

Cumhuriyetimizin

100
yılı



online kayıt

4. ELEKTRİKLİ ARAÇLAR VE AKILLI ŞEHİRLER ÇALIŞTAYI

E-MOBİLİTE, SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK, DİJİTAL DÖNÜŞÜM
ve YEŞİL SERTİFİKA

15 Kasım 2023 Çarşamba
09.00 - 18.30

ENERJİ PİYASASI DÜZENLEME KURUMU KONFERANS SALONU

Mustafa Kemal Mahallesi, 2078. Sokak No:4 06510 Çankaya/ ANKARA

Düzenleyenler



ENERJİ UZMANLARI
DERNEĞİ

Destekleyen



ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI ANKARA ŞUBESİ

İhlamur Caddesi No:10 Kızılay Ankara, Türkiye Telefon: +90 312 231 44 74 Faks: +90 312 232 10 88



ISBN:

ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI ANKARA ŞUBESİ

İhlamur Caddesi No:10 Kızılay Ankara, Türkiye Telefon: +90 312 231 44 74 Faks: +90 312 232 10 88





Cumhuriyetimizin

100
yılı



online kayıt



4. ELEKTRİKLİ ARAÇLAR VE AKILLI ŞEHİRLER ÇALIŞTAYI

E-MOBİLİTE, SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK, DİJİTAL DÖNÜŞÜM
ve YEŞİL SERTİFİKA

15 Kasım 2023 Çarşamba
09.00 - 18.30

ENERJİ PİYASASI DÜZENLEME KURUMU KONFERANS SALONU

Mustafa Kemal Mahallesi, 2078. Sokak No:4 06510 Çankaya/ ANKARA

Düzenleyenler



ENERJİ UZMANLARI
DERNEĞİ

Destekleyen



ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI ANKARA ŞUBESİ

İhlamur Caddesi No:10 Kızılay Ankara, Türkiye Telefon: +90 312 231 44 74 Faks: +90 312 232 10 88



ankara.emo.org.tr



ankara@emo.org.tr



emoankara



emoankarasubesi



emoankarasubesi





ANKARA ŞUBESİ

TMMOB
Elektrik Mühendisleri Odası
Ankara Şubesi

ELEKTRİKLİ ARAÇLAR VE AKILLI ŞEHİRLER ÇALIŞTAY SERİSİ ÇALIŞTAY-4

E-MOBİLİTE, SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK, DİJİTAL
DÖNÜŞÜM VE YEŞİL SERTİFİKA
BANT ÇÖZÜMLERİ

ENERJİ PİYASASI DÜZENLEME KURUMU
KONFERANS SALONU
ANKARA
15.11.2023

E-KİTAP

ISBN:
EMO YAYIN NO:



4. ELEKTRİKLİ ARAÇLAR VE AKILLI ŞEHİRLER ÇALIŞTAYI

E-MOBİLİTE, SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK, DİJİTAL DÖNÜŞÜM
ve YEŞİL SERTİFİKA

Program

9:00-10:00 Kayıt

10:00-10:30 Açılış Konuşmaları

10:30-12:00 Oturum 1 – Türkiye’de Sürdürülebilir e-Mobilite

Moderatör: Salih Türedi, EMO Ankara Şubesi Elektrikli Araçlar Komisyon Başkanı

Konuşmacılar:

- Vedat Akdağ, EPDK EA Şarj Hizmeti Grup Başkanı
Dünyada ve Türkiye’de Sürdürülebilir e-Mobilite ve Politikaları
- Emre Dabak, STB Milli Teknoloji GM Dijital Teknolojiler Daire Başkanlığı
Türkiye’de e-Mobilite Dönüşümü ve Yol Haritası
- İbrahim Halil Karaca, TOGG Trugo Şarj Operasyonları Lideri
TOGG ve e-Mobilite
- Ensar Kılıç, TEDAŞ Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı Şartname Geliştirme Müdürü
Dağıtım Şebekesi Açısından Elektrikli Araçlar
- Zeliha Aras Altınok, Emobilite Operatörleri Derneği E-MOD Genel Sekreteri
Türkiye’de e-Mobilite Ekosisteminin Geliştirilmesi, Hizmet Standartlarının
Yükseltilmesi Ve Yaygınlaştırılması Çalışmaları

12:00 -12:15 Ara

12:15-13:45 Oturum 2 – Akıllı ve Sürdürülebilir Şehirler

Moderatör: A. Gökhan Toprak, Akıllı ve Yeşil Şehir Yönetimi Komisyon Başkanı

Konuşmacılar:

- Emrah Baydemir, İller Bankası Genel Müdür Yardımcısı
Sürdürülebilir Şehir Projesi I ve II
- İbrahim Tekin, ASELSAN Ulaşım ve Akıllı Sistemler Program Direktörü
Yerli ve Milli Akıllı Şehir Ekosistemi
- Merve Gamze Oruç, HAVELSAN
Akıllı ve Sürdürülebilir Şehir Teknoloji Çalışmaları

13:45-14:30 Öğle Yemeği Arası

14:30-16:00 Oturum 3 – Dijital Dönüşüm ve Enerji Altyapıları ve Güvenliği

Moderatör: Prof. Dr. Erdal Irmak, Gazi Üniversitesi

Konuşmacılar:

- Dr. Zühre Aydın, EPDK Enerji Dönüşüm Dairesi Başkanlığı - Mühendis
Enerji Piyasalarında Dijital Dönüşüm Uygulamaları
- Mehmet Uçansoy, EPIAŞ Bilgi Teknolojileri Direktörü
Dijital Dönüşüm ve EPIAŞ
- İsmail Erkek, İleri Siber Güvenlik Operasyonları Koordinatörü
Enerji Altyapılarının Güvenliği
- Gökay Türksönmez, EMO Ankara Şubesi Üyesi
Siber Güvenliğin EMO Açısından Önemi

16:00-16:15 Ara

16:15-17:45 Oturum 4 – Karbon Piyasası, Yeşil Sertifika ve YEK-G

Moderatör: Metin Sever, EPDK OTSP Grup Başkanı

Konuşmacılar:

- Orhan Solak, ÇŞİDB İklim Değişikliği Daire Başkan Yardımcısı
2053 Net Sıfır Vizyonu ve Avrupa Yeşil Mutabakatının Türkiye'ye Yansımaları
- Taha Taşdemir, EPIAŞ Çevresel Piyasalar Yöneticisi
Dijital Enerji Piyasaları İşletmenliği
- Ayten Sümer, TESAB
Karbon Piyasası

17:45-18:00 Oturum 5 – Değerlendirmeler ve Kapanış

ÖNSÖZ

EMO ülkemizde meslek alanları içerisinde en büyük Odalardan birisidir. 1954 beri oluşturduğu mesleki birikim, ülkeye kattığı değer ve en önemlisi ise değişen ve gelişen ülkemize meslek alanı olarak katkısı da en yüksektir. Son yıllarda ise sürekli büyüyen enerji sektörü ve dolayısıyla bunun yansımaları ve yeni meslek alanlarının ise gelişimi hız kazanmıştır. Bu alanlardan birisi de Akıllı Şehirlerin altyapısını oluşturan akıllı şebekeler ve bunların desteklediği Şarj İstasyonları ve Elektrikli Araçlardır. Bu yeni meslek alanlarını Odamıza kazandırmak için Akıllı Şehirler ve Elektrikli Araçlar Çalıştay Serisi düzenlenmesi ve bunun da 5 farklı seri şeklinde yapılması planlanmış ve bu çalıştay serisi bu şekilde hayat bulmuştur. İlk dördünün ülkemizde sonuncusunun da yurt dışında yapılması planlanmış olsa da sonuncu çalıştay EMO Denetim Kurulunun önerisi üzerine yapılmamıştır.

Bu etkinlik serimizin amacı; elektrikli araçlar ve akıllı şehirler hakkında farkındalığı artırmak, sektörel gelişmeleri ve yenilikleri takip etmek, teknolojik yenilikleri tanıtmak, karşılaşılan ve karşılaşılabilecek riskleri konuşmak ve en önemlisi ise elektrikli araç teknolojisi, şarj altyapısı, akıllı şehir planlaması, şebekeye entegrasyon, ulaşım yönetimi, enerji yönetimi, yeşil sertifika ve sürdürülebilirlik konularına odaklanmak ve bu konularda yenilikleri, karşılaşılan veya karşılaşılabilecek problemleri ve çözüm önerilerini konuşmaktır. Çalıştay serisine meslek odası üyelerimiz kadar üniversite, sektör ve kurumlarımızdan da ilgililer ile profesyonellerin katılmaları öngörülmüştür. Her çalıştayın farklı ve önemli bir kurumda yapılması, farklı kurumlarla ortaklaşa yapılması, ve en önemlisi ise tüm kurumları atlama-dan tamamının katılıp katkılar sağlayacağı bir planlama yapılmıştır.

Elektrikli Araçlar Ve Akıllı Şehirler Çalıştay Serisi konuları aşağıda detaylı verilmiştir.

- **Çalıştay 1:** Genel Sorunlar Ve Öneriler
- **Çalıştay 2:** Elektrikli Araçların Şebekeye Entegrasyonu Sorunlar Ve Çözüm Önerileri
- **Çalıştay 3:** Elektrikli Araçlar Şarj İstasyonları ve Akıllı Şehirler, Standartlar, Teşvikler, Şarj Üniteleri, Kurulum, İşletme, Belgelendirme
- **Çalıştay 4:** E-Mobilité, Sürdürülebilirlik, Dijital Dönüşüm Ve Yeşil Sertifika

Genel olarak baktığımızda; elektrikli araçlar hızla gelişen ve yaygınlaşan bir teknoloji olmakla birlikte, halen bazı sorunlar ve engellerle karşılaşılabilmektedir. Bu sorunların en önemlileri aşağıda sıralanmıştır.

- Elektrikli araçların en büyük sorunlarından biri, yeterli sayıda ve uygun yerlere konumlandırılmış şarj istasyonlarının azlığı veya olmamasıdır. Özellikle uzun mesafeli seyahatler sırasında şarj istasyonlarının yetersizliği, araçların menzil sıkıntısı yaşamasına ve planların aksamasına sebep olmaktadır.
- Varış noktası mesafesinin düşük olması genel olarak bilinen diğer bir problemdir. Elektrikli araçların menzil kapasitesi, hala benzinli ve dizel araçların sahip olduğu menzil kapasitesine yaklaşırsa da genel olarak hala düşüktür. Bu durum, özellikle uzun mesafeli seyahatlerde sorun oluşturabilecektir. Ancak teknolojiadaki gelişmeler ile birlikte menzil kapasitesi de giderek arttırılmaya çalışılmaktadır.
- Batarya teknolojilerinin hala yüksek maliyet oluşturmaya devam etmesidir. Elektrikli araçların batarya maliyetleri, araçların toplam maliyetinin önemli bir kısmını oluşturmaktadır.
- Performans ise diğer bir önemli sorundur. Elektrikli araçlar, benzinli veya dizel araçlara göre daha sessiz ve konforlu bir sürüş sunduğundan hala bazı kullanıcılar tarafından performans açısından yeterli bulunmamaktadır. Her ne kadar buna çözümler geliştirilse de alışkanlıkların artmasıyla bu sorunlar aşılabilecektir.
- Maliyet en önemli sorun olarak devam etmektedir. Elektrikli araçlar, şu anda benzinli veya dizel araçlardan daha pahalıdır. Her ne kadar yerli üretim ile fiyatların daha düşük olduğu görülse de batarya maliyetlerinin düşmesi ve daha yaygın hale gelmeleri ile birlikte, bu durumda da değişiklikler yaşanması beklenmektedir.
- Elektrikli araçlar, güçlerini şebeke elektriğinden aldıkları için, bu elektriğin yenilenebilir kaynaklardan üretilmesi, sürdürülebilir bir gelecek için önemlidir. Bu nedenle, enerji kaynaklarının çevre dostu ve yenilenebilir olması, elektrikli araçların çevre dostu ve sürdürülebilir bir alternatif olduğu muhakkaktır. Buna uygun yerlerin planlanması, tasarımların geliştirilmesi ve en önemlisi optimum noktaların belirlenmesi gereklidir. Bu hem kent estetiği açısından hem de şebekenin dengeli kullanımını sağlayacak ve enerji kaynaklarının en iyi planlanmasını da sağlayacaktır.
- Elektrik tesisatları ve teknolojileri, her zaman riski olan ve dikkati olarak planlanması, projelendirilmesi, kurulması ve denetlenmesi gereken altyapılardır. Bunların denetlenmesi ise planlanması gereken diğer bir önemli sorundur.

- Akıllı şehirlerin altlığını enerji ve haberleşme altlıklarının planlanması, kurulması ve yönetilmesi oluşturmaktadır. Bunlar da beraberinde pek çok problem getirebilmektedir.
- Akıllı şehirlerin planlanması ve kurulması, verimlilik, yeşil çevreye katkı, kontrol ve izlenebilirlik gibi pek çok katkılar sağlasa da büyük miktarda yatırım maliyeti gerektirmektedir. Bu maliyetler, farklı teknolojilerin entegrasyonu, veri toplama ve analiz sistemleri, ulaşım ve enerji sistemleri, güvenlik ve acil durum sistemleri gibi birçok farklı alanı kapsamaktadır.
- Akıllı şehirlerin kurulması sırasında mevcut altyapıların yetersizliği veya bulunmayışı büyük bir sorun teşkil edebilmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde, altyapı yetersizliği daha büyük bir problem olabilmektedir.
- Şehirlerin akıllandırılması, birçok farklı veri kaynağından verilerin toplanması, analiz edilmesi ve değerlendirilmesiyle mümkün olabilmektedir. Bu nedenle, verilerin güvenliği ve gizliliği büyük bir önem taşımaya başlamıştır. Verilerin kullanımı ve paylaşımı belirli kanunlar, düzenlemeler ve politikalar kapsamında oluşturulmaktadır. Dolayısıyla hem çözüm geliştirmek hem de kanun ve yönetmeliklere uyumlulukta güçlüklerle karşılaşmaktadır.
- Akıllı şehirlerin kurulmasında çok farklı teknolojilerden faydalanılmaktadır. Bu teknolojileri entegrasyonunu gerektirmektedir. Toplumların bilişim okuryazarlığı, teknolojik dönüşüme olan istek, ekonomik durumlar hala çok etkilidir. Bu nedenle, akıllı şehirlerin sayısının artırılması, beraberinde eğitim ve teknolojik farkındalığın artırılması gibi konuları da getirmektedir.
- Akıllı şehirlerin kurulması ve yaygınlaştırılması, etkin bir yönetim ve yönetim sistemi oluşturulması, farklı kurumlar ve kuruluşlar arasında işbirliği ve koordinasyon sağlaması ile mümkündür.
- Akıllı şehirlerin kurulması ve yaygınlaştırılması, sürdürülebilirlik açısından önemlidir. Çevre dostu teknolojilerin kullanımı, yaygınlaştırılması ve kontrolü ile enerji tasarrufu sağlanabilir, verimlilik artırılabilir, maliyetler düşürülebilir ve en önemlisi yüksek seviyede konfor, kalite ve güvenlik sağlanabilir, oluşan olumsuzluklar ve risklerle de hızlı mücadele edilebilir.
- Akıllı şehirlerin önemli bir altlığı ise enerji ve elektrik sistemleri olup bunların kurulması ve yönetilmesidir. Bunların yönetilmesi ise çok parametrelili bir problem olup, iyi planlanması, kurulması, veriye dayalı olarak yönetilmesi ve denetlenmesi gereklidir.

- Şehir yönetimlerimiz ve şehir altyapılarımız bu dönüşüme nasıl hazırlanacaklar?
- Alış Veriş Merkezlerimiz, Hastanelerimiz, Taksi Duraklarımız, Apartmanlarımız, Okullarımız, Üniversitelerimiz, vb kurumlarda elektrikli araçların şarj edilmesindeki olası yangın riskleri ve diğer riskler detaylıdır.
- Elektrik trafolarının yeterliliğinden topraklanmasına, kurulumundan işlenmesine, verimliliğinden çevreye verdiği olumsuzluklara, yeniden projelendirilmesinden maliyetine kadar konu kapsamlıdır.
- Akıllı şebekeler, akıllı şehirler, elektrikli araçlar ve şarj istasyonları yeşim dönüşümü ne kadar desteklemektedir.
- Bu yeni teknolojiler ne kadar çevrecidir. Çevreyi tehdit eden yönleri ne kadar dikkate alınmaktadır.
- Standartlar ne kadar yaygındır.
- Yeşil sertifika belgelendirmeleri yeterli midir?
- Dijital dönüşüm, internet teknolojileri, geniş bant teknolojiler, mobil şebekeler ne kadar yeterlidir.
- Siber güvenlik saldırılarına karşı sistemler ne kadar savunulmaktadır.

Genel olarak değerlendirildiğinde;

- ETKB, ÇİDB, EPDK, ATO, ASO, TSE, OSTİM, AKK, Ankara Büyükşehir Belediyesi, Gazi Üniversitesi, Ostim Teknik Üniversitesi gibi kurumlarımızın desteği ile Üniversite, Kurum ve Sektör temsilcilerinin katılımları ve 100'ün üzerinde konuşmacının katılımıyla gerçekleştirilen bu Çalıştay Serisinin, Odamızda yeni yapılacak olan çalışmalara katkılar sağlayacağı değerlendirilmektedir.
- Bu etkinlik serisinde akademisyenler, elektrik ve enerji sektörü temsilcileri, endüstriyel uzmanlar, sivil toplum kuruluşları, yerel yönetimler, karar vericiler, meslek odası üyelerimiz ve katılımcılarla bu konular kapsamlı olarak tartışılmış, belirtilen alanlar ve hatta daha fazlası bu çalıştaylarda tartışılmış, karşılaşılan problemlere çözümler geliştirilerek, yeni meslek alanı oluşturma çalışmalarının altyapıları oluşturulmuştur.
- Akıllı şebekelere ve şehirlere bakıldığında; akıllı şebekelerin kurulumu ve bakımı geleneksel şebekelere göre hala pahalı olup sorun olmaya devam etmektedir. Bunlara yapılan siber saldırılara karşı daha savunmasız olduğumuz açıktır. Toplanan büyük miktarda veriden dolayı veri gizliliği endi-

şeleri hala gündem olan konular arasındadır. Henüz küresel standartların tam oluşmaması ve yaygınlaşmaması ise üzerinde daha çok durulan konulardandır. Farklı ürünler arasındaki uyumluluk ise hala karşılaşılan sorunlar arasındadır.

• Elektrikli araçlar dünyasına bakıldığında ise; benzinli veya dizel araçlara göre hala pahalı olmaları, kullandığımız araçlara göre menzillerinin genel olarak düşük olması, kullanıcıların yeni teknolojilere karşı tedirginliği, altyapının her yerde yaygınlaşmamış olması, şarj konusunda yollarda karşılaşılabilecek bekleme süreleri bu teknolojiler için endişe kaynağıdır. Elektrikli araç bataryalarının ömrünün sınırlı olması, değişimlerinin pahalı olması, hala yangın gibi risk konusunda olası risklerin varlığı ise üzerinde çalışılan konulardır.

• Şarj istasyonları açısından bakıldığında; kurulum maliyetinin yüksek olması, mevcut elektrik altyapısının yetersizliği, özellikle şehirlerde şarj istasyonları için uygun yeri bulunmasındaki zorluklar, şarj istasyonlarına karşı riskler, yeteri kadar yatırımcıya ulaşamama, sistemlere yapılabilecek siber veya fiziksel saldırı riskine karşı korunma ihtiyacı, farklı şirketlerin ürünlerindeki hizmet kalitesi farklılığı bunlardan bazılarıdır.

• Genel olarak çözümlere bakıldığında; hükümet teşvikleri, elektrikli araç ve şarj istasyonu kurulumunu teşvik, vergi indirimleri, sübvansiyonlar gibi teşvikler ile ülkemizde bu yapıların ve sistemlerin hızlıca kurulmaya devam ettiği, elektrikli araç batarya teknolojisi ve şarj altyapısı geliştirmeye yönelik ar-ge yatırımlarının ülkemizde arttığı ve fabrikaların kurulduğu, akıllı şebekeler ve şarj altyapısı geliştirmek için iş birliklerinin arttığı, akıllı şebekeler, elektrikli araçlar ve şarj istasyonları hakkında ise kamuoyunda farkındalığın ise özellikle TOGG ile hızlıca arttığı görülmektedir.

• Akıllı şebekeler, elektrikli araçlar ve şarj istasyonları, sürdürülebilir bir geleceğe geçişte önemli bir rol oynamaktadır. Bu teknolojilerin yaygınlaşması için bazı önemli sorunların çözülmesi gerekmektedir. Hükümetler, özel sektör ve kamuoyu bu konuda birlikte çalışarak daha temiz ve daha yaşanabilir bir gelecek inşa edilmeye devam edildiği görülmektedir.

• Elektrikli Araçlar Şarj İstasyonlarının gerek EPDK mevzuatı kapsamında "Lisanslı" olarak gerekse Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı mevzuatları başta olmak üzere başta olmak üzere diğer meri mevzuat çerçevesinde Projelendirilmesi, Teminine Yönelik Şartnamelerin Hazırlanması, Kurulumu, Devreye Alınması ve Denetlenmesine yönelik faaliyetlerde EMO tüm şahıs, kurum ve kuruluşlar için güvenilir ve yetkin bir paydaştır.

• Kamu İhale Mevzuatı kapsamında ihale ile projelendirilecek, temin edilecek veya yaptırılacak Elektrikli Araç Şarj İstasyonları ve Altyapısı İşleri için ilgili ve Yetkili Mühendislik branşı sadece Elektrik ve Elektrik-Elektronik Mühendisliği olmalıdır. İnşaat işleri bahanesi ile diğer mühendislik branşlarının ilave edilmesi teknik yeterlilik nedeniyle doğru olmayacaktır. EKAP üzerinden başka iş grupları kapsamına alınarak diğer mühendislik branşları kapsamında ihale edilmesi engellenmelidir.

• EMO, bir Kamu Kuruluşu olmasından dolayı 2 Nisan 2022 tarihli ve 31797 sayılı Resmî Gazete’de yayınlanan “Enerji Piyasası Düzenleme Kurumundan: Şarj Hizmeti Yönetmeliği Madde 32 - (1) Kurum, şarj ağı işletmecileri ile şarj istasyonu işletmecilerini kendi personeli eliyle veya gerektiğinde diğer kamu kurum ve kuruluşları personeli eliyle denetime tabi tutabilir.” kapsamında Kamu adına Denetim faaliyetini icra edebilir. Her bir şarj ünitesi için geçerli olacak Yeşil / Sarı / Kırmızı Etiket düzenleyerek kullanıcıların güvenli ve sürekli hizmet almasına yardımcı olabilir. Bu konuda taraflar ile bir İşbirliği Protokolü yapılması önerilmektedir.

• 3 Temmuz 2017 tarih ve 30113 sayılı RG de yayınlanan Planlı alanlar İmar Yönetmeliği Kapsamında Yetki; Kamu Alanlarında Yapılacak Yapılarda Ruhsat; Madde 56- (10) (10) Yapının kamu adına denetimine ilişkin bütün fenni mesuliyetler mimar ve mühendisler tarafından üstlenilmeden yapı ruhsatı düzenlenemez” maddesi ve Yapı projeleri; “MADDE 57 – (18) Proje müellifliği ve yapım işlerinin denetimine dair fenni mesuliyet üstlenen mimarların ve mühendislerin, 27/1/1954 tarihli ve 6235 sayılı Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Kanunu uyarınca, ilgili meslek odasına kayıtlı olmaları, büro tescillerini yaptırmaları gerekir.” hükümleri gereğince EMO’ya kayıtlı oda üyesi mühendisler Fenni Mesul olabileceklerdir. EMO üyesi mühendisler, Fenni Mesuliyet kapsamındaki hizmetleri Elektrik Mühendisleri Odası Teknik Uygulama Sorumluluğu (TUS) Uygulama Esasları Yönetmeliği kapsamında yürütmektedirler.

• Elektrikli Araçlar Şarj İstasyonlarının Projelendirilmesi, Kurulumu, Devreye Alınması ve Denetlenmesi konularında EMO üyelerine yönelik Mesleki Eğitim Hazırlıkları yapılmalıdır.

• Bu çalıştay serisinde elde edilen birikimlerden; belirtilen alanlarda karşılaşılan problemlere çözümler geliştirilebilecek, EMO bünyesinde yeni meslek alanları oluşturma çalışmalarına katkı sağlayacak, ve en önemlisi ise ülkemizde bu alanın daha gerçekçi olarak, kamu-üniversite-sektör-meslek odası işbirliği ile geliştirilmesine, sürdürülebilir yapılar kurulmasına, yönetilmesine ve denetlenmesine katkılar sağlayacaktır.

Sonuç olarak; Elektrik Mühendisleri Odası Kamu Kurumu niteliğindeki bir Meslek Odası statüsüyle güvenilir ve yetkin bir paydaştır. Her alanda olduğu gibi gelişen bu alanlarda da kamu adına denetimi, yürürlükteki kanun ve yönetmeliklerden gelen görev ve sorumluluklarıyla Fenni Mesul olarak projelendirme – kurulum – işletme - belgelendirme - eğitim ve yetkilendirme faaliyetleriyle ve üyelerinin de katkılarıyla sektöre, kurumlara ve ülkemize katkı sunmaya devam edecektir. Özellikle de bu gibi çalışmalarla da bundan sonra yeni meslek alanlarının geliştirilmesinde önemli olan bilgi birikimlerini oluşturmaya, üyelerine en üst düzeyde katkı vermeyi sürdürerek hem meslektaşlarına hem de mesleğin gelişimini ve saygınlığını arttırmaya devam edecektir.

EMO bünyesinde kapsamlı olarak ele alınan bu çalıştay serisinde elde edilen tüm çıktıların kurumsal sayfalarımızda, sunumlarıyla, video kayıtlarıyla, ve çıktılar ile paylaşıldığını bir kez daha hatırlatır, emeği geçen tüm paydaşlarımıza, Düzenleme kurulu üyelerimize, YK üyelerimize ve çalışanlarımıza teşekkür ederim.

EMO ailemize yeni melek alanlarının oluşturulmasına katkılar sağlaması dileğimizdir.

Saygılarımla.

Prof. Dr. Şeref Sağıroğlu

EMO Ankara Şubesi 26. Dönem Yönetim Kurulu Başkanı

ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI ANKARA ŞUBESİ
ELEKTRİKLİ ARAÇLAR ve AKILLI ŞEHİRLER ÇALIŞTAYI -4
15.11.2023

E-MOBİLİTE, SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK, DİJİTAL
DÖNÜŞÜM VE YEŞİL SERTİFİKA

SUNUCU- Çok kıymetli kurum temsilcileri ve değerli katılımcılar; 4. Elektrikli Araçlar ve Akıllı Şehirler Çalıştaya hepimiz hoş geldiniz. Hepinizi saygıyla selamlıyorum.

ASELSAN Lisesinden gelen genç öğrenci arkadaşlarımız ve çeşitli üniversitelerden gelen arkadaşlarımıza da ayrıca hoş geldiniz demek isteriz.

Ülkemizin teknolojik ve mesleki açıdan gelişimi, değişimi ve ilerlemesi için çalışan Elektrik Mühendisleri Odası, kamu adına denetim, yürürlükteki kanun ve yönetmeliklerden gelen görev ve sorumluluklarıyla fenni mesul olarak projelendirme, kurulum, işletme, belgelendirme, eğitim ve yetkilendirme faaliyetlerini sürdürmektedir. Elektrik Mühendisleri Odası Ankara Şubesi, Elektrikli Araçlar, Akıllı ve Yeşil Şehir Yönetimi komisyonlarının ortak çalışmalarıyla enerji politika yapıcılarını, piyasa düzenleyicilerini, dağıtım şebekesi operatörlerini, şehir planlamacılarını, akademisyenleri, şarj teknolojisi geliştiricilerini ve yatırımcılarını, otomotiv endüstrisi bileşenleri ve meslek odalarının bir araya gelmesiyle düzenlenen toplantılarda bu konular üzerinde tüm paydaşları bir araya getirerek, bu önemli alanın mesleki açıdan sağlıklı bir şekilde gelişimine katkı sunmak, yeni meslek alanları oluşturmak için çalışmalar sürdürmektedir. Yapılan çalışmaların sonucu olarak, Elektrikli Araçlar ve Akıllı Şehirler Çalıştay serisinin yapılmasına karar verilmiştir. Bu kapsamda, bu çalıştay serisinin 1.'si 9 Mayıs 2023 tarihinde, Ankara Kent Konseyi ve Ankara Büyükşehir Belediyesiyle; 2.'si, "Elektrikli Araçların Şebekeye Entegrasyonu, Sorunlar ve Çözüm Önerileri" başlığıyla Gazi Üniversitesi ev sahipliğinde 31 Mayıs 2023 tarihinde; 3.'sü ise 21 Haziran 2023 tarihinde, OSTİM Organize Sanayi Bölgesi ev sahipliğinde, elektrikli araçlar ve şarj istasyonları ve akıllı şehirler, standartlar, teşvikler, şarj üniteleri, kurulum, işletme, belgelendirme konularını ele alarak değerlendirilmiştir. Elektrik Mühendisleri Odası Ankara Şubesi olarak, kamu, üniversite, sektör işbirliğine önem veriyor ve kullanıcılar, politika geliştiriciler, düzenleyiciler, planlayıcılar, karar vericiler, üreticiler dâhil tüm paydaşları bir araya getirdiğimiz çalıştay serisinin 4.'sünü farklı açılardan tartışmaya

ve değerlendirmeye devam ediyoruz.

Elektrikli Araçlar ve Akıllı Şehirler Çalıştay serisinin 4.'sünü Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu ev sahipliğinde, Enerji Uzmanları Derneği işbirliğiyle yapıyoruz.

SUNUCU- Bu etkinlikte, elektrikli araç ve şarj teknolojilerinin geliştirilmesinden üretilmesine ve yaygınlaştırılmasına pek çok husus tartışılacak. Akıllı şehirlerin planlanmasından kurulmasına, yapıların sertifikalandırılmasından karbon piyasasına kadar yeni gelişmeler aktarılacak. Denetimden standartlara, yetkilendirmelerden belgelendirmelere kadar yapılan düzenlemelerde karşılaşılabilecek sorunlar konuşulacak. Gelecekte olabilecek veya karşılaşılabilecek olan riskler her yönüyle değerlendirilecek. Ülkemizin geleceğine katkı sağlayacak yeni politikalar, stratejiler tüm paydaşlarımızla görüşülerek ortak akıl ile geliştirilecek. Meslek odası ve meslektaşlarımız açısından konu detaylı olarak ele alınacak ve yeni meslek alanlarının Odamız bünyesinde oluşturulmasına katkılar sağlayacak bilgi birikimi oluşturulacak ve elde edilen tüm çıktılar ise kamuoyuyla paylaşılacak.

Program akışını arz ediyorum.

10.00-10.30, açılış konuşması

10.30-12.00, Oturum 1: Türkiye’de Sürdürülebilir E-Mobilité

12.00-12.15, ara

12.15-13.45, Oturum 2: Akıllı ve Sürdürülebilir Şehirler

13.45-14.30, öğle yemeği arası

14.30-16.00, Oturum 3: Dijital Dönüşüm ve Enerji Altyapıları ve Güvenliği

16.00-16.15, çay ve kahve arası

16.15-17.45, Oturum 4: Karbon Piyasası, Yeşil Sertifika ve Yenilenebilir Enerji Kaynağı Garanti Sistemi

17.45-18.00, Oturum 5: Değerlendirmeler ve Kapanış

SUNUCU- Ulu önder Mustafa Kemal Atatürk ve silah arkadaşları adına sizleri bir dakikalık saygı duruşu ve ardından İstiklal Marşımızı okumaya davet ediyorum.

(Saygı duruşu - İstiklal Marşı)

Açılış konuşmalarını yapmak üzere, Enerji Uzmanları Derneği Yönetim Kurulu üyesi Mehmet Kürkcü’yü kürsüye davet ediyorum.

MEHMET KÜRKCÜ (Enerji Uzmanları Derneği)- Sayın Bilim Teknoloji ve Yenilik Politikaları Kurulu üyemiz, değerli akademisyenlerimiz, değerli mesai arkadaşlarım, kıymetli misafirler; sizleri Enerji Uzmanları Derneği adına saygıyla selamlıyorum.

Dernek Başkanımız Sayın Ahmet Özkaya bugün başka bir etkinlikte olduğu için, Derneğimizi temsilen bugün ben sizlere hitap ediyorum. 4. Elektrikli Araçlar ve Akıllı Şehirler Çalıştayı'nın hepimize faydalı olmasını diliyorum.

Öncelikle Derneğimizi tanıtırma şansı bulamadığımız katılımcılarımız için Derneğimizin amacını birkaç cümleyle tekrarlamakta fayda olduğunu düşünüyorum. Biz Enerji Uzmanları Derneği olarak tüzüğümüz gereği, hem üyelerimiz olan enerji uzmanlarının mesleki gelişimine, hem de ülkemiz enerji sektörünün gelişimine katkı sağlamayı amaçlayan bir sivil toplum kuruluşuyuz. Amaçlarımız doğrultusunda, katıldığımız araştırmalar ve yaptığımız yayınların yanı sıra eğitimler ve çalıştaylar da ana faaliyetlerimiz arasında yer alıyor. Bu kapsamda düzenli olarak yaptığımız eğitimlerle hem enerji sektörünün, hem de üyelerimizin gelişimine istikrarlı bir şekilde katkıda bulunuyoruz. Enerji Uzmanları Derneği olarak bu etkinliğin düzenlenmesinde de pay sahibi olmaktan duyduğum memnuniyeti ifade ederek sözlerime başlamak istiyorum.



Hepimizin tanık olduğu üzere, küresel enerji piyasasında son yıllarda yaşanan gelişmeler ve artan iklim değişikliği kaygılarıyla birlikte somutlaşan hedefler enerji dönüşümünü enerji politikalarının merkezine yerleştirdi ve hepimizin gündeminde en üstlere taşıdı. Bu kavramı, özellikle elektrikli ulaşım ve akıllı şehirler bileşenlerini çok yetkin konuşmacı ve panelistlerimizle bu etkinlik boyunca ayrıntılı bir şekilde tartışacağız. O nedenle konuşmamda, enerji dönüşümünün unsurlarıyla ilgili fazla bir değerlendirmede bulunmamayı tercih ediyorum. Yalnız, konunun farklı bir yönüne, biz enerji uzmanlarını ve Dernek faaliyetlerimizi yakından ilgilendiren insan ve beyin gücü boyutuna dikkatinizi çekmek istiyorum. Uluslararası kuruluşlar

enerji dönüşümünün hem ilgili sektördeki işgücü üzerindeki etkileri, hem de gerektirdiği mesleki nitelikleri hâlihazırda analiz etmeye başlamış durumda. Zira enerji dönüşümünün bu etkisi kısmen görülür hale gelmiş bulunuyor. Artık tüm dünyada, gerek kamuda, gerek özel sektörde, gerekse akademide hızla artan oranda iş ve beyin gücü enerji dönüşümüne vakfedilmiş durumda. 2021 yılından bu yana küresel enerji sektörü çalışanlarının yarısından fazlası temiz enerji ve ilişkili alanlarda istihdam ediliyor. Uluslararası kuruluşlarca yapılan analizler 2050 yılı itibarıyla hedeflenen karbonsuzlaşmanın dünya çapında 14 milyon yeni enerji profesyoneline ihtiyaç doğuracağını tahmin ediyor. Buna ek olarak 16 milyon profesyonelin enerji sektörünün konvansiyonel alanlarından yükselen, gelişen alanlarına geçiş yapması gerektiğini öngörüyor ve bu mesleki dönüşümün temiz enerjiye geçişte kritik öneme sahip olduğunu da vurguluyor. Böyle bir mesleki dönüşümün, hem enerji sektöründe muazzam bir gelişme gösteren, hem de enerji dönüşümünde iddialı hedefleri olan ülkemizde de yaşanması tabii ki kaçınılmazdır. Tabii ki bu süreç, üyelerimiz enerji uzmanlarını ve diğer tüm kesimlerdeki enerji profesyonellerini yeni nitelik ve becerilerle donatmayı da zorunlu kılıyor. Bu bağlamda, biz Enerji Uzmanları Derneği olarak hem enerji uzmanlarının, hem de enerji sektörü çalışanlarının enerji dönüşümünün gerektirdiği bu yeni niteliklere sahip olması gerektiğinin farkındayız. Başta üyelerimize olmak üzere, enerji dönüşümünün gerektirdiği yeni mesleki kazanımları Dernek faaliyetlerimizle sağlamayı arzu ediyoruz. Bu nedenle enerji dönüşümü kavramına son yıllarda Derneğimizin gündeminde yoğun olarak yer veriyoruz. Son yıllarda sektöre yönelik düzenlediğimiz eğitimlerin temaları arasında elektrikli ulaşım ve enerji sektöründeki yeni trendlere de yer verdik ve bu eğitimlerimiz hedef kitlemizde beklediğimiz ilgiyi fazlasıyla uyandırdı.

Düzenlediğimiz eğitimlerin yanı sıra, bugünkü çalıştay gibi etkinliklerin de konuya ilişkin mesleki birikime yapacağı katkısı hem üyelerimiz, hem de sektör birikimi açısından son derece önemsiyoruz. Bu tür etkinliklerin, kamudan, özel sektörden, akademiden, farklı paydaş kesimlerinden bakış açılarının paylaşılması ve karşılıklı anlaşılması bakımından büyük önem taşıdığını düşünüyoruz. O nedenle bugünkü etkinliğimizin de hepimizin bu konudaki kavrayışına ve birikimine azami katkıyı sağlayacağına, hepimizin zihninde yeni fikirler yaratacağına inanıyorum. Bu nedenle, etkinliğin organizasyonuna katkı veren Derneğimiz üyelerine ve Elektrik Mühendisleri Odası çalışanlarına teşekkürlerimi sunuyorum. Aynı şekilde, etkinliğin zengin içeriğinin oluşmasındaki eşsiz katkılarından dolayı sayın başkanlarım nezdinde Enerji Dönüşüm Dairemize de şükranlarımı sunuyorum.

Konuşmamı tamamlarken, hepimize katılımlarınız için teşekkür ediyor, çalıştayın hepimiz için faydalı olmasını diliyorum. Saygılar sunuyorum. Teşekkür ederim.

SUNUCU- Mehmet Bey'e teşekkür ediyoruz.

Açılış konuşmasını yapmak üzere, Elektrik Mühendisleri Odası Ankara Şubesi Yönetim Kurulu Başkanı Şeref Sağıroğlu'nu kürsüye davet ediyorum.

Prof. Dr. ŞEREF SAĞIROĞLU (EMO Ankara Şubesi Yönetim Kurulu Başkanı)- Sayın Vekilim, kurumlarımızın değerli başkanları, sivil toplum örgütlerimizin değerli üyeleri, Elektrik Mühendisleri Odası Ankara Şubemizin değerli üyeleri, sevgili öğrenciler, çok değerli konuşmacılarımız; Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu ev sahipliğinde, Enerji Uzmanları Derneği ve Şubemizle beraber yapmış olduğumuz 4. Elektrikli Araçlar ve Akıllı Şehirler Çalıştayına hepimiz hoş geldiniz, şeref verdiniz.

Bugün biraz heyecanlıyız. Cumhuriyetimizin 100. yılında yapmış olduğumuz bu ilk etkinliğimiz, bilimsel olarak yapmış olduğumuz etkinliklerimizden birisi. Dolayısıyla Cumhuriyetimizin 100. yılını kutladığımız bu yılda, Cumhuriyetimizin kurucusu başta Gazi Mustafa Kemal Atatürk olmak üzere, silah arkadaşları ve şehitlerimize Allah'tan rahmet diliyorum. Mekânları cennet olsun dileklerimi iletiyorum.

Çok değerli katılımcılar; Elektrik Mühendisleri Odamız 65 binin üzerinde üyesi ve 15 şubesiyle faaliyetlerini sürdüren, ülkemizin her ilinde var olan, 6235 sayılı Türk Mühendis Mimar Odaları Birliği Kanunu kapsamında kurulmuş, faaliyetlerini yürüten kamu kurumu niteliğinde bir meslek örgütüdür. EMO Ankara Şubemiz ise 18 bin 500'ün üzerinde üyesi, 15 ilde yapılanması ile 18 temsilciliğiyle faaliyet gösteren, Oda içerisinde en geniş alana sahip olan bir meslek örgütüdür.

EMO Ankara Şubesi olarak, Cumhuriyetimizin 100. yılında görev alan Yönetim Kurulu üyesi arkadaşlarımızla beraber belirlediğimiz hedeflere ulaşmak, Odamızı uluslararası bir meslek odası yapmak, Cumhuriyetimizin 100. yılında planladığımız yeni çalışmalarını hayata geçirmek için çalışıyoruz. Meslek odalarının ülkelerin lokomotifi olması gerektiği bilinciyle faaliyetlerimizi yürütüyoruz. Paydaşlarımızla görüşüyor; gençlerimizle, üyelerimizle ve üstatlarımızla, kısaca tüm meslektaşlarımızla bir araya geliyor; üniversiteler ve diğer meslek kuruluşlarıyla işbirlikleri yapıyor, protokoller imzalıyor, meslek alanlarımızda karşılaşılan problemleri hep beraber çözmeye çalışıyoruz. Bu çalıştay serisi de bunun bir sonucudur.

Elektrikli Araçlar ve Akıllı Şehirler Çalıştay serisine bugüne kadar sektörlerden, üniversitelerden, kurumlardan 50'nin üzerinde konuşmacı katılmış, çok değerli görüşlerini paylaşmışlardır. Bunlardan bazılarını özetleyecek olursak, elektrikli araçların sayısının hızla artıyor olması, akıllı şebekelerin yaygınlaştırılması, elektrik enerjisine duyulan ihtiyacın her geçen gün hızla artması, şebekede oluşan dengesizlikler, şebeke entegrasyonları, fiyatlardaki hızlı artış, şarj istasyonlarının planlanması, standartların kapsamlı olarak belirlenmesi, sistemlerde oluşabilecek siber güvenlik riskleri, kişisel



veri mahremiyeti, enerji sistemlerine yapılabilecek siber saldırılar, eğitim prosedürlerinin tam olarak belirlenmesi, yetkin personel azlığı, internet erişim kısıtlılığı, yoğun zamanlarda belirli noktalarda bekleme sürelerinin uzaması, aşırı akım çekilme durumlarında olası riskler, olabilecek önlemler bunlardan bazılarıdır. Bunlara ilave olarak, hayatımızı daha ya-

şanabilir bir hale getirmek için yapılanların çevreye verdiği zararlar, kırsal ve kentsel alanlarda doğal kaynakların yok olmaya başlaması; su, hava, toprak kirlenmesindeki artışlar; tüm canlıların varlığına ve sağlığına verilen zararların hızla artması; çevre, hava, su, toprak, ses, ışık kirliliği ile radyoaktif kirlilikler sonucu iklim değişikliğinin çokça yaşanır hale gelmesi, karşımıza çıkan ve üzerinde çalışılması gereken önemli konulardır.

Enerji Uzmanları Derneğiyle ortaklaşa düzenlediğimiz bu 4. Çalıştayımızın amacı da elektrikli araçlar ve akıllı şehirler hakkında farkındalığı daha da arttırmak, sektörel gelişmeleri ve yenilikleri daha yakın takip etmek, teknolojik yenilikleri değerlendirmek, karşılaşılan ve karşılaşılabilecek riskleri konuşmak ve en önemlisi ise elektrikli araç teknolojisi, şarj ve altyapısı, elektrikli araçların karşılaşılabileceği riskler, akıllı şehir planlamaları, ulaşım yönetimi, enerji ve yaygın karşılaşılan yeni problemleri ortak çözümler geliştirmek; özellikle de e-mobility, dijital dönüşümü, akıllı ve sürdürülebilir şehirleri, karbon borsası ve piyasasını, yeşil mutabakat ve sertifikasyon gibi konuları burada tartışmayı ve ortak çözümler geliştirmeyi hedeflemektedir.

Konuşmamı çok uzatmak istemiyorum, ama birkaç hususu sizlerle paylaşmak istiyorum. Birincisi, meslek açısından durumu değerlendirdiğimizde, akıllı şehirlerin yaygınlaşması ve akıllandırılması, dijitalleşmesini önemsiyoruz ve bu dönüşümü destekliyoruz. Elektrik Mühendisleri Odası Ankara Şubesi olarak yeşil mutabakatı destekleyen bir odayız. Hedefimiz ise bu bilinç ve sorumlulukla ülkemizin elektrik, elektronik, biyomedikal ve kontrol mühendisleri olarak yaptığımız tüm işlerde, tasarımlarda, projelerde karbon sıfır bir dünya oluşturmak için çalışmak, sürdürülebilir ve yaşanabilir bir dünyayı gelecek nesillerimize bırakmaktır. Farkındalığımızı arttırmak için çalışmalarımıza devam ediyoruz.

Buraya gelmeden önce, "2023 yılında kişisel olarak acaba ne kadar karbon ayak izi bıraktım?" diye bir web sitesine girdim. Orada, bu yıl, 2023 yılı içerisinde yapmış olduğum seyahatler, uçak, şehir içi araç ve tabii ki elektrik harcamalarına baktığımda şunu gördüm: Hesaplardan, benim doğaya 14 ağaç dikmem gerektiğini söyledi sistem. Dolayısıyla bu tür farkındalıkları arttırmak, Sevgi ve Barış Ormanı Projemizle bunu desteklemek, hayata geçirmek bizim de üzerinde çalıştığımız önemli hususlar.

Akıllı şehirler açısından baktığımızda da, ülkemizin ulusal akıllı şehirler stratejisi ve eylem planı kapsamında yapılan pek çok çalışma olduğunu, pek çok kurumumuzun buna çok katkı sağladığını biliyoruz. Özellikle Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı akıllı şehirler külliyatını incelediğimizde de bunu görüyoruz. Ülkemizde de akıllı şehirlerin oluşması ve akıllı şehirlerin indekslerine kadar, standartlarına kadar birçok hususun da burada yer aldığını gördük. Sevindirici olan şudur: Bu sıralamada, bizim Şubemiz sınırları içerisinde olan Konya'nın 1., Kayseri'nin de 4. sırada olduğunu görmek de bizleri sevindirmiştir.

Elektrikli araçlar açısından baktığımızda şunu görüyoruz: Uluslararası Enerji Ajansının Küresel Elektrikli Araç Görünür Raporuna göre, dünyada 2023 yılı Haziran ayı itibarıyla 7 milyon 720 bin elektrikli araç olduğu, 2 milyon 920 bin elektrikli hibrit aracın bulunduğu, dünyada da bunun oranının yüzde 20'lerde olduğunu raporladıklarını görüyoruz. Ülkemize baktığımızda, Ekim 2023 TÜİK verilerine göre, ülkemizde 28 milyon araç olduğunu, bu araçların 10 milyonunun ticari araçlar olduğunu, elektrikle şarj edilebilir araçların sayısının da 33 binlerde olduğunu görüyoruz. Burada EPDK'nin bazı sonuçlarını vermeye gerek yok. Başkanımız konuşmasında biraz sonra mutlaka güncel verileri bizlerle paylaşacaktır. Ne kadar lisanslama verildiğini, ülkemizde bu konuların ne kadar gündemde olduğunu ve yaygınlaşmanın ne kadar büyüdüğünü rakamlarla mutlaka açıklayacaktır, ama şunu

duymak sevindirici: Şarj istasyonları açısından, özellikle DC şarjda Avrupa 1.si olmamızın da sevindirici bir rakam olduğunu burada ifade edelim.

Elektrikli araçların risklerine baktığımızda, son dönemde haberlerde emi-nim sizlerin de yakinen takip ettiği, araç bataryalarının patladığı, kaza riski sebebiyle araçların geri çağırıldığı, elektrikli araçların bataryadan kaynaklı olarak kül olduğu ve kontrol edilemez riskleri doğurduğu gibi pek çok haberi görüyoruz. Ama burada şunu da değerlendiriyoruz ve bu değerlendirmelerimiz bize şunu söylüyor: Elektrikli araçların oranlarına baktığımızda, bunun riskinin aslında gazlı bir ortama göre 300 kat daha az olduğu, özellikle diğer unsurlara baktığımızda da bunun riskinin aslında ifade edildiği kadar çok olmadığı da yapılan istatistikler arasında. Otonom araçların gündemde olduğunu hepimiz biliyoruz. Dünyada hızla yaygınlaşan bir yapı içerisinde değişiyor. Bu konuda da çalışmalar yapılması, bundan sonraki süreçte de oturularımızda bu konuların tartışılmasının önemli bir konu olarak gündemde olacağını da ifade ediyoruz.

Bir de Haziran 2023'te FDA onayı alan uçan araçların gündemde olduğunu da çok yakın takip ediyoruz. Ülkemizde de 2 firmanın bu konularda çalışmalar yaptığını ve çok yakın sürelerde havada bu araçlarımızı göreceğimizi öngörüyoruz. Tabii ki, bununla ilgili mutlaka çalışmalar yapılması ve bu konularda da çalışmaların devam etmesi gerekiyor.

Bunlara ilave olarak yapay zekâ çağına girdiğimiz ikinci 100 yılın ilk haftalarında, özellikle kuantum bilgisayarların da bir araya gelmesiyle büyük bir değişim ve dönüşüm yaşanacağını da son dönemde haberlerini hepimizin yakinen takip ettiğini düşünüyoruz. Bunun sadece şehirlerin akıllandırılması, şebekelerin akıllandırılması, elektrikli araçların akıllandırılması değil; pek çok alana etki edeceğinin, mesleğimizde bile değişim ve dönüşüm yaşanacağını hepimiz farkındayız. Bunun için tüm dünya çalışıyor. Fakat şehirler akıllanıyor, sistemler akıllanıyor, modeller akıllanıyor, cep telefonlarımız akıllanıyor; ama dünya bazı noktalarda aklını kaybediyor diye düşünüyorum. Gazze'de yaşanan insanlık dramının bugün 40. günü ve yok edilen sivil, kadın, çocuk sayılarının on binlerin üzerinde olduğu; insanların canlı canlı bombalandığını izlediğimiz, katledildiğini gördüğümüz bir dünyada yaşıyoruz. Hastaneler, okullar, ibadethaneler, ne varsa maalesef bombalanıyor, yardımlar iletilemiyor. Bu bir akıl tutulmasıdır. Aklını ve vicdanını yitiren İsrail'i kınıyor ve lanetliyorum. Yönetim Kurulu olarak da bunu lanetlediğimizi basında açıkladığımızı ifade edeyim.

Konuşmamın sonunda, bu etkinliğin hayata geçirilmesine katkı veren, ev sahipliği yapan ve bu imkânları tüm katılımcılara, bizlere, sizlere açan başta

Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu Başkanımız Sayın Mustafa Yılmaz Bey'e; etkinliğin gerçekleştirilmesi için desteklerini esirgemeyen EPDK Başkan Yardımcısı Hacı Ali Ulutaş Bey'e, tüm başkanlarımıza ve kurum çalışanlarına huzurlarınızda teşekkür ediyorum. Etkinliği ortaklaşa gerçekleştirdiğimiz Enerji Uzmanları Derneği yöneticilerine, Çalıştay Serisi Düzenleme Kurulu Üyelerimize, Yönetim Kurulu üyelerimize, Şube çalışanlarımıza ve son olarak da bizleri kırmayarak davetimizi kabul eden tüm değerli konuşmacılarımıza huzurunuzda bir kez daha teşekkürü borç biliyorum.

Son teşekkürümüz ise sponsorlarımız E-Mobilite Operatörleri Derneği ve Enerji Piyasaları İşletme A.Ş. EPIAŞ'a dır.

Elektrik Mühendisleri Odasının tüm kurum ve kuruluşlar için güvenilir ve yetkin bir paydaş olarak katkı vermeye her zaman hazır olduğunu bildirir; kamuoyu adına daha önceden olduğu gibi, mühendisliğin, bilimin, ortak aklın sesi olmaya devam edeceğini belirtmek isterim.

Çalıştay serisinde elde edilen çıktıların bir kitap haline getirileceğini ve kamuoyuyla paylaşacağını belirtir, tüm katılımcılara, paydaşlarımıza ve meslek odamıza, ülkemize faydalı bir etkinlik olmasını diler, hepinize saygılar sunarım.

SUNUCU- Prof. Dr. Şeref Sağıroğlu'na teşekkür ediyoruz.

Enerji Dönüşüm Daire Başkanı Zafer Korkulu Bey'i kürsüye davet ediyorum.

ZAFER KORKULU (Enerji Dönüşüm Daire Başkanı)- Sayın Bilim Teknoloji ve Yenilik Politikaları Kurulu üyemiz, değerli hocalarımız, kıymetli kurum temsilcilerimiz, değerli katılımcılar; EMO Ankara Şubesi ve Enerji Uzmanları Derneğimizin işbirliğiyle düzenlediğiniz, e-mobilite, sürdürülebilirlik, dijital dönüşüm, karbon piyasaları ve yeşil sertifika gibi konuları ele alacağınız 4. Elektrikli Araçlar ve Akıllı Şehirler Çalıştaya hepiniz hoş geldiniz.

Geride bıraktığımız yaklaşık 20 yılda Türkiye enerji piyasalarına yönelik yapısal bir dönüşüme hep beraber şahitlik ettik. Elektrik, doğalgaz, petrol ve LPG piyasalarında serbest piyasa koşullarının sağlanması; mali açıdan güçlü, istikrarlı ve şeffaf piyasa yapılarının oluşturulması ve enerji kaynaklarımızın kaliteli, sürekli, ucuz ve rekabete dayalı esaslar çerçevesinde tüketicilerin kullanımına sunulması için hep birlikte çok önemli adımlar attık. Bu adımları atarken çevre hassasiyetimiz her zaman ön plandaydı. Enerji piyasalarına yönelik düzenlemelerimizde gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya bırakmak için yapılması gerekenleri de göz önünde bulundurmaya gayret ettik. Son yıllarda global ölçekte çevre hassasiyetlerinin artması, gü-

nümüz dünyasını enerji dönüşümü ya da yeşil dönüşüm olarak tabir edilen bir başka dönüşümün eşiğine getirmiş bulunuyor. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılması, depolama maliyetlerinin düşmesi, fosil yakıtlar yerine ikame edilebilecek alternatif yakıtların değerlendirilmesi, karbon emisyonlarının azaltılması ve nihai olarak net sıfır emisyon hedefine ulaşılmasının yeşil dönüşümün temel yol haritası olduğunu söylememiz mümkün. Bu yolda ilerlerken, elektrikli araçların hızla yaygınlaştığını, karbon emisyonlarına yönelik piyasaların oluştuğunu ve dijital teknolojilerin önemli bir kolaylaştırıcı olarak hayatımızda her geçen gün daha fazla yer edindiğini görmekteyiz. Enerji sektöründe yaşanan bu dönüşüm çerçevesinde Elektrik Piyasası Kanununda 25 Aralık 2021 tarihinde yapılan değişiklikle enerji dönüşümü kavramı mevzuatımıza dâhil edildi ve akabinde kurumumuzda Enerji Dönüşüm Dairesi Başkanlığımız kuruldu. 2 Nisan 2022 tarihinde ise sektörümüzün ve kamunun görüşlerini alarak ve yoğun bir mesai harcayarak hazırladığımız Şarj Hizmeti Yönetmeliğimizi yürürlüğe koyduk. Bildiğiniz üzere, elektrikli araç şarj istasyonları bizim halihazırda kurum olarak düzenlediğimiz elektrik dağıtım altyapısını doğrudan etkileyen ve ilgilendiren bir konu. Aynı zamanda EPDK'nın benzer işlevdeki petrol ve LPG istasyonlarına ilişkin düzenlemelerde 20 yılı aşkın bir bilgi birikimi ve tecrübesi de mevcut. Bu açıdan baktığımızda, kurumumuzun elektrikli araç şarj istasyonlarına ilişkin yapılacak düzenlemelerde görev alması kaçınılmazdı. Yapılan mevzuat değişiklikleriyle birlikte, şarj hizmeti, şarj ağı işletmecisi, birlikte çalışılabilirlik, sadakat sözleşmesi ve sertifika gibi birçok tanım ve kavram da hayatımıza girmiş oldu.

Elektrikli araçlara ticari olarak sunulacak şarj hizmetinin lisans sahibi şarj ağı işletmecilerince yapılabileceği, şarj istasyonlarının aynı zamanda lisans sahiplerince sağlanan sertifika kapsamında faaliyette bulunabileceği hususları düzenledik. Ayrıca, şarj ağı işletmecisi lisansı sahiplerinin her marka ve modeldeki araca hizmet verme zorunluluğu, zaman bazlı fiyatlandırma yerine kWh bazlı fiyatlandırmaya geçiş gibi kritik düzenlemeleri de hayata geçirdik. Bunun yanı sıra, şarj istasyonlarının coğrafi konumları, ünite ve soket sayıları, tipleri ve güçleri, ödeme yöntemleri, şarj hizmeti fiyatları ve müsaitlik durumlarının anlık olarak görüntülenebildiği, elektrikli araç kullanıcılarının hayatlarını kolaylaştıran şarj@tr mobil uygulamamızı da devreye aldık. Geldiğimiz noktada, Nisan 2022'de sadece 4 adet firmanın faaliyet gösterdiği şarj hizmeti piyasamızda bugün itibarıyla 145 adet şirkete lisans verildi. Araç üreticilerinden akaryakıt dağıtım şirketlerine, elektrik üretim şirketlerinden start-up'lara kadar geniş bir yelpazede lisanslı oyuncumuz oldu. Bu lisanslı şirketlerden 102 adedinin bugün itibarıyla sistemimizde

kayıtlı aktif çalışan bir şarj ünitesi bulunmakta. Memnuniyetle görüyoruz ki, yasal çerçevenin oluşturulmasının ardından şarj istasyonlarımızın sayısı hızla artıyor. Hâlihazırda 81 ilimizde şarj istasyonları bulunmakta. 2022 yılının Ekim ayında şarj soket sayısı toplamı 2 bin 400 civarındayken, bu sayı bugün itibarıyla 10 bin 500 adet civarına ulaşmış durumda. Soket sayılarında 1 yıllık süre zarfında 5 kata varan bir artış söz konusu. Elektrikli araç sayılarına baktığımızda ise, eylül ayı sonu itibarıyla trafikte 51 bin civarında elektrikli araç bulunuyor. Bu durumda, ülkemizde yaklaşık her 5 elektrikli araca 1 şarj noktası düşüyor ve araç başına düşen şarj noktası açısından ülkemiz AB ülkeleri genelinde ilk sıralarda. Elbette bu durum elektrikli araç sayısı ile doğrudan ilişkili; ama bir yandan elektrikli araç sayılarımız hızla artarken, aynı süratle şarj istasyonlarımızın da artması çok önemli ve kıymetli. Bu durum sektörümüz ve kurumumuz adına gurur verici.

Ülkemizde bir yandan elektrikli araç ve soket sayıları artarken, öte yandan bu araçların daha çevreci bir şekilde kullanılabilmesine imkân sağlayacak bir düzenlemeyi de yakın zamanda hayata geçirdik. Yapılan düzenlemeye göre, lisans sahipleri şarj istasyonlarından araçlara temin edilen elektrik enerjisinin tamamını YEK-G sistemi aracılığıyla yenilenebilir enerji kaynaklarıyla üretildiğinin belgelenildiği yeşil şarj istasyonları işletebilecekler. Elektrik araç ekosisteminin gelişmesi için, araçtan şebekeye elektrik teknolojisi, akıllı şebeke uygulamaları, batarya değişim istasyonları, mobil şarj istasyonları, kablosuz şarj, yol üstü şarj üniteleri, elektrikli yollar gibi inovatif alanlara yönelik gelişmeleri de kurum olarak takip etmekteyiz. Akıllı şehirlerin de önemli birer parçası olacak bu unsurların önümüzdeki dönem hayatımızda daha çok yer bulacağına inanıyoruz. Bunun yanı sıra, enerji piyasalarına yönelik dijital dönüşümü tetikleyen yapay zekâ, nesnelerin interneti, makine öğrenimi, büyük veri ve benzeri uygulamaları da takip ediyoruz.



Bu niyetle, dijital dönüşüme yönelik kavramların doğru bir şekilde kullanılarak dil birliğinin sağlanabilmesi amacıyla Enerjide Dijital Dönüşüm Sözlüğünü yayınladık. Dijital dönüşüme yönelik kavramların, terimlerin ve

tanımların yer aldığı sözlüğün zaman içerisinde gelişen teknolojiler ve ihtiyaçlar çerçevesinde güncellenmesini ve geliştirilmesini arzu ediyoruz. Bu anlamda geri dönüş ve katkılarınızdan memnuniyet duyacağımızı özellikle ifade etmek isterim.

Bununla birlikte, faaliyete geçmesi öngörülen karbon piyasalarının ve emisyon ticaret sisteminin kurulması ve işletilmesi süreçlerine de aktif olarak katkı sağlamaktayız. Bu kapsamda, karbon piyasalarının işletilmesine ilişkin yönetmelik taslağımızı geçtiğimiz pazartesi günü internet sitemizde kamuoyu görüşüne açtık. Söz konusu taslak 23 Kasım 2023 tarihine kadar kamuoyunun görüş ve değerlendirilmesine açık tutulacak. Taslak hakkındaki görüşlerinizi, konuya ilişkin ilave öneri ve tekliflerinizi bizlere iletmenizi bekliyoruz.

Özetle EPDK olarak enerji dönüşümüne hazırlıklı ve gayretliyiz. Bugüne kadar olduğu gibi, bundan sonra da tüm sektör paydaşlarıyla, üniversitelerle, meslek odalarıyla, kamu kurum ve kuruluşlarıyla beraber sektörümüzü daha da büyütmek için elbirliğiyle çalışacağız.

Sözlerime son verirken, çalıştayımızın faydalı ve verimli geçmesini diliyor, hepinizi saygıyla selamlıyorum.

SUNUCU- Konuşmalarından dolayı Zafer Korkulu beye teşekkür ediyoruz.

1. OTURUM

TÜRKİYE'DE SÜRDÜRÜLEBİLİR E-MOBİLİTE

Oturum Başkanı: Salih TÜREDİ



SUNUCU- "Türkiye'de Sürdürülebilir E-Mobiliite" başlığıyla 1. Oturum Moderatörü Elektrik Mühendisleri Odası Ankara Şubesi Elektrikli Araçlar Komisyon Başkanı Salih Türedi'yi kürsüye davet ediyorum.

Konuşmacıları sırasıyla kürsüye davet ediyorum.

Enerji Piyasaları Düzenleme Kurumu Elektrikli Araç Şarj Hizmeti Grup Başkanı Vedat Akdağ

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Milli Teknoloji Genel Müdürlüğü Dijital Teknolojiler Daire Başkanlığı, Emre Dabak

Türkiye'nin Otomobili Girişi Trugo Şarj Operasyon Lideri İbrahim Halil Karaca

Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş. Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı Şartname Geliştirme Müdürü Ersan Kılıç

E-Mobilite Operatörleri Derneği Genel Sekreteri Zeliha Aras Altınok

OTURUM BAŞKANI- Sayın Vekilim, kıymetli hazirun, değerli konuşmacı-



lar; 4. Elektrikli Araçlar ve Akıllı Şehirler Çalıştayımıza hepiniz hoş geldiniz.

Teknoloji çok hızlı bir şekilde değişiyor, geliyor ve bunu hepimiz yaşayarak görüyoruz. Teknolojinin hayatımıza da önemli etkileri oluyor, bu etkileri de hep beraber yaşıyoruz. Gönül arzu ediyor ki, bu etkiler hep olumlu yönde olsun; ama bazen teknolojinin hayatımıza getirdiği zorluklar da yaşanıyor. Zorluklar yaşanmaması, olumsuz etkiler olmaması, teknolojinin hayatımıza olumlu katkıları olması için de teknoloji hayatımıza girerken bunun değerlendirilmesi, irdelenmesi ve gerekli çalışmaların öncesinde yapılması gerekiyor. Elektrikli araçlar ve şarj istasyonları da enerji sektörü başta olmak üzere insan hayatında ve şehir hayatında çok

önemli etkileri olacak bir konu. Biz de Elektrik Mühendisleri Odası Ankara Şubesi olarak, kamu kurumu niteliğinde bir sivil toplum örgütü olarak bu konuyu tüm yönleriyle irdelemek üzere bir çalıştaylar serisi düzenledik. 4. Çalıştayımızın bu oturumunda da konuyu en geniş anlamda e-mobilite olarak ele alıyoruz. Çok kıymetli konuşmacılarımız buradalar. Şimdi sırasıyla sözü onlara vermek istiyorum.

Sayın Vedat Akdağ, hoş geldiniz.

Buyurun.

Her konuşmacı için on beşer dakikamız olacak, konuşmalar tamamlandıktan sonra da 15 dakikalık bir soru-cevap bölümümüz olacak.

Vedat Bey 2012 yılında Gazi Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümünden mezun oldu. Ak Sigorta Genel Müdürlüğünde, Vestel Savunma Sanaayiinde ve Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankasında çeşitli görevlerde bulunduktan sonra, 2016 yılında EPDK'da Enerji Uzman Yardımcısı olarak göreve başladı. "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elektrik Üretimine Yönelik Teşvik ve Finansman Yöntemleri, Türkiye ve Dünya Uygulamaları" başlıklı enerji uzmanlığı yeterlilik teziyle enerji uzmanı olarak atandı. Kendisi 2022 yılı başından itibaren EPDK'da Elektrikli Araçlar Şarj Hizmeti

Grup Başkanlığı görevini yapıyor. Katıldığı için ve emekleri için kendisine çok teşekkür ediyoruz.

VEDAT AKDAĞ (EPDK EA Şarj Hizmeti Grup Başkanı)- Ben teşekkür ederim.

Öncelikle ben de kıymetli hazirunu saygıyla selamlıyorum. Herkese hoş geldin diyorum.

Elektrikli araç şarj istasyonlarıyla ilgili süreci aslında Zafer Bey çok güzel özetledi. Ben de kendi sunumumda, biz düzenlemeleri yaparken hangi parametreleri baz alıyoruz, neleri göz önünde bulunduruyoruz ve bunları nasıl yorumluyoruz, bunları aktaracağım. Konu çok güncel olduğu için ve herkes ilgilendiği için pek çok husus var. Kamuoyunda tartışılan, görüşülen, belki kafa karışıklığı yaratan güncel konulara değinmek istiyorum. Yani biz nasıl yorumluyoruz, dağıtım şebekesi güvenli mi, site ve apartmanlarda bu iş nasıl olacak, lisans sahibi şirketlerin vermiş olduğu hizmetleri nasıl toplulaştırabiliriz, bu konularla ilgili ileride neler yapabiliriz, bunlardan biraz bahsetmek isterim.

Elektrikli araç sayısı tüm dünyada artıyor genel olarak, ama Türkiye'deki artış hızı çok daha fazla. Bizim elektrikli araç sayımızdaki artış Avrupa'nın 2016-2017 yılındaki artışına benziyor, çünkü orada da çok hızlı bir ivmelenme olmuştu. Akabinde bir yavaşlama olabiliyor, çünkü araç maliyetleri yüksek olduğu için, ilk aşamada daha yüksek gelebilir. Belki çevre hassasiyeti daha yüksek olan, sosyoekonomik seviyesi daha yüksek olan kişilerce tercih ediliyor ve daha sonra biraz daha genel halk seviyesine iniyor. Bizde de şu an araç maliyetleri giderek düşmeye başladı, ama en azından ilk aşamada araçlar artıyor. Belki şöyle bir örnek verebiliriz: Geçen ay, ekim ayında Türkiye'de en fazla satılan araç benzinli araçtı, akabinde şarj edilebilir hibrit araçlarla beraber en çok satan elektrikli araç oldu. Yani aslında şu an Türkiye'de aylık bazda -ki, bunun oranı yüzde 13,5 civarında- en fazla satılan elektrikli araç, şarj edilebilir araç ve bu oran giderek artıyor. Hatta geçen ay Türkiye'nin artış hızı Avrupa'da en yüksek 2. artış hızıydı. Yani 2022 yılı Eylül ayı dikkate alınırsa, oradaki artış hızı Avrupa'daki en yüksek artış hızında 2. sıradaydı. Açıkçası, bu artışın devam edeceğini düşünüyoruz. Bizim projeksiyonlarımızda 2023 yılı sonu için elektrikli araç sayısı tahminimiz 45 bin. Aslında eylül ayı itibarıyla bu projeksiyonları biraz aşmış olduk ve bu artışın da daha hızlı bir şekilde ilerleyeceğini düşünüyoruz.

Şarj altyapısı durumunda ne noktadayız? Aslında biraz önce Zafer Bey güncel sayılardan bahsetti. Ben belki biraz daha AC ve DC kırımından bahse-

debilirim. Özellikle DC şarj noktası sayımızı çok hızlı bir şekilde arttırıyoruz. Tabii, bunda bizim EPDK olarak getirmiş olduğumuz düzenlemelerin de etkisi var. Birazdan bahsedeceğim, lisans sahibi şirketlerin belli oralarda, örneğin otoyollarda ve şehirlerarası yollarda yapıyorlarsa, yapmış oldukları şarj ünitelerinin en az yüzde 50'sini hızlı şarj noktası olarak yapmasını istiyoruz; çünkü biliyoruz ki, teknoloji oraya doğru gidiyor. Elektrikli araç kullanıcıları mümkün mertebe halka açık noktalarda daha hızlı şarj noktası istiyor, talep ediyor. Biz de gerek yapmış olduğumuz düzenlemelerle, gerek Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının vermiş olduğu teşviklerle hızlı şarj noktası sayımızı arttırıyoruz. Bu bağlamda bakarsanız, Ekim 2022'de 200 olan hızlı şarj noktası sayımız Ekim 2023'te 2 bin 719'a ulaşmış görünüyor. Bugün itibarıyla bu sayı 2 bin 898'e kadar çıkmış gözüküyor. Bu demek değildir ki, AC şarj noktaları bizim açımızdan gereksiz, kullanımları zayıf; tabii ki onların da kullanım alanı var. AVM'ler, restoranlar, oteller ya da çok fazla zaman kaybı olmayan yerlerde AC noktaları olacak ve bunların kurulumları devam edecektir muhakkak; ama özellikle hızlı şarj noktası olan yerlerde sayının artması bizim açımızdan kritik ve önemli.

Diğer taraf da toplam kurulu gücü gösteriyor. Bu, şu açıdan da önemli: Aslında bu kurulu güç tabiri, maksimum olarak o an tamamı kullanılsa şarj istasyonlarının tüketebileceği elektrik miktarını gösteriyor. Bunu gerek şebeke güvenliği açısından takip ediyoruz, gerekse özellikle araç başına düşecek kurulu gücü takip etmesi açısından da bizim açımızdan önemli bir parametre oluyor. Biraz önce bahsedildi, araç başına düşen şarj noktası gösterimi bu, ama pek çok ülkenin parametresi var; yani şarj noktasının yeterli olup olmadığını ifade eden. Kilometrekareye göre takip parametreleri var, 100 bin kişiye düşen şarj noktası takibi parametresi var; ama bizim özellikle en fazla takip ettiğimiz ve kendimizi Avrupa ülkeleriyle en çok kıyasladığımız parametre belki de bu; araç başına düşen şarj noktası. Tabii, buradaki şarj noktasından kasıt, ticari hizmet verilen halka açık şarj noktası sayısı. Aylık bazda veriler değişiyor tabii. Bir süreye kadar Avrupa'da 1. sıradaydık. Tabii, araç sayımız arttıkça şarj noktası sayımız da zaman zaman artıyor, ama Avrupa ülkelerindeki verilerle yerimiz değişebiliyor. Şu an aslında toplam şarj noktası açısından 3, DC şarj noktası açısından da 4. sırada olduğumuzu görüyoruz. Özellikle bizim gibi pazarını yeni geliştiren, yeni oluşan bir piyasa için oldukça başarılı olduğunu düşünüyoruz. Tabii, şirketler sürekli yeni şarj noktası oluşturuyor, yeni şarj istasyonu oluşturuyor, şarj istasyonları artıyor. Belki bir sonraki ay buradaki sıralamamız yine değişecek. Ama bu da bizim açımızdan özellikle düzenlemeleri yaparken, sektörü takip ederken, izlerken önemli parametrelerden biri oluyor.

Burada aslında demin bahsettiğim şey buydu. Bu da bizim açımızdan önemli. Özellikle elektrikli araç başına düşen kurulu güç nedir, yani araç başına biz ne kadarlık bir kurulu gücü şarj istasyonu olarak değerlendiriyoruz ya da ayırmış oluyoruz? Dediğim gibi, bu da gerek şebekenin güvenliği, gerekse yeterlilik açısından bizim açımızdan önemli bir parametre. Şu anda kurulu gücümüzün ve diğer parametremizin de yeterli olduğunu değerlendiriyoruz. Fiyatlar bizim açımızdan önemli. Belki düzenleyici otorite olarak en önemli görevlerimizden biri, düzgün, öngörülebilir ve şeffaf bir fiyatlandırma sisteminin oluşmasıydı. Bu noktada da aslında bizim için önemli olan parametre şu: Özellikle benzinli, dizel ve LPG'li, yan içten yanmalı motorla çalışan araçlara göre bizim elektrikli araçlarımızın yakıt maliyeti ne kadar? Tabii ki, haliyle en ucuz olan şarj fiyatı aslında evden şarj ve işyerinden şarj. Ama onun dışında, lisans sahibi şirketlerin şarj noktalarında uyguladığı fiyatların da bugün itibarıyla LPG'li, dizel ve benzinli araçlardan çok daha uygun olduğunu da net bir şekilde görüyoruz ve izliyoruz.



Bu sistem topolojisinin seviyoruz, çünkü bizim açımızdan basit bir anlatım oluyor. Bizim nasıl bir sistemimiz var? Bundan kısaca bahsedip ondan sonra güncel konulara değineceğim. Biz, aslında EPDK olarak gerek lisanslayan, yani bir şarj ağı kuran şirketleri lisanslayan, gerekse elektrik dağıtım şirketlerinin faaliyetlerini düzenleyen bir otorite olarak görev alıyoruz. Şarj ağı işletmecileri esas olarak hizmeti verme hakkına sahip; ama bu şirketler 3. taraflara, gerçek ve tüzelkişilere

doğrudan şarj istasyonu işletme hakkını da vermiş oluyor. Aslında bununla birlikte özellikle altını çizmek istiyorum: Şarj hizmeti vermenin belki de tek yönteminin EPDK'dan lisans almak olarak görülmemesi gerektiğini söylemek isterim. Gerçek ve tüzelkişiler, bizden lisans alan, büyük bir ağ kuran şirketler de sertifika alarak şarj istasyonunu yerinde işletebilir ve doğrudan orada hizmeti sağlayabilir. Tabii, haliyle şarj istasyonları elektrik şebekesinin de bir parçası olduğu için, biz de elektrik dağıtım şirketlerine sürekli vermiş olduğumuz talimatlar, görüş yazıları doğrultusunda sistem ve süreci yönetiyoruz.

Sertifika önemli. Sertifika sahibi şirketlerin doğrudan herhangi bir şekilde EPDK'ya başvurması ya da EPDK'dan doğrudan bir izin almasına gerek

yok. Dediğimiz gibi, bizim lisans sahibi şirketler doğrudan sertifika verebilir ve sertifika sahibinin yapmış olduğu hizmetin de sorumluluğu bizim şarj ağı işletmecisi lisans sahibi şirketlerimizden olmaktadır. Bunun altını şöyle çiziyoruz: Çünkü lisans sahibi şirketlerin ciddi bazı sorumlulukları var. Bir internet sitesi olması lazım, bir ödeme altyapısı olması lazım, EPDK ile bir entegrasyonunun olması, bir otomasyon sisteminin olması lazım. Bunun gibi pek çok yazılımsal, donanımsal faaliyetleri var. O yüzden, özellikle bu işi, şarj hizmeti için çok büyük ölçekli yapmayacak şirketlerin lisans sahibi şirketlerle işbirliği içerisinde bu işi yapabilmesi aslında o şirketler açısından pek çok maliyet artırıcı kalemden de kurtulabilmesine sebep oluyor.

Söylenmesi gereken bir husus da şu: Bizde esas olan aslında marka ve hizmet. Yani şarj ağı işletmecisi lisans sahiplerinin bir markasının olması ve o markayla hizmet vermelerini istiyoruz. Diyelim, şirket ikinci bir marka lisansını ekletmek istiyor; lisansını almak suretiyle de aslında 2. veya 3. bir marka ekleyebiliyor. Bu da aslında lisans sahibi şirketler açısından iş modellerini geliştirmesi bakımından faydalı olabiliyor.

Tabii, şarj istasyonları çevreci. Amacımız karbon emisyonunu azaltmak. Burada aslında bizim EPDK olarak bu konuyu belki teşvik etmek için kullandığımız en önemli araçlardan biri de bizim yenilenebilir enerjiden şarj istasyonu kurulmasına izin verilmesi ve buradaki fazla üretilen elektriğin şebekeye bedel karşılığında geri verilmesi. Bu bakımdan, şirketler kurmuş oldukları şarj istasyonları bizim açımızdan bir elektrik tüketim tesisi olduğu için, lisanslı elektrik üretim mevzuatı kapsamında bu bazda yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı bir elektrik üretim tesisi kurabilir. Burada bir aylık mahsuplaşma var. Ay içerisinde üretim ve tüketim mahsuplaşıyor ve burada ihtiyaç fazlası enerjiyi şebekeye verebiliyor. Bu, şirketler açısından aslında oldukça büyük bir teşvik. Çünkü ne kadar o şarj istasyonunda tüketim oluyorsa, şirketler bir o kadarlık elektriği de şebekeye ve sisteme verme imkânı sağlamış oluyorlar.

Yeşil şarj istasyonundan biraz önce Zafer Bey bahsetti. Özellikle çevreye duyarlı, yeşil şarj istasyonu kurmak isteyen şirketler EPIAŞ nezdinde ilerletilen YEK-G piyasasına dâhil olarak yenilenebilir enerji kaynak garanti belgesi alabiliyorlar ve bu bakımdan, kullanıcılarına yeşil şarj istasyonlarıyla bir hizmet sunabiliyorlar.

Konuşmamın başında bahsettim, sürekli kamuoyunda "Türkiye'nin elektrik şebekesi şarj istasyonlarını kaldırır mı, elektrik şebekemiz güvenli mi?" diye tartışılıyor. Ben de bunları okuyorum. Zaman zaman köşe yazarları da bunlardan bahsedebiliyor. Bu konuyla ilgili de biraz bakış açımızı gös-

termek isterim. Bizim sistemimizde şarj istasyonlarının hepsinin elektrik dağıtım şirketlerinden bir olumlu görüş formu var. Peki, bu olumlu görüş formu nedir, neye göre veriyor elektrik dağıtım şirketleri? Şuna göre veriyor: Orada esas olarak bir şirket şarj istasyonu kuracağı zaman bir formla bölgedeki elektrik dağıtım şirketlerine başvuruyor. O formda ana kısım, özellikle o şarj istasyonunda ihtiyaç duyulan güç. Bu güç, oradaki elektrik tesisatını karşılıyorsa, bölgedeki elektrik dağıtım şirketi olumlu görüş formunu veriyor. Eğer oradaki altyapı yetersizse, zaten orada bizim elektrik piyasası kapsamında gerek Proje Yönetmeliği, gerek Kabul Yönetmeliği, gerek Bağlantı ve Sistem Kullanım Yönetmeliği kapsamında kurulu gücün artırılması işlemleri var; buna yönlendiriyor. Burada bazen bağlantı seviyesi değişebilir, bazen trafo değişebilir, bazen belki projede belki çok ufak bir değişiklik, kablo kesitinin artırılması bile yeterli olabilir. Burada projeye ilgili teknik işlemler olduktan sonra tekrar bu olumlu görüş formu veriliyor. Burada özellikle bahsetmeye çalıştığım şey şu: Bizim dağıtım şirketleri nezdinde şarj istasyonunu kurarken bir takip mekanizmamız var. Elektrik tesisatlarımızı ve kurulu güçlerimizi aslında takip ederek, bu minvalde şarj istasyonu kurulumlarına izin veriyoruz. Bunun da aslında bizim şebeke güvenliğini sağlaması açısından önemli ve kritik bir nokta olduğunu söylemek isterim.

Sadece burada sürekli yatırım, dağıtım şirketi yatırımının tek çözüm olmadığını biliyoruz. Avrupa'da da, dünyada da pek çok çözüm var; güç paylaşımı çözümleri, donanım-yazılım çözümleri. Bu kısımda neler yapabiliriz, hangi önlemleri alabiliriz? Çünkü dediğimiz gibi, yatırım yapmak bu işin bir çözümü, siz sürekli şebeke yatırımı yaparak bu işi çözebilirsiniz; ama önemli olan, bu yatırımı en verimli nasıl kullanabiliriz, en iyi (feasible) çözümü nasıl bulabiliriz, bu kısma bakmak. Bu bakımdan bazı çözümlerimiz ve üzerinde çalıştığımız hususlar var. Keza ar-ge projeleri yaptık, hâlâ yapıyoruz. Elektrik dağıtım şirketlerimizde onların çalışanlarıyla elektrikli araçların ve şarj istasyonlarının şebekeye etkisinin ölçülmesi, yatırım planlarının çıkması, düzenli bir çerçevede alması gereken önlemler... Şu an, elektrik dağıtım şirketleriyle yaptığımız E-Mobilite Atılımı Projemiz var. Bu proje kapsamında çıkan çıktılar da bizim açımızdan, şebeke güvenliğini sağlaması açısından önemli olacak.

Bir önemli husus da güvenlik. Tamam, şebeke tarafını bu şekilde takip ediyoruz, ama bir de işin güvenlik boyutu var. Yani şarj istasyonlarında, Allah korusun, can güvenliği, mal güvenliği vesaire hususların mutlaka denetiminin olması gerekiyor. Bununla alakalı olarak TSE'nin iki tane standardı var. Özellikle Emniyet, Kurulum ve Güvenlik Gereklileri Standardı bizim

açımızdan önemli. Bu TSE standardı hâlihazırda şu an görüşte. TSE, bu standardın üzerinden şu an tekrar geçiyor. Özellikle bu standartların son halini de verdikten sonra, ölçümle ilgili standartların olması önemli. Bu standartların son hale geldikten sonra sahada mutlaka uygulamasını ve denetimini görmemiz gerekecek gibi görünüyor.

Bir diğer önemli konu, bizim yine düzenleyici otorite olarak aslında en önemli görevlerimizden biri, uygun bir rekabet ortamının oluşması. Bununla alakalı olarak, piyasadaki şirket sayısı arttıkça, bazı şirketlerin bölge kapatma, alan kapatma, hatta yol kapatma gibi bazı çabalarının, bazı uğraşlarının olduğunu görüyoruz. Biz bununla ilgili olarak sektör paydaşlarına da bizim böyle bir mevzuatımızın olmadığını, uygulamanın olmadığını, aynı yerde birden fazla şirketin şarj istasyonu kurmasının uygun olacağını bildiriyoruz. Gerekmesi halinde, kurum olarak da kanundan gelen yetkimizi kullanabileceğimizi belirtmek isterim.



Sitelerde, apartmanlarda şarj istasyonları kurulumunu, bunların kullanımını televizyonlarda görüyorsunuzdur. Bunun bir sorun olabileceğini, hatta şu anda da sorun olduğunuz yavaş yavaş görüyoruz, izliyoruz. Bu kapsamda da özellikle Kat Mülkiyeti Kanununun değiştirilmesine yönelik olarak Çevre Bakanlığıyla görüşme halindeyiz. Çünkü hâlihazırda

ortak ağı bir şarj istasyonu kurulacaksa 5'te 4 çoğunluk gerekiyor. Bu minvalde, özellikle ortak alanlarda şarj istasyonlarının daha kolay kurulması ve bu şarj istasyonlarının tüm site ve apartman sakinleri tarafından kullanılabilmesine ilişkin önümüzdeki dönemde yine çalışmalar yapmak, konuyu izlemek ve takip etmek niyetimiz olduğunu söylemek isterim.

Bu eski bir Twitter paylaşımı aslında. Yarın sayı 10'a çıktığında... Kart kaldımadı gerçi, telefon uygulamalarıyla şirketler daha çok hizmet veriyor; ama bu sayı 10 da değil, şu an hâlihazırda 145 tane aktif lisans sahibi şirketimiz var. Tabii, şirket sayısının artması haliyle ortak dolaşım platformları ya da aynı telefon uygulamasında birden fazla şirketin hizmet verebilmesini sağlayan süper dolaşım uygulamaları denilen uygulamaların olmasını gerek-

tiriyor. Bunları izliyoruz, takip ediyoruz. İlerleyen dönemlerde gerekmesi halinde bunlara bir yasal altyapı verilebilir mi, bunların faaliyetleri düzenlenebilir mi, bu husus da belki önümüzdeki dönemde gündemlerimizden biri olacak.

Son slaytım serbest değişim platformu. Hâlihazırda telefon uygulamamız var. Aslında bu, tamamen bizim kendi iç kaynaklarımızla yapmış olduğumuz bir telefon uygulaması, tüm Türkiye'deki şarj istasyonlarını göstermesi açısından. Bilgi İşlem Dairemiz sürekli uygulamayı geliştirmeye, güncelleştirmeye çalışıyor. Aslında bütün önerilere açığız. Aslında araç kullanıcılarının hayatını kolaylaştırmak için yapmış olduğumuz bir uygulama.

Dinlediğiniz için teşekkür ediyorum.

OTURUM BAŞKANI- Biz teşekkür ederiz Vedat Bey. Dolu dolu bir sunumdu. Özellikle de güncel verileri de paylaştınız. Hepimiz güncel verilerden de bilgilendirilmiş olduk. Çok teşekkür ederiz.

İkinci konuşmacımızı kürsüye davet etmek istiyorum.

Sayın Emre Dabak, buyurun.

Emre Bey, elektrik-elektronik yüksek mühendisi. 2009 yılından bu yana Sanayi ve Teknoloji Bakanlığında görev yapmakta olup 2014-2020 yılları arasında Otomotiv Sanayi Koordinatörlüğü görevini yapmıştır. 2022 yılı başından itibaren Milli Teknoloji Genel Müdürlüğünde Dijital Teknolojiler Dairesi Başkanlığı görevini yürütmektedir. Görev alanı itibarıyla mobilite teknolojileri, otonom araçlar, yeşil dönüşüm, dijital dönüşüm, sanayide 5G kullanımı, nesnelerin interneti, yapay zekâ gibi dijital teknoloji alanlarında milli teknoloji ve stratejiler geliştirmekte ve destek programları uygulamaktadır.

EMRE DABAK (STB Milli Teknoloji GM Dijital Teknolojiler Daire Başkanlığı)- Teşekkür ederim.

Öncelikle Düzenleme Komitesine bizi de buraya davet ettiği için teşekkürlerimi sunuyorum. Ev sahipliği nedeniyle de Enerji Piyasası Düzenleme Kurumumuza yine saygılarımızı ve teşekkürlerimizi sunuyoruz.

Kusura bakmayın, ufak bir gecikme yaşadım. Sayın Bakan Yardımcımızla bir toplantıya girmek durumunda kaldım. Ama tam vaktinde yetişmiş olduk herhalde.

Bugün sizlere biraz e-mobiliteden bahsedeceğim. E-mobilite derken, elektrikle çalışan tüm ulaşım modlarından bahsetmiş oluyoruz. Gerekli

olan tüm altyapı, hizmetler ve teknolojik gelişmeleri de içeren bu ekosistem, sürdürülebilir ulaşım çözümlerine yönelik artan talep ve iklim değişikliğinin de etkisiyle hızla büyümektedir. E-mobilite sistemi çok fazla moddan oluşuyor. Buna otomotiv sektörü, kara ulaştırması, hava ulaştırması, raylı sistemler, deniz ulaşımı gibi tüm modları dâhil edebiliriz. Bakıtığımızda, aslında bireylerin yer değiştirme ihtiyaçlarına hizmet eden tüm modları kastediyoruz burada. Unsurlarına baktığımızda, ulaşım hizmetleri, altyapı, araçlar, teknolojiler, iş modelleri tüm unsurlarını oluşturuyor. Fakat



baktığımız zaman, aslında e-mobilitenin en önemli unsuru oluşturduğu ekonomik değer olarak görünüyor. 2020 yılında 230 milyar dolar seviyesinde olan bu ekonomik değerın 2028 yılında 1.5 trilyon dolar seviyesine geleceği, 2032'de de 2.8 trilyon dolar seviyesine geleceği öngörülüyor. Tabii, bu ekonomik büyüklükten pay alabilmek için ülkeler çok çeşitli politikalar, stratejiler ortaya koyuyor. Ülkemizde geçtiğimiz yıl haziran ayında yayınlanan Cumhurbaşkanlığı genelgesiyle biz de bu konudaki yol haritamızı ortaya koymuş olduk. Birazdan buna ilişkin ayrıntılardan bahsediyor olacağım.

Tabii, bugün biraz bizim Bakanlığımızla ilgili sorumluluk alanındaki otomotiv sektörüne değinmiş olacağım. Diğer sektörler aslında biraz daha Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığının sorumluluk alanına giriyor. Malum, ulaşım sektörü küresel sera gazı emisyonlarında en ciddi kaynaklardan bir tanesi. Şu anda, günümüzde sera gazı emisyonlarının yüzde 15'i ulaşımdan kaynaklanıyor ve bu yüzde 15'in yaklaşık yüzde 12'si de karayolu ulaşımından kaynaklanıyor. Bu anlamda ülkeler, özellikle de Avrupa Birliği, bu sera gazı emisyonunun azaltılmasına ilişkin çok ciddi önlemler alıyor. Bunlardan bir tanesi "Fit For 55" dediğimiz bir düzenleme. Avrupa Birliği 2030'a kadar, 1990 yılına oranla karbondioksit emisyon oranını yüzde 55 azaltma hedefini koymuş durumda. Aynı zamanda Avrupa Yeşil Mutabakatıyla da 2050 yılında sıfır karbon emisyonu hedefi bulunmakta. Fakat Avrupa Birliği'nin mevcut düzenlemeleri dikkate alındığında, mevcut düzenlemelerin sadece yüzde 43 azalmaya yeteceği sonucu ortaya çıkmış durumda. Bunun için de yeni önlemler alınmaya devam ediyor. Bunlardan

bir tanesi aslında Avrupa Birliği'nin uygulamaya almaya çalıştığı Euro 7 emisyon normu. Bu normla beraber üreticilere ciddi bir maliyet gelmesi de öngörülüyor. Bu yüzden, üreticiler aslında bu emisyon normunun ya da şartlarının biraz daha hafifleştirilmesi konusunda Komisyona ciddi bir baskı yapıyor. Bu baskı sonucunda aslında bir nebze de başarılı olacaklar gibi görünüyor, çünkü Komisyonun hesapladığının 10 katı daha fazla maliyete sebep olduğu öngörülüyor imalatçılar tarafından. İmalatçılar da bu baskı sonucunda, bu şartlar geliyemese, buraya harcayacakları geliştirme masraflarını elektrikli araçlara aktaramayacaklarını iddia ediyorlar. Tabii, yeni emisyon mevzuatının yanında, bir de karbon vergisi düzenlemeleri var. Bunlarla da ciddi bir şekilde elektrikli araç ve hibrit araç geliştirmeye ve geçişine altyapı oluşturuyor.

Yüksek yakıt fiyatları, artan çevresel kaygılar, içten yanmalı motorlara cezalar, potansiyel elektrikli araç alıcıları için temel motivasyon unsurları olarak ön plana çıkıyor. Geçtiğimiz 2 yıl boyunca tüketici eğilimlerinde çevresel kaygılar ön plandayken, 2023 yılından itibaren, özellikle Rusya-Ukrayna Savaşı ve küresel gelişmeler neticesinde artan petrol fiyatları nedeniyle, aslında elektrikli araçların daha az yakıt tüketimi sebebiyle insanların, tüketicilerin tercih sebebi olarak ön plana çıktığını görüyoruz. Daha önce aslında parasal teşvikler de ciddi bir şekilde alımlarda ön plandayken, günümüzde onların biraz daha arka plana geçtiğini görüyoruz. Bunun sebebi de, artık elektrikli araçlar tüketiciler nezdinde ciddi bir kabul edilirliliğe ulaştı. Ağustos ayı itibarıyla toplam pazarda, dünya genelindeki pazarda yüzde 14'lük bir paya ulaştı elektrikli araçlar. Bu da artık tüketicinin kabul edebilirliği noktasında ciddi gelişmeler olduğunu gösteriyor.

Peki, kaygılar neler? Son 2 yılda aslında çevresel kaygılarken, son dönem -burada sanırım benim son gönderdiğim versiyon yüklenmemiş- kaygılara baktığımızda, ciddi bir şekilde şarj istasyonu ve altyapı eksikliği görülüyor; fakat ülkemizin Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu ve Bakanlığımızın işbirliğinde yaptığı teşvik sistemi ve altyapı kurulum mevzuatının ortaya çıkmasıyla beraber ciddi bir şekilde artık kaygı olmaktan çıkmış durumda. 2 yıl önce 250 adet ... olan soket sayımız bugün 2 bin 900'lere aştı, 3 binlere dayanmış durumda. Ciddi bir gelişim söz konusu.

Biraz otomotivden bahsetmek istiyorum. Otomotiv üretimimizin yüzde 75'ini ihraç ediyoruz. Bunların büyük çoğunluğunu da Avrupa'ya ihraç ediyoruz. Dünyadaki üretim merkezleri arasında 13. sıradayız, Avrupa'da ise 4. sıradayız. 2022 yılında ticari araç üretiminde Avrupa 1.'siyiz ve dünyada da 9. sırada yer alıyoruz. Yine karayolu taşımacılığında Türkiye, Avrupa'nın

en büyük filosuna sahip. Kişi başına düşen araç sayısı bakımından ise henüz doymuş bir iç pazara sahip değiliz. Bu da bizim aslında pazarımızdaki ciddi bir şekilde açlığı gösteriyor ve gelişiminin önündeki en büyük avantaj olarak görüyoruz bunu. Türkiye kuşak yol inisiyatifinde Asya, Avrupa ve Afrika'yı bağlamaktadır. Gemi üretiminde dünyada 4. sıradayız. 126 ülkeye 350'ye yakın noktaya hava yolu bağlantısına sahip ülkemiz. İHA-SİHA üretimi yapan ilk 10 ülke arasında yer alıyoruz. Avrupa ar-ge liderlik tablosunda da 2500 şirket arasında 6 tane Türk şirketimiz var ve bunların da 5'i mobilite alanında faaliyet gösteriyor.

Yine Türkiye, küresel birçok otomotiv markasının üretim merkezi ve yüzde 75'ini ihraç ediyor. Bunlar arasına son katılan TOGG'la ciddi bir ihracat kapasitesine ulaşacak diye ümit ediyoruz.

Burada biraz otomotiv sektörümüzün özetini görüyoruz aslında. Nereden nereye geldik? Bizim otomotiv sektörümüzün gelişiminin en büyük destekçisi aslında Gümrük Birliği Anlaşması olmuş durumda. Gümrük Birliği Anlaşması sayesinde Türkiye 1996 yılında 600 bin adet üretim kapasitesine sahipken, bugün 2 milyon 225 bin adet üretim kapasitesine sahip. 96 yılında sadece 276 bin araç üretirken, 2023 yılında inşallah bunu 1 milyon 550 bin araca ulaştırmış durumda olacağız. Bu 1 milyon 550 bin aracın da 1 milyon 100 bin adedini ihraç ediyor durumdayız.

E-mobilite dönüşümüne baktığımızda da, Türkiye'de aslında 2022 yılı sonuna geldiğimizde yaklaşık 18 bin, 19 bin tane elektrikli araç vardı; ama bu sene TOGG'un satışa başlaması, oldukça fazla sayıda firmanın ve markanın yeni elektrikli modelleri Türkiye'ye getirmesi sonucunda ciddi bir artış yaşandı ve yılın yaklaşık 56 bin adetlik bir satışla kapanmasını öngörüyoruz. Bu da yaklaşık 75-80 milyarlık civarında bir filoya sahip olacağımız anlamına geliyor. Bu rakamın 2025 yılında 125 bine, 2030 yılında da 500 bin adede çıkacağını öngörüyoruz. Filoya baktığımızda ise, 2025 yılında 275 bin adetlik bir filoya, 2030 yılında da 2 milyon adetlik bir filoya ulaşacağımızı öngörüyoruz. Bu da ne kadarlık bir şarj istasyonu ağına ihtiyaç duyduğumuzu net bir şekilde bize gösteriyor.

Küresel ortamda bu kadar gelişme yaşanırken, Türkiye kendi stratejisini belirlemek açısından ne yapıyor, biraz bundan bahsedeceğim. Bu anlamda bu stratejiyi yayınladık. Genelde Türkiye'de yol haritaları sıklıkla yayınlanır; fakat sonucu nereye gitti, neler yapıldı bu kapsamda, pek fazla dikkate alınmaz veyahut da sorgulanmaz. Bu anlamda biz neler yaptık, neler yapıyoruz, ne gelişmeler oluyor bu strateji yayınlandıktan sonra, onlardan biraz bahsetmek istiyorum. Stratejimizde aslında toplamda 9 kritik proje tanım-

lanmış durumda. 14 stratejik hedefimiz var, 46 tane de alt hedefimiz var. Toplamda 180'e yakın alt eylemimiz var. Dediğim gibi, ulaşım modlarının tamamını kapsayan bir strateji belgesi. Çok sayıda, 20'den fazla kurum ve kuruluşla işbirliğimiz var. Öncelikle elektrikli araç teknolojileriyle ilgili neler yapıyoruz, onlardan biraz bahsedeyim. Bizim sanayi işbirliği projelerimiz var Bakanlık olarak. 4 ... sanayi işbirliği projemiz imzalandı ve yerli elektrikli otobüs geliştirilmesi, üretimi ve kullanıma açılması konusunda planlamalar yapılıyor. İlk örneğini Samsun Belediyesinde yaptık. Samsun Belediyesinde şu an elektrikli otobüslerimiz faaliyet gösteriyor. Yine Ulaştırma Bakanlığımız tarafından Elektrikli Scooter yönetmeliği yürürlüğe girdi. Bu alan düzenlenmemiş bir alandı ve düzenlemeler yapılarak lisanslı firmalar belirlenmeye başlandı. Enerji Bakanlığımız Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve yol haritası yayınlandı ve bu kapsamda Türkiye'nin ... geliştirmesi, hidrojenli araçlar geliştirmesi ... konusunda çok ciddi planlar ve eylemler belirlenmiş oldu. Yine Eti Maden tarafından lityum karbonat, bataryalarda kullanılan çok ciddi bir maden olan lityum karbonat konusunda pilot tesis kuruldu, şu anda da ... ton kapasiteli tesisin kurulma çalışmaları devam ediyor. Yine Şarj İstasyonu Destek Programımızı devreye aldık. İnşallah, 31 Ocak itibarıyla desteğimiz tamamlanacak ve 1100-1200 adet civarında bir şarj ünitesini devreye almış olacağız diye planlıyoruz. Enerji Piyasası Düzenleme Kurulumuz tarafından şarj ağı işletmecisi lisansları verilmeye devam etti. Ben 144 diye hatırlıyorum, ama biraz daha gelişmeler oldu. Bir firmamız daha almış herhalde, 145 oldu.

Tabii, burada EPDK'ya teşekkür etmek istiyorum. Biz bu işe başladığımızda, Vedat Beylerle ilk çalışmaya başladığımızda 4 veya 5'ti herhalde firma sayımız, muhatap olduğumuz firma sayımız. Şu an 145 firmadan bahsediyoruz. Bunlar sadece lisans alanlar. Bir de sertifikalı olanlar var. Gerçekten çok ciddi bir altyapı oluştu ve çok ciddi bir sektör oluşmuş durumda. Başarılı bir iş ortaya koyduğumuzu düşünüyorum şahsen.

Bağlantılı otonom araçlarda neler yaptık, hemen ondan bahsedelim. Otonom araçlar günümüzün en önemli teknolojilerinden bir tanesi. Türkiye'de bu alanda öncü olmak için gerçekten ciddi yazılımlar yapılıyor, firmalarımız çok ciddi çalışmalar yapıyor. Biz de otonom araçların trafiğe açık alanlarda test edilebilmesinin önünü açmak için bir çalışma grubu kurduk. Bu çalışma grubu bünyesinde, otonom araç geliştiren firmaların nasıl şartları sağlaması gerektiğini, hangi taahhütleri vermesi gerektiğini belirledik. İnşallah, önümüzdeki günlerde bunu yayınlayarak, artık trafiğe açık yollarda, belirli güzergâhlarda olmak üzere otonom araçların test edilmesinin önünü açacağız.

Yine Türkiye’de çok önemli gelişmeler oluyor. Özellikle TURASAŞ, TÜBİ-TAK Raylı Ulaşım Teknolojileri Enstitüsü ve ASELSAN’ın geliştirdiği metro sistemleriyle birlikte gerçekten ciddi bir altyapı oluşmaya başladı. Bu altyapıyı aslında bir ulusal marka düzeyine getirmek için yine çalışmalar yürütüyoruz. 5 tane büyük firmamızın ve TOGG’un bir araya getirdiği bir işbirliği, ciddi bir ortaklık var. Bunun benzerini diğer sektörlerde de yaygınlaştırmak için çalışmalarımıza devam ediyoruz.

Evet, beşeri sistemler konusunda da çok ciddi çalışmalarımız var. Tabii, teknolojinin geliştirilmesinde en önemli kaynak insan kaynağı. İnsan kaynağını geliştirmek için meslek liselerinde yeni meslek kolları açılıyor, yine meslek liselerinde yeni dersler açılıyor. Özellikle Sektör Kampusta Programımızla üniversite-sanayi işbirliğinin geliştirmek için yeni bir program oluşturduk. Burada bizzat sektör temsilcileri üniversitelerde kredili dersler açarak, direkt tecrübelerini aktardıkları bir ortam sağlıyor.



TEKNOFEST yine bizim en önemli insan kaynaklarımızdan biri. Gerçekten mobilite alanında çok ciddi yarışmalarımız var. Burada yarışmalardan ekrana sığabildiği kadarını koydum. Ama buradan gelişen insan kaynağımız, dereceye giren öğrencilerimiz Türkiye’nin en önemli firmalarında işe girerek, çok ciddi bir şekilde projeler geliştirmeye, projeler yürütmeye başlıyorlar. Bu, bizim yüz akımız bir projedir.

Girişimcilik konusunda da Türkiye’de girişimciliği geliştirmek için, startup’ları geliştirmek için de çok ciddi çalışmalar yapıyoruz. TURCORN 100 Programı kapsamında yeni TURCORN adaylarını bulup onları geliştirmeye, düzenlemeye çalışıyoruz.

Kritik bölgelerimiz var. Kritik bölgelerimiz aslında Türkiye’yi bir batarya üretim merkezi haline getirmek. Bu kapsamda ilk yatırımımızı zaten Farasis ve TOGG ortaklığında ... firmamızla yaptık. adında bir üretim tesisi daha kurdu. Batarya hücresi üretimi açısından ciddi yatırımlar gelmeye başladı

Türkiye'ye. İnşallah, yeni yatırımların müjdesini yakında veriyor olacağız. Yine batarya test merkezi yatırımları... Tabii, bir batarya üreticisi olacaksanız, bunların testlerini yurtiçinde yapabiliyor olmanız gerekiyor. Bunun için de TÜBİTAK bünyesinde, küresel, tüm oyunculara hizmet verebilecek bir batarya test merkezi geliştirme çalışmalarımız devam ediyor.

Son olarak da şarj altyapısı konusunda çalışmalarımızdan bahsetmek istiyorum. Sunumun en başında bahsettiğim gibi, Avrupa'da çok ciddi emisyon standartları yürürlüğe giriyor. En son yayınlanan regülasyonda da 2025 yılına geldiğimizde ağır ticari araçlarda yüzde 15'lik azalma 2030'a geldiğimizde de yüzde 45 azalma öngören mevzuat yürürlüğe girmiş durumda. Tabii, bu neyi getirecek? Artık Avrupa Birliği'nde çok ciddi bir şekilde elektrikli ağır ticari araçlar veya yakıt hücreli elektrikli araçların yaygınlaşması başlayacak. Bu yaygınlaşma uluslararası ve küresel transit ağda da bu araçların kullanılmasını getirecek. Fakat Türkiye çok ciddi bir transit ağı konumunda aslında, çok önemli bir yeri var. Eğer biz bu ağa dâhil olmazsak, gerekli şarj altyapısını yahut da hidrojen dolun tesisi altyapısını kurmazsak, çok ciddi bir şekilde bu transit ağdaki yerimizi kaybetme riskiyle karşı karşıya kalacağız. Bu anlamda, biz de bu çalışmada geri kalmamak, Avrupa Birliği'yle paralel bir şekilde bu çalışmayı yürütmek için şu anda bir projeksiyon çalışması yapıyoruz. Bu konuda küçük bir çalışma grubu kurduk. Bu çalışma grubu neticesinde, ihtiyaç duyulan şarj ağı altyapısını ve hidrojen dolun istasyonu altyapısını lokasyon bazlı belirleyip yine bir destek programıyla Türkiye'de bu altyapıyı kazandırılması çalışmasını yapacağız inşallah.

Sabırla dinlediğiniz için teşekkür ederim. Vaktimi çok aşmadım diye tahmin ediyorum. Saygılarımla. Arz ederim.

OTURUM BAŞKANI- Emre Bey, biz teşekkür ederiz. Pek çok kritik konuya değinen önemli bilgiler verdiniz. Sağolun.

Emre Bey de bahsetti, Türkiye'mizin gururu olan bir projemiz var; TOGG. Dolayısıyla İbrahim Halil Karaca Bey'i kürsüye davet ediyorum.

İbrahim Halil Karaca Bey, lisans eğitimini İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsünde elektronik ve haberleşme mühendisi olarak tamamlamıştır. Mesleğin ilk 5 yılında farklı firmalar kurarak girişimcilik yapmıştır. 2016 yılından 2020 yılına kadar EPIAŞ'ta Ar-Ge Yöneticisi olarak görev yaptıktan sonra, 2020 yılından itibaren TOGG Trugo Şarj Operasyonları Lideri olarak görev yapmaktadır.

İBRAHİM HALİL KARACA (TOGG Trugo Şarj Operasyonları Lideri)- Teşekkürler Salih Bey.

Herkese tekrardan hoş geldiniz diyorum. Şirketim ve şahsım adına hepinizi saygıyla selamlıyorum.

Zafer Bey, Vedat Bey ve Emre Bey'den sonra konuşmak bu sektör için herhalde en kötü şey olabilir; çünkü bana pek konuşacak bir şey kalmamıştır. Ben sunumumu epey kısa tutabilirim Salih Bey.

Sunumumda daha çok sektörün nasıl bu hale geldiği, yani "Başarılı bir iş ortaklığı, partnerlerin üzerine düşen rolü zamanında ve yeterince yaptığında nasıl başarılı bir ekosistem oluşturulur" üzerine götüreceğim. Kapanışta da Trugo'dan, yani TOGG'un şarj operasyonları tarafında yaptığı atılımlar ve bugüne kadar gelen çalışmalar hakkında bilgi vermeye çalışacağım.

Bizim için en kritik konulardan bir tanesi, TOGG yolculuğuna başladığımız zaman elektrifikasyona geçişte kritik kilometre taşlarıydı. Bu sunumda özellikle buradaki kritik adımlar neler, bunlar ne ölçüde başarılı oldu, hâlâ devam eden çalışmalar neler ve sürdürülebilir kılmamız için yapmamız gerekenler; hem kamu tarafının, hem özel sektörün, hem de burada insan kaynağı yetiştiren diğer grupların ve ilgili STK'ların rolleri hakkında birkaç bilgi vereceğim. Özellikle destekleyici regülasyon tarafıyla başlamak istiyorum. Çünkü burada, bu yolculuğun en başında bizim yaptığımız incelemeler 33'ten farklı ülke incelemesiydi. Bunun içerisinde Amerika Birleşik Devletleri ve Çin de dâhil olmak üzere bütün ülkeleri inceleyerek, burada hangi yanlışlar yapıldı, bunun çalışmalarını yaptık şirket olarak ve bunları kamunun o zamanki aldığı inisiyatifle beraber çalışma gruplarında görüşmelerimizi her sektör paydaşının yaptığı gibi paylaşmaya çalıştık. Gördük ki, eğer düzgün bir destekleyici regülasyon mekanizması yoksa herhangi bir ülkede ya da çok fazla regüle edildiyse bir piyasa, başarısız olmak zorunda. Bundan çıkardığımız derslerle beraber EPDK'nın önderliğinde, verdiği inisiyatifle beraber kamu çalışma gruplarının bir şekilde hem Enerji Bakanlığı, hem Sanayi Bakanlığı destekleriyle beraber yapılması gereken regülasyon paketleri ortaya çıktı. Burada bugün rahatlıkla söyleyebiliyoruz ki, şu an Türkiye'de gereğinden fazla regüle edilmemiş, ama piyasayı yakından takip eden ve e-mobilyete geçiş için çok düzgün bir zemin oluşturan, teşvik edici bir regülasyon altyapımız var diyebiliyoruz.

Burada ikinci konu da temel strateji ve teşvik mekanizmaları noktasındaki teşvik. Aslında maddi teşvik değil. Emre Bey de az önce bahsetti. Açıkçası, Sanayi Bakanlığının zaten bu şarj istasyonları kurulurken sağladığı teşvikler

hâlâ kullanılmaya devam ediyorsa, burada Bakanlığın üzerine düşen görevi yaptığını rahatlıkla söyleyebiliyoruz. Buradaki teşvik konusu, belirlenmiş olan 2032 yol haritası e-mobiliteye geçişteki yol haritasındaki kolaylaştırıcı adımlar. Bunun içerisinde regülasyon, STK'ların yapacağı çalışmalar, özellikle özel sektörün yapacağı kendi arasındaki işbirliklerinin tamamını sayabiliriz. Tabii, bu yolculuğun başlangıcında olduğu gibi, burada yine kamu ve özel sektörün bir araya gelerek birlikte yapması gereken çalışmalardan bahsediyoruz. Örnek vermek gerekirse, burada hâlâ devam etmekte olan problemlerden bir tanesi de kamusal alanlar dışında kalan dikey binalardaki şarj istasyonları kurulumları. Şu anda Kat Mülkiyeti Kanunu ta



şından beri kamu paydaşlarıyla özel sektörün görüştüğü, STK'ların desteklediği temel sorulanlardan bir tanesi. Ama tabii ki, biz bu regülasyonu yaptık deyip kenara bırakmadı ilgili düzenleyici kuruluşlar, bu çalışmalar hâlâ devam ediyor ve bizler de bunun yakın takipçisiyiz. Bunun gibi, bugün hâlâ sorun olduğunu bizlerin dahi tespit etmediği birçok mekanizmanın var olduğunu da öngörebiliyoruz. Bundan bir sene sonra bütün problemler çözüldü dedüğümüzde dahi esnek bir regülasyon yapısına ve tekrar destekleyici bir teşvik mekanizmasına ihtiyacımız

olduğunu da düşünüyoruz. Burada özellikle EPDK'nın önderliğinde bu regülasyonların tekrar tekrar gözden geçirilmesi ve esnek yapıda olmasının kritik önem arz ettiğini belirtmek istiyoruz.

Diğer taraftan, kamunun bütün iş ortaklarıyla, paydaşlarla beraber yaptıkları çalışmaların yanında, kritik konulardan bir tanesi de buradaki ekosistem. Panelistlerimizden Emre Bey ve Vedat Bey de bahsettiler; aslında Türkiye'de şu an bu dönüşümü destekleyecek bir ekosistem oluştu. Bunu gönül rahatlığıyla söyleyebiliyoruz. TOGG olarak da biz burada özellikle startup'larla ve tedarikçi firmalarla yaptığımız işbirliklerinde de buna değer veren bir firmayız ve bu ... bütün sektör paydaşlarının gelişmesi için elimizden gelen her türlü desteği sağlamaya açığız. Şu anda TOGG, Türkiye genelinde mobilite anlamında hem çalışan bütün startup'larla işbirliği için görüşmelerine devam etmekte, hem de yeni çıkabilecek iş fikirleri ve

bu birliktelikler içinde üniversitelerle ar-ge çalışmalarına devam etmekte. Bununla beraber, yine çok kritiklerden bir tanesi vardı; fark ettiyseniz, desteklenen projeler içerisinde 4 tanesi batarya üretimiyle ilgiliydi. Eğer bir ülkede başarılı bir e-mobilite geçişi konuşacaksak, bu ülkenin kendi batarya üretim tesislerinin olmaması düşünülecek bir konu bile değil; çünkü nasıl bir dönem çip krizi yaşadıysak, pandemiyle beraber bunun da pik yaptığını gördüyse, aynı krizi batarya için de bekliyoruz. Çok hızlı büyüyen bir pazardan bahsediyoruz. Vedat Bey'in sunumundaki konulardan bir tanesiydi. Bizlerin dahi fizibilitesi yanıldı; çünkü biz de pazarın bu kadar hızlı büyüyeceğini, elektrikli araç sayısının bu kadar hızlı artacağını öngörmüyorduk. Ama her zaman olduğu gibi, Türk halkı bir şeylere geç başlıyor bile olsa, eğer bilimselse, kamuoyu ve özel sektör tarafından da desteklenirse, dönüşümün ne kadar hızlı olduğunu bir kez daha görmüş olduk. Şu an yıl sonu beklentilerimiz elektrikli araç pazarı için 70 binlerin üzerinde. Burada, vatandaşlarımızın beğenisi ve bu taraftaki TOGG projesine desteği için de ayrıca teşekkür etmek istiyorum. Çünkü şu anda, üretim kapasitesini nasıl arttırırız, üretim tesislerimizi nasıl güçlendiririz, bunu konuşuyor durumdayız. Daha öncesinde, "Üretim yapacak mı, fabrika var mı?" pozisyonundan, şu anda tesisin 2 katına çıkarılması gibi durumları konuşuyor olduk. Tabii, buradaki en büyük kısıtın batarya üretimi ve bataryayla ilgili yapılacak ar-ge çalışmaları olduğunu da belirtmek istiyorum. Bu, aynı zamanda ihtiyaçla beraber çok ciddi fırsatlar ve startup'lar için de, girişimciler için de, sektör için de çok ciddi işbirliği fırsatları barındırmakta.

Son olarak da tüm bunların yanında, Türkiye'de yine başarılı bir geçiş yol haritası çizmek istiyorsak, şarj altyapısı olmazsa olmaz bir unsur. Burada, zamanında alınmış doğru kararlarla beraber, şu anda biz rahatlıkla diyebiliyoruz ki, Avrupa'da özellikle en zor olan ve en pahalı olan yatırımda bile ilk 3 sıradayız. Bu, kısa zamanda alınmış çok çok başarılı bir sonuç diyebiliriz; çünkü bizim incelediğimiz ülkelerde, Çin ve Amerika dâhil olmak üzere hiçbir ülke bu kadar kısa sürede bu kadar ciddi bir başarıya ulaşamadı. Bunu gönül rahatlığıyla söyleyebiliyoruz, çünkü reel olan bir durumdan bahsediyoruz. Türkiye'de genellikle iyileştirmeler, güzellemeler yapmak belki çok çirkin karşılanabilir; ama biz burada göğsümüzü gere gere, ilgili kurumlar, düzenleyici kuruluşlar, üretici ve şarj ağı operatörleri olarak bunu canı gönüldün, çok rahat bir şekilde söyleyebiliyoruz. Tekrar altını çiziyorum: Bahsettiğimiz konular zamanında alınmış inisiyatifler, kurumsal ve bireysel inisiyatif ve katkılarla olmuş çalışmaların sonucudur. Buradan tekrar ilgili paydaşlara, kamu kurumlarına ve bütün STK'lara teşekkür ediyoruz.

E-mobiliteye geçişle ilgili genel bilgiler verdikten sonra, az önce saydığım kilometre taşları arasında bizlerin en kritik gördüğü, yumurta-tavuk ilişkisine benzettiğimiz bir konuya değinmek istiyorum. Bir ülkede eğer başarılı bir şarj ağı altyapısı kurmazsanız, hiçbir şekilde elektrikli araç üretimi artmaz, kullanımı artmaz veya dış ülkeden herhangi bir şekilde elektrikli araç satışı gerçekleştirecek girişimlerde bile hiçbir firma bulunmaz. Dolayısıyla burada yapılmış çok doğru bir strateji üzerine bizler de kendimiz TOGG Trugo İnisiyatifi olarak, özel bir şirket olarak, Türkiye'nin tamamını karelemlere böldük. Belirli veriler, nüfus yoğunluğu, buradaki trafik yoğunlukları, buradaki gelir seviyelerini değerlendirerek, her bir 25 kilometrede ve 50 kilometrede kaçar adet DC yüksek hızlı şarj istasyonu bulunması gerektiğiyle ilgili çok ciddi analizler yaptık. Burada tabii ki hem EPDK'nın, hem Sanayi Bakanlığının hem fikirlerinden, hem de sağladığı verilerden faydalandık. Belirlenmiş olan 600'den fazla lokasyonumuz var şu an. Tabii ki bunlar zaman zaman oradaki şebeke altyapısının yeterli olmayışı, ticari şartların uygun olmamasıyla ilgili değişebiliyor; ama sayılar üzerinde sabit kalarak devam ediyoruz. Bununla beraber hedefimiz de, Türkiye sathında 81 ile yayılmış 1000 adet 180 ve 300 kilovatlık DC yüksek hızlı şarj cihazı kurulum. Emre Bey'in az önce bahsettiği ticari araçların geldiği döneme bile hazır olacak bir altyapıdan bahsediyoruz. Trugo, özellikle şehir merkezleri değil, karayollarında transit yolculuklarda altyapılarını hızlandıran bir oyuncu olarak yer alıyor piyasada şu anda.

Bununla beraber, neden 180 ve 300 kilovatlık cihazlar seçiyoruz? Bizim yaptığımız kullanıcı araştırmalarında elde ettiğimiz sonuç şuydu: Kullanıcı, 3 dakikayla 5 ... arasında değişen içten yanmalı bir araçtaki alışkanlığından dolayı bir elektrikli araç almak istiyor. Dolayısıyla tabii ki AC şarj cihazları özellikle uzun zamanın olduğu veya zamanın önemli olmadığı durumlarda olmazsa olmaz yatırımlar ve biz de bu yatırımlara geçen ay itibarıyla başlamış bulunmaktayız. Ama şunu fark ettik: Öncelikle Türkiye genelinde yayılması gereken altyapı, şarj süresinden dolayı yüksek hızlı şarj cihazları altyapısı. Dolayısıyla biz burada hedef olarak da kendimize 25 dakikada araçların batarya seviyesini yüzde 80'e çıkaracak cihaz seçimler üzerine kurduk. İlerleyen dönemlerde kendi ürettiğimiz batarya teknolojisinin gelişmesiyle beraber bu sürenin aşağıya çekilmesi üzerine de çalışmalar yaptığımızı söyleyebilirim.

Bunun yanında, bizim için çok kıymetli olan noktalardan bir tanesinden bahsetmek istiyorum. Sürdürülebilirlik, hem TOGG'un, hem TOGG'un bütün iştiraklerinin temel kurallarından bir tanesidir. Bütün yolculuklar ve yapılan bütün ürün geliştirmeleri sürdürülebilirlik üzerine şu anda mode-

lenmiş durumda diyebiliriz. Hem eski bir EPIAŞ çalışanı olarak, hem de bu işe gönül veren bir mühendis olarak söylüyorum ki, şu ana kadar bizim yaptığımız bütün tüketimler EPIAŞ'ın YEK-G sertifikasıyla sertifikalandırılmış durumda. Hatta biz bu tüketimleri yeni yapılan regülasyonla beraber ilk piyasa katılımcılarından bir tanesi olarak bütün istasyonlarımızı yeşil istasyon sertifikasıyla sertifikalandırmak için de girişimlerde bulunduk. Bu konuda hem EPIAŞ'la, hem EPDK'yla görüşmelerimiz devam etmekte.



Özetleyecek olursam, Trugo'nun Türkiye çapındaki yaygınlığından bahsetmek için bir-iki tane rakamlardan bahsetmek istiyorum. Öncelikle şu anda 81 ilde 150 kW ve üzerinde yüksek hızlı şarj cihazı sınıfında hizmet veren ilk ve tek firma olmanın gururunu yaşıyoruz. Buradaki ... güncel durumuyla ilgili de şu an 410 cihaz ve 820 sokete

ulaşmış durumdayız. Hatta 411 diyebilirim. Az önce bir bildirim daha geldi mobil uygulamamızdan. Şu anda, günde ortalama en az 1 DC şarj cihazı kurar pozisyona gelmiş durumdayız operasyonel olarak. Bu, bizim kendi iç hedefimiz olarak da belirlenmiş durumda. Çok yakın zamanda da taahhüt ettiğimiz 1000 cihaza ulaşmayı istiyoruz. Hatta bu sayının AC'yle beraber destekleneceğini de buradan bildirmek isterim. Bahsettiğim gibi, geçen ay itibarıyla AC şarj istasyonu kurmaya başlamış olduk.

Bunun yanında, 60 bine yakın mobil uygulama indirmemiz var. Az önceki rakamlarda belirtildiği üzere, bunun yaklaşık 51 bini galiba elektrikli araç sayısı; yani hemen hemen tüm elektrikli araç kullanıcıları Trugo mobil uygulamasını indirmiş ve kullanıyor diyebiliriz.

Çok teşekkür ediyorum. Saygılar.

OTURUM BAŞKANI- Süreyi dikkatli kullandığınız için ben teşekkür ederim.

Ensar Bey'i davet etmek istiyorum.

Ensar Bey, Gazi Üniversitesi ve Karabük Üniversitesinden elektrik-elektro-

nik mühendisliği diplomasına sahip. Yüksek lisansını da yine Gazi Üniversitesinde, elektrikli araç şarj istasyonlarının enerji yönetimi alanında yapmıştır. 2008 yılında TEDAŞ Genel Müdürlüğünde göreve başlayan Ensar Bey, Malzeme Yönetimi ve Satın Alma Dairesi, Ar-Ge Dairesi ve Denetim Dairesi başkanlıklarında görev yaptı. Halen TEDAŞ Genel Müdürlüğü Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı Şartname geliştirme Müdürü olarak görev yapmaktadır.

ENSAR KILIÇ (TEDAŞ Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı Şartname Geliştirme Müdürü)- Sayın Başkan, kıymetli katılımcılar; hepinizi saygıyla selamlıyorum. Hoş geldiniz diyorum. EMO Ankara Şubesi ve Enerji Uzmanları Derneğine de bu nazik davetleri için teşekkür ediyorum.

Çok kıymetli katılımcılarımız var, çok güzel bilgiler verdiler. Ben de dağıtım şebekesi açısından elektrikli araçlara kısaca bir bakış yapmak istiyorum bu sunumda.

Sunum planım şu şekilde: Dünyadaki elektrikli araçlar, Türkiye'deki elektrikli araç satışları, şarj altyapısı, dağıtım şebekesi ve elektrikli araçlar. Son güncel verileri kıymetli katılımcılar verdiler. Bizdeki veriler ona göre biraz eski kaldı. O yüzden oraları hızlı geçeceğim.

Kısaca dünyadan bahsetmek gerekirse, dünyada 2023 yılında elektrikli araç satışları 14 milyon. Bunun yaklaşık 8 milyonu Çin'de, 3 milyonu da Avrupa'da. Uluslararası Enerji Ajansı iki farklı senaryo çalışıyor; birisi belirlenmiş politikalar senaryosu, diğeri de açıklanmış taahhüt senaryosu. Kısaca baktığımızda, iki senaryoda da her yıl yaklaşık yüzde 30 büyüme öngörülüyor. Toplam elektrikli araç satışları 2025 yılında 20 milyondan fazla, 2030 yılında ise 40 milyondan fazla olacak. Yani bu, 2030 yılında her 7 araçtan birinin elektrikli araç olacağı anlamına geliyor.

Türkiye'deki rakamlar biraz önce verildi. EPDK verilerine göre, ekim ayı itibarıyla biz burada Avrupa'da şu an 5. sıradayız. 1. sırada Almanya, 2. sırada Fransa. En yüksek. şu an Almanya sahip. O da yaklaşık 1 milyon 387 bin civarında. Türkiye'de 2023 yılı sonunda da yaklaşık 51 bin 219 araca ulaşacağımız öngörülüyor.

Şarj altyapısına bakmak istiyorum. Önce kısaca dünyadan örnekler vereceğim. Özellikle vurgulamak istediğim kısım halka açık şarj noktaları. Halka açık şarj noktası noktasında, 900 binden fazla 2022'de kurulmuş olarak, 2021 yılına göre yaklaşık yüzde 55'lik bir artış var. Hızlı şarj cihazlarının sayısı ise 2022 yılında dünya genelinde 330 bin artıyor. Bunun da yaklaşık yüzde 90'ı Çin'de. Tabii, Çin'in burada bariz bir baskınlığı var. Avrupa'da

durum nasıl? Avrupa'da 2022 yılı sonu itibarıyla toplam hızlı şarj cihazı 70 binin üzerinde olup 2021 yılına kıyasla yüzde 55'lik bir artış var. Türkiye'deki rakamlar Avrupa'daki rakamları yakalamış durumda, yani ilk sıralardayız; ama Almanya'da 12 bin, Fransa'da 9 bin 700 ve Norveç'te de 9 bin hızlı şarj cihazı var. Dağıtım şebekesi açısından ya da her bir elektrikli araca düşen güç açısından bir kıyaslama, bir veri vermenin faydalı olacağını düşünüyorum; o da araç başına düşen güç değeri. Ama ondan öncesinde, Avrupa Yatırım Bankası ve Avrupa Komisyonu arasında yapılan anlaşma sonucunda, bu elektrikli araç şarj istasyonları yatırımına her yıl yaklaşık 1.5 milyar avro kaynak ayrılacak.



Buradaki veri şu: Küresel olarak elektrikli araçlar başına ortalama kamu şarj gücü kapasitesi yaklaşık 2.4 kW. Bu oran Avrupa Birliği'nde 1.2 kW. Kore'de ise çoğunluğu, yüzde 90'dan fazlası AC şarj olmak üzere en yüksek oran Kore'de ve 7 kW. Anadolu Ajansına göre, özellikle 6 Kasım itibarıyla Türkiye'de 2800 DC, 7300 AC olmak üzere 10100 adet soket bulunuyor. Tabii, buradaki veriler eski kalmış olabilir. Kıymetli Başkanım daha farklı veriler verdi. 14

araca bir DC şarj soketi sayısı Türkiye yine Avrupa'da 1. sırada. Ancak, elektrikli araç satışlarının sayısı bunda belirleyici bir kriter.

2021 yılında yapılan bir araştırma var; küresel otomotiv tüketici araştırması. O araştırmada da önemli bir bulgu var; onu söylemem lazım. Önemli bulguları, "Türkiye'de Küresel Karşılaştırma" adlı raporunda. Kullanıcılara elektrikli araçlarını nerede şarj etmek istedikleri soruluyor. Bu ankete göre, Amerika'daki kullanıcıların yüzde 71'i evde, yüzde 26'sı da kamusal alanlarda şarj etmek istediğini söylüyor. Bu oran Türkiye'de yüzde 49'u evde, yüzde 51'i de kamusal alanlarda. Yine aynı şekilde, Almanya'da yüzde 65'i evde, Çin'de de yüzde 50'si evde. Yani bizim Çin'e benzer bir şarj istasyonu politikası belirlememizde fayda olacağını düşünüyorum, çünkü orada da araçların çoğu kamusal alanlarda şarj olacak.

Burada özellikle mesken tarafında yapılan şarj istasyonlarının dağıtım şe-

bekesine etkisiyle ilgili ülkemizde diğer ülkeleri kıyaslama yapmak adına, Amerika'da elektrikli araç sahiplerinin yüzde 80'i müstakil evlerde yaşıyor, yani elektrikli aracı olan kişiler müstakil evlerde yaşıyor. Evde şarja erişim, elektrikli araç filosunun yaklaşık yüzde 50-80'ini kapsadığı varsayılmakta. Yani bu, Amerika'da 17.5 milyon evde şarj cihazı olduğu anlamına geliyor. Uluslararası Enerji Ajansının iki farklı senaryosunda da 2030 yılında evdeki şarj istasyonlarının sayısının 135-145 milyona çıkacağı öngörülüyor. Yine güç olarak bir kıyaslama yaparsak, 2021 yılında dünyadaki güneş enerji santrallerinin kurulu gücü 1 TW, ama Amerika'da, 2030 yılında şarj cihazı kapasitesinin 9 kat artarak, bir senaryoda 1.9 TW'a, diğer senaryoda da 2 TW'a çıkacağı varsayılıyor.

Kıymetli katılımcılar, Sanayi Bakanlığında Emre Bey burada verileri verdi ve onunla ilgili görüşleri söyledi. Çok memnun oldum. AFIR ve TEN-T'ye göre, Avrupa'nın 2030 yılında 2.4 milyon kamusal şarj cihazına sahip olacağı öngörülüyor. Avrupa Birliği'nde şu anda, 2023 yılında araç başına düşen güç değeri 1.2 kW; ama AFIR ve TEN-T'ye göre, 2030 yılında bunun 1.6 kW'a çıkması gerekiyor, çünkü araç sayıları artıyor. Bu şekilde de bizim ülkemizin TEN-T'ye dâhil olması bence hayati derecede öneme sahip.

Elektrikli araçlarla ilgili olarak Almanya'da ve Avrupa'da projeksiyonlar yapılıyor. Düşük penetrasyonda düşündüğümüzde, Almanya'da 2030 yılında 10 milyon, yüksek senaryoda düşündüğümüzde de 24.3 milyon elektrikli araç olacağı varsayılıyor. Yalnız, buradaki kritik husus şu: 2017-2030 yılları arasında elektrikli toplam araç filosunun sabit kalacağı varsayılmış. Türkiye'de araç filosu özellikle 28 milyon olarak ifade edildi. Biz de bunun sabit kalacağını düşünürsek, 2030 yılında da yüzde 10'lik bir paya ulaştığımızı varsayarsak eğer, yaklaşık 2.8 milyon elektrikli araç olacağı anlamına geliyor; ama Sanayi Bakanlığımızın ve diğer kurumların göstermiş olduğu verilerde, 2030 yılında 500 bin satış öngörülüyor ve elektrikli araç filosunun da 2 milyona çıkacağı varsayılıyor. Burada özellikle etkili bir elektrikli araç entegrasyonu için kullanıcılar, yani elektrikli araç sahiplerinin akıllı şarj, yedek parça üreticilerinin rekabetçi elektrikli araç tasarımı, operatörlerin katma değerli hizmetler sunması ve dağıtım şirketlerinin de şebeke yatırımları açısından bu 4 unsur arasında işbirliği hayati derecede bir öneme sahip.

Dağıtım şebekesi ve elektrikli araçlar özellikle vurgulamak istediğim kısım. Dağıtım şebekesi hem Avrupa'da -bizde nispeten öyle değil- çok yaşı, yüzde 30-35 arası 20 yıldan az, yüzde 25-35 arası da 40 yıldan eski. Dolayısıyla burada eğer şebeke yatırımları yapılmazsa, 2030 yılında şebekenin yüzde 40-55 arası 40 yıldan eski duruma düşecek. Biz nasılız bu durumda?

Burada özellikle dağıtım şebekesi açısından kullandığımız malzemelerin, ürünlerin ömürleri gösteriliyor. Güç trafolarının ömrü 30-40 yıl arası, kesicilerin ömrü yine 30-40 yıl arası, havai hatlar 50-60 yıl arası; ama burada dikkat çekmek istediğim nokta, elektrikli araç şarj istasyonlarının toplam ömrü 10-15 yıl arası, yani elektrikli araçlar dağıtım şebekesi şarj istasyonları dağıtım şebekesinden daha hızlı yaşlanıyor. TEDAŞ istatistikleri kitabına göre, ülkemizde son 5 yılda her yıl 15 bin adet yeni dağıtım trafosu şebekeye ekleniyor. Yine ELDER'in verilerine göre, 2014-2022 yıllarında yıllık net şebeke büyümesi 40 bin kilometreye ulaşmış durumda, büyüme oranı da yüzde 4. ELDER'e göre, elektrik dağıtım şirketleri de 2021-25 yılları arasında 46 milyar TL'lik yatırım yapıyor. Ancak, bizim cari yıl rakamlarımıza göre, 2018 yılında 4 milyar 700 milyon TL olan yatırım miktarı 2022 yılında, özellikle 2021 yılına göre yaklaşık 2.5 kattan fazla artarak 30 milyar TL'ye ulaşmış durumda. Burada eğer Avrupa'da olduğu gibi şebeke yatırımları yapılmazsa, dağıtım şebekesinin çok eskiyeceği anlamına geliyor. Bu da yine elektrikli araçlar açısından dağıtım şebekesinin bunu besleyemeyeceği anlamı çıkabilir, ama bizdeki yatırımlar bunu karşılayacak düzeyde diye düşünüyorum.

Elektrikli araçlar ve dağıtım şebekesi açısından ne tür yatırımlar yapılıyor? Avrupa Birliği ya da Uluslararası Enerji Ajansının raporlarına göre -6 tane alan var- bu alanlarda yatırımların yapılması gerekiyor dijital teknolojilere. Bunlar da akıllı sayaçlar, trafolar ve elektrikli araç şarj istasyonları. Biz Türkiye elektrik dağıtım şebekesi olarak trafolarımızın eko dizayn kriterlerine göre azaltmış durumdayız. Yakın zamanda da 2'ye geçme konusu tartışılacaktır, görüşülecektir büyük ihtimalle. Akıllı sayaçlarla ilgili yine EPDK'nın öncülüğünde milli akıllı sayaç sistemi ve bizim Sayaç Şartnamemiz de buradaki ölçümleri yapmaya yetecek şekilde güncelleniyor, yani buradaki dijital teknolojilere yatırımları karşılayacak durumdadır.

Yine Uluslararası Enerji Ajansının yapmış olduğu Electricity Grids and Secure Energy Transitions adlı rapora göre, elektrikli araçların dağıtım şebekesine entegrasyonu ile ilgili 4 fazdan bahsedilmiş. 1. faz, elektrikli araçların şebekeye bir etkisinin olmadığı faz, çünkü bu aşamada elektrikli araç sayısı az. Bu durumda ne yapabilirsiniz; teşvik ve altyapı yatırımları. Ki, biz bu durumdayız şu an. 2. aşama, elektrikli araç yükünde belirgin bir artışın olduğu faz. Yalnız, bu aşamada da esneklik talebi düşük. O yüzden, kullanım süresi ve araç bazlı uygulamalar geliştirilmesi gerekiyor bu aşamada. 3. aşama da hem yüksek şarj gücü talebi, hem de değişken elektrikli araç yükünün olduğu aşama. Bu iki talebin akıllı şarj uygulamalarıyla eşleştirilmesi gerekiyor. Bu aşamada da tek yönlü şarj uygulamaları şebekede uygulanabi-

liyor. 4. aşama, değişken elektrikli araç yükü ve yüksek esneklik talebinin aynı aşamada olduğu dönem. Bu aşamada ise iki yönlü diye tanımlanıyor. Enerji akışı sağlanarak yük kontrol edilebilir ve şebeke açısından esneklik sağlanabilir. Burada özellikle bunu yapan, bu fazlara geçen ülkelerin örnekleri incelenebilir. 2. fazda şu an Norveç var; 3. fazda Fransa, Hollanda, Amerika Birleşik Devletleri ve 4. fazda da bütün ülkeler zaten bu fazları tek tek uygulamak zorunda.



Öneri kısmına gelirsek, Avrupa Birliği'nde de E-relectric E-Mobilite çalışma grubunda yer alıyorum. Oradaki gelişmeleri de takip etmeye çalışıyorum. İlgili kurumlarla da paylaşıyoruz, farklı zamanlarda da etkinlikler yapıyoruz. Orada 10 yıllık master planlar hazırlanıyor. Ülkemiz açısından da bu master planların hazırlanması önemli diye

düşünüyorum. Yine çok memnun olduğum diğer konu da Bakanlığımızın bu konuda TEN-T'ye dâhil olması konusundaki çalışmaları. Yine öneri olarak sunuyorum ben de. Bu durumda da şarj istasyonları arasında özellikle TEN-T'de mesafe -yani kaç kilometrede bir şarj istasyonu olacak ve bunların güçleri ne olacak- hibe ve projeksiyonlar yapılması, şarj altyapısı ihtiyaçlarının tahmini ve akıllı şarj uygulamalarının geliştirilmesi şeklinde önerilerimiz var.

Değerli vaktinizi ayırdığınız için teşekkür ediyorum. Saygılar sunuyorum.

OTURUM BAŞKANI- Ensar Bey'e konuşması için teşekkür ediyoruz.

Zeliha Aras Altınok hanım'ı davet ediyoruz.

Zeliha Hanım, lisans ve yüksek lisans eğitimlerini Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesinde tamamlamıştır. Yine Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesinde İdare Hukuku Anabilim Dalında doktora eğitimine devam etmektedir. Ankara Barosuna kayıtlı olarak avukatlık yapmaktadır. E-Mobilite Operatörleri Derneğinin Genel Sekreterliğini yürütmektedir. Mesleki çalışmalarını elektrik piyasası üzerine yoğunlaştırmıştır.

ZELİHA ARAS ALTINOK (E-Mobilite Operatörleri Derneği Genel Sekreteri)- Teşekkür ediyorum Sayın Başkan.

Bütün katılımcıları saygı ve sevgiyle selamlıyorum.

Son konuşmacı olmanın getirdiği bir stres var üzerimde açıkçası. Şu anda da sabrınız için peşinen teşekkür etmek istiyorum.

Sizleri çok sıkmadan, hem biraz Derneğimizden bahsetmek istiyorum; hem de ekosistemin genişletilmesi için ne hedefliyoruz, hangi kriterleri baz alıyoruz bir sivil toplum kuruluşu olarak, bunlardan da bahsetmek istiyorum. Tekrara da düşmeyeceğim. O konuda da peşinen sözümü vereyim. Çünkü sağ olsun, katılımcılar çok detaylı olarak mevcut ekosistemi anlattılar. Kendilerine teşekkür ediyorum.



Sunumuma başlamadan önce, mutlaka ilk defa duyanlar vardır; ben biraz Derneğimizden bahsetmek istiyorum. E-Mobilite Operatörleri Derneği, şarj ağı işletmeci lisansı sahibi firmalar tarafından kurulan ve şarj ağı işletmeci lisansı sahibi firmaların üye olduğu bir sivil toplum kuruluşu. Derneğimizin amacı, baştan bu yana ülkemizdeki elektrikli araç kullanım sayısının artırılması ve tabii ki bu artışın sağlanması için ihtiyaç olan şarj ağının genişletilmesi, şarj altyapısının geliştirilmesi. Bu, ülkemiz özelinde lokal bir hedef gibi gör-

rünmekle birlikte, aslında Derneğimizin temel amacı, bütün bu yatırımların, bütün bu mobilite ekosisteminin geliştirilmesi için yenilenebilir enerji kaynaklarının da geliştirilmesi ve elektrikli araç şarj istasyonlarında kullanılan enerjinin çevreye duyarlı yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanmasıdır. Derneğimizin aynı zamanda global bir hedefinin olduğunu, daha yeşil bir dünyada yaşamak için elinden gelen gayreti gösterdiğini ifade etmek istiyorum.

Sayın Vedat Akdağ, şarj ağı istasyonlarıyla ilgili birtakım veriler sundu. Ben de EPDK'nın sitesinden bu verileri sıklıkla takip ediyorum. Gördüğüm kadarıyla gururla söylemek istiyorum: Şu anda kurulu istasyonların yüzde 60'ı üyelerimiz tarafından gerçekleştirilmiş durumda ve gerçekleştirilmeye devam ediyor. Üyelerimizin hedefi, her geçen gün bu ünite sayılarının art-

tırılması. Aslında sunumumda, yanda fotoğraflar var. Orada kalbim kadar temiz bir sayfa ayırma niyetim yoktu. O fotoğrafları lütfen hayal ediniz.

Bu ekosistemin geliştirilmesi için aslında birbirini tamamlayan iki tane önemli başlık olduğunu düşünüyoruz. Bu başlıklardan birisi, biraz önceki panelistlerin ifade ettiği gibi, şarj ağı altyapısının yaygınlaştırılması ve ikincisi de kullanıcı güveni ve memnuniyeti.

Elektrikli araç şarj istasyonu işletme ağı ve altyapısının ve şarj hizmetinin geliştirilmesi için katkıda bulunmak amacıyla ne yapabiliriz, müsaadenizle bunlardan birazcık bahsetmek istiyorum. Mevcut Şarj Hizmeti Yönetmeliğimize göre, lisans sahibi firmaların 50 adet ünite kurma yükümlülüğü bulunuyor; ancak, biz Dernek olarak üyelerimizle birlikte bu 50 ünite sayısını bunun üzerine taşıma arzusundayız ve bu yönde çalışıyoruz. Yine regülasyon anlamında da lisans sahibi firmaların ünite kurma yükümlülüğü sayısının artırılması gerektiğini öneriyoruz. Tabii ki bu ünite sayısı artarken -biraz önce Sayın İbrahim Karaca Bey ifade etti; biz de kendisiyle aynı fikri paylaşıyoruz- DC ünite sayısının artırılmasını önemli buluyoruz. Bu anlamda, tabii ki sahada birtakım sorunlarla karşılaşıyoruz şarj ağının genişletilmesi için. Bu sorunların başında da gerekli izinlerin alınmasında ortaya çıkan süre sıkıntısı bulunuyor. Bazı izinlerin alınması konusunda çok ciddi zaman kaybı yaşayabiliyoruz ya da ülke genelinde yeknesak bir uygulama olmaması istasyonların kurulumunda çoğu zaman yavaşlamamıza neden oluyor. Ancak şükür ki, devletimizin bütün kurum ve kuruluşları bu şarj ağı altyapısının genişletilmesi konusunda bizlerle hemfikir. Dolayısıyla bu izin sürelerinin kısaltılması, birtakım prosedürlerin kolaylaştırılması için değişiklikler yapılıyor, biz de bu değişiklikleri sahada çok olumlu karşılıyoruz. Tabii, burada şunu da belirtmek gerekir: Bu değişiklikler yapılırken, bu izin süreleri kısaltılırken, mutlaka kamu güvenliği ve kamu sağlığını gözetmek gerekiyor ve bu hassasiyetle davranıyoruz. Tabii ki bu söktüren dilekleriyle de ilgili. Sahada yaşadığımız önemli lokasyonlardaki âdil ve eşit olmayan fahiş kira ücretleriyle bir yandan mücadele etmeye çalışıyoruz. Çünkü takdir edersiniz ki, bu iş lokasyona bağlı bir iş. Dolayısıyla bu kira ücretlerinin makul bir seviyeye çekilmesi istasyonların yaygınlaştırılmasında önemli bir etken olacak. Bununla da mücadele ettiğimizi ifade edeyim.

İçten yanmalı araçların şu anda sayıca çok fazla olması, elektrikli araç kullanım alanlarının şarj istasyonları alanlarının oluşturulması problemlerini de beraberinde getiriyor. Sahada bunlarla da mücadele ediyoruz. Bireysel farkındalıkları bu anlamda oluşturmaya çalışıyoruz. Malumunuz, elektrikli araç şarj istasyonları işletmecilerimizin, yani şarj ağı operatörlerimizin

yükümlülüklerinin yerine getirilmesi için son süre 31 Ocak 2024 tarihi. Bu tarih uzatılmadan yükümlülüklerin yerine getirilmesiyle birlikte, şubat ayı itibarıyla ünite sayılarında ciddi bir artış da bekliyoruz. Bunu da ifade etmek isterim.

Bunun dışında, sektörün dinamikleriyle ilgili olarak, dediğim gibi, sahada sorunlarla karşılaşılıyor; ancak, bu zamanla azalarak kaybolacaktır diye umut ediyoruz.

Sayın Vedat Akdağ ifade ettiler, ünite sayılarından ve soket sayılarından bahsettiler. Biz de naçizane 11 Kasım itibarıyla EPDK'nın internet sitesinden aldığımız verileri sizlerle paylaşmak istiyoruz. Aslında bir sonraki slaytında bir Türkiye haritası olacaktı ve o Türkiye haritasında bütün illere yayılmış istasyon sayılarını görebilecektiniz. Lütfen hayal ediniz 81 ilde kurulu istasyonları. İstanbul'da 902 tane istasyon var şu anda. Tabii ki, soket sayısı oldukça fazla oluyor. Yine Ankara'da 500'e yaklaşıyoruz, Antalya'da 400'e yaklaşıyoruz. İzmir ve Bursa'da da sayılar gün geçtikçe artıyor.

Gördüğünüz gibi, gerçekten gururluyuz ve mutluyuz. Bu tabloyu oluşturan herkese, bütün paydaşlara, başta EPDK, EPDK'nın kıymetli Enerji Dönüşüm Dairesine, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığımıza çok çok teşekkür ediyorum. Gerçekten bu tablonun oluşturulması hiç kolay olmadı. Sektörün hızla ilerlediğinden, elektrikli araç sayılarının hızla arttığından bahsediyoruz; ama gerçekten gururla söyleyebilirim ki, bununla ilgili çok ciddi çalışan, çok ciddi emek veren insanlar var; lisans sahipleri olsun, kurum ve kuruluşlarımız olsun. Ben bunu bir gurur tablosu olarak huzurlarınızda ifade etmek istiyorum.

Biraz önce yine katılımcılarımız da ifade ettiler; burada bizim şarj ağı operatörleri olarak üzerimize düşen yükümlülüklerden birisi de bu hizmetin sürekli ve kesintisiz bir şekilde verilmesi. Tabii ki, dağıtım şebekesi elverdikçe bu yapılabilir; ancak, yine bizim güncel şarj hizmetlerimizi mevzuatımızda iki ayrı imkân tanınmış durumda. Şarj istasyonu sahibi firmalarımız gerek yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı lisanssız tesis kurarak, gerekse enerji depolama tesisleri kurarak, aslında kapalı devre bir şekilde bu enerjinin sürekliliğini sağlayabilecekler. Bu da aslında yakın gelecekte sıkça karşımıza çıkacak bir operasyon olacaktır diye düşünüyorum. Bu anlamda, dağıtım şebekesinden kaynaklanan sorunları da bertaraf edeceğimiz bir sistem olarak bu iki imkânı da kıymetli bulduğumuzu ifade etmek istiyorum.

Biliyorsunuz, ülkemizde çeşitli çalışmalar var. Elektrik dağıtım şebekemizin

şarj istasyonlarının kullanımıyla birlikte bu kullanımı taşıyıp taşımayacağı, yeterli olup olmadığıyla ilgili çokça konuşmalar yapılıyor, raporlar da hazırlanıyor. En temelde SHURA'nın hazırlamış olduğu bir rapor var; muhakkak bilgi sahibisinizdir. SHURA'nın hazırladığı rapora göre, 2030 yılında 2.5 milyon elektrikli araç kullanıcısı olsa bile, aslında mevcut elektrik dağıtım şebekesinin bu kullanımı karşılayabileceği ifade ediliyor. Ama tabii ki SHURA'nın raporuyla da yetinmeyip EPDK'nın da desteklediği bir ar-ge çalışması da yürüyor. Vedat Bey sunumunda ifade etti. Dağıtım şirketlerine biz de bu anlamda katkı sunuyoruz. Dağıtım şebekesinin yükünün dağıtılmasıyla ilgili olarak çalışmalar devam ediyor.



Bunun yanı sıra, yine katılımcılar ifade etti. Buraları müsaadenizle hızlı geçeceğim. Akıllı şarj konusu da önemli, yine şebekedeki yükün dağıtılması için önemli görüyoruz. Bunun dışında, dağıtım şebekesindeki mevcut yatırım yükümlülüklerinin yerine getirilmesi halinde, bu alanda bir aksama olmaması halinde de dağıtım şebekesinin uzunca

bir süre şarj istasyonlarındaki ihtiyacı karşılayabileceğini düşünüyoruz.

Burada yine benim sahaya dönük dikkat çekmek istediğim bir husus var. Bilhassa özel otoyollarda otoyol işletmecilerinin işlettiği yerlerde altyapıyla ilgili bazı yatırım maliyetleriyle karşı karşıya kalabiliyoruz. Bunun da yakın gelecekte gerek otoyol işletmeci sahipleri, gerek ilgili dağıtım şirketi ve burada yatırım yapmak isteyen şarj operatörlerinin işbirliğiyle aşılabilecek bir sorun olduğunu düşünüyoruz. Çünkü malumunuz, otoyollardaki DC kurulumu tüketicinin güvenli seyahati için, bu seyahate cesaretlenmesi için en önemli parametrelerden birisi olacak.

Diğer yandan, aslında konuşmamın başında da söylediğim gibi, ekosistemin genişletilmesi ve yaygınlaştırılması için tabii ki kullanıcı memnuniyeti çok önemli. Kullanıcının elektrikli araç kullanmasına güven duyması, seyahat ederken şarj hizmeti ihtiyacının güvenle karşılanacağını bilmesi

en önemli ikinci adımı oluşturuyor diye düşünüyorum. Bu anlamda, Şarj Hizmeti Yönetmeliğinde operatör firmaların kullanıcıya karşı yükümlülükleri tanımlanmış durumda. Burada üye olan-olmayan ayırımı yapmadan, şarj operatörlerimiz bütün kullanıcılara eşit hizmet vermek zorunda. Bunun önemli bir düzenleme olduğunu düşünüyorum. Yanı sıra, kullanıcıların akıllı telefonlar marifetiyle, yine EPDK'nın Şarj@TR uygulaması ve lisans sahibi firmalarımızın kendi uygulamalarından istasyon bilgilerine, fiyat bilgilerine, rezervasyon bilgilerine, konumlara, soket güçlerine, temel bütün bilgilere erişerek seyahat etmesinin mümkün olduğunu, bunun dijital alt yapısının da sağlanmış olduğunu belirtmek istiyorum.

Malumunuz, sektörümüz yeni ve kullanıcı deneyimleri çok önemli. Üyelerimiz için, özellikle kullanıcılardan gelen dönüşle birlikte bu hizmetin kalitesinin artırılması temel hedeflerden birisi. O yüzden, çağrı merkezi kurma yükümlülüğümüz bulunuyor. EPDK da bunu bize zaruri kılıyor. Kullanıcıların ihbar ve şikâyetlerini doğrudan aktaracağı hatlar marifetiyle lisans sahibi firmalarımız şikâyetlerden haberdar olup çözüm üretebiliyor. Bu anlamda, hizmet kalitesinin artırılması için, hizmetin gelişmesi için de bu çağrı merkezi dönüşlerinin kıymetli olduğunu düşünüyoruz.

Diğer yandan, kullanıcı işlemlerini kolaylaştırmak için, ödeme yöntemleriyle ilgili de bir bilgi vermek istiyorum. Sizler şarj hizmetini alırken, ödeme yöntemlerinden en az bir tanesini sistem üzerinden görmek zorundasınız. Bu, şarj hizmeti sunan operatörün bir yükümlülüğü. Bunu yine kullanıcıların uygulamalar üzerinden de kolaylıkla yapabildiği bir sisteme dönüştürüyoruz. Bu da kullanıcının yine şarj hizmetine alışması ve güvenli seyahati için önemli bir etken olacaktır diye düşünüyoruz.

Son konuşmacı olarak biraz hızlı gitmiş olabilirim. Sabrınız için çok teşekkür ediyorum. Umarım faydalı olmuştur. Çok teşekkür ederim.

OTURUM BAŞKANI- Hızlıca toparladığınız için biz teşekkür ederiz.

Hepsi birbirinden değerli sunumlar seyrettik, çok önemli bilgiler elde ettik.

Değerli konuşmacılarımıza plaketlerini vermek üzere Sayın Zafer Korkulu Bey'i davet ediyorum.

SALONDAN- Soru-cevap olmayacak mı?

OTURUM BAŞKANI- Plaketleri verdikten sonra soru-cevaplarımız olacak.

Buyurun.

SALONDAN- Lütfen, soracağım soruları eleştiri olarak algılamayalım. Sa-

dece bazı konuların daha açıklığa kavuşturulması için sormak istiyorum.

Burada daha önce yapılan sempozyumlarda, elektrikli araç sayısında 1 milyon araç ve 100 bin de şarj istasyonundan bahsedildi. Bugünkü konuşmalarda ... milyon dedi Zeliha Hanım, Sayın Ensar Bey de 2 milyondan bahsetti. Bu rakamların doğru telaffuz edilmesi bizim gelecek projeksiyonları doğru yapmamızı sağlayacak. Daha önceki sempozyumlarda 5 ayrı paydaş vardı; Sanayi Bakanlığı, TSE, EPDK, TEDAŞ, EnerjiSA. Her konuşmacının yapmış olduğu bildirimler ve açıklamalar birbiriyle çok örtüşmedi. Bu bilgilerin çoğunu uluslararası dokümanlardan alınıp onların tercümesi veya onların ... şeklinde gerçekleşti. Benim sizden öğrenmek istediğim, 2030 yılı hedefimiz kaç olacak? Bir de hidrojen dolum tesisinden bahsettiniz. Hidrojenle çalışacak araçların projeksiyonu nedir, ne zaman başlayacak? Biliyorsunuz, bu yılın başlarında Japonya, Toyota olsun, Mitsubishi olsun, hidrojen enerjisiyle çalışan araçların üretimini yapacaktı; ama daha sonra bir U dönüşü yaparak, dünyadaki pazarı görerek elektrikli araçlara döndüler. Bu konuda bir açıklama yapabilir misiniz?

OTURUM BAŞKANI- Emre Bey, siz soruyu cevaplamadan önce şunu vurgulamak isterim. Özellikle gelecekle ilgili öngörülerle ilgili farklı sunumlarda farklı sayıların olması gayet normal. Zaten farklı senaryolar çalışılıyor. Güncel değerlerle ilgili farklı tarihlerde alınan değerler olduğu için farklılıklar olduğunu da zaten konuşmacılarımız kendileri de değindiler. Bunları da normal görmeyi takdir ediyorum.

EMRE DABAK- En nihayetinde, bunlar bir projeksiyon aslında. Kimsenin bugünden "2030 yılında şu kadar adet olacak, araç sayısı bu kadar olacak" diye bir tahmin yapması mümkün değil veya net bir hedef koyması mümkün değil. Benim verdiğim veriler bizim resmi olarak Cumhurbaşkanı kararıyla yayınladığımız mobilite yol haritasında geçen veriler. Biz bu projeksiyon kapsamında aslında 3 farklı senaryo çalıştık; düşük, orta ve yüksek senaryo. Ensar Bey'in de bahsettiği gibi, Uluslararası Enerji Ajansında da benzer şekilde iki farklı senaryo var. Bunun bir benzerini aslında biz ülkemiz için yaptık. Genel olarak buradaki orta senaryoyu biz hedef olarak koyuyoruz. Daha doğrusu, şu andaki gidişatımız orta senaryoya paralel bir şekilde gidiyor. Orta senaryoda, 2030 yılına geldiğimizde 1 milyon 650 bin adetlik bir araç filosu öngörülüyor, yüksek senaryoda ise 2.5 milyon adet. Biz şu anki gidişata baktığımızda, bunun aslında iki senaryonun ortasında bir rakama geleceğini öngörüyoruz. O yüzden, 2 milyonu hedef olarak telaffuz etmemizin sebebi açıkçası bu. Dediğim gibi, normalde 2 senaryo-muz var; 1 milyon 650 ile 2.5 milyon arasında değişecek. Tabii, yüksek se-

naryoda bizim belirli koşullarımız var. Yüksek senaryo dediğimiz senaryo, araçların sadece ÖTV oranıyla desteklenmediği; Avrupa Birliği'nde olduğu gibi, araç üzerinden belirli bir bedelin hibe olarak devlet tarafından verilmesi gibi şartlar var. Mesela Almanya'da doğrudan tüketiciye teşvik olarak verilen 6 bin avro, 7 bin 500 avro gibi rakamlar var. Bu rakamların olduğu, bu elektrikli araçlara özel imtiyazların verildiği -köprülerden bedava geçiş, ücretsiz otopark gibi- en iddialı senaryoyu baz aldığımız 2.5 milyon adetten bahsediyoruz aslında. O yüzden, bizim için ideal olan rakamı şu anda 2 milyon adet olarak değerlendirebiliriz.

Hidrojen konusu henüz çok taze tabii. Hem teknolojinin pahalılığı, hem de hidrojenin teknolojisi, depolanmasında yaşanan sıkıntılardan dolayı, hidrojenin binek araçlarda çok ciddi bir alternatif olduğunu düşünmüyoruz. Ama ağır ticari araç konusuna geldiğimizde, elektrikli araçların özellikle uluslararası taşımacılıkta çok da yer edinebileceğini düşünmüyoruz; çünkü özellikle ağır ticari araçlar için ciddi bir benzin problemi var ve ağır ticari araçlarda ciddi bir batarya kapasitesi problemi de var. Bataryayı nereye koyacaksınız? Batarya çok ciddi bir ağırlık teşkil edecek, araçta yük taşıyamayacaksınız bu sefer. Burada hidrojen çok ciddi bir alternatif olarak görülüyor. Ama tabii, dönüşümü yaparken şunu düşünmek lazım: Yeşil hidrojen. Eğer karbon emisyonunu arındırma ve yeşil dönüşümden bahsediyorsak, hidrojenin yeşil bir şekilde üretilmesi gerekiyor. Şu an dünyadaki hidrojenin yüzde 95'i fosil yakıtlardan üretiliyor, doğalgaz ve kömürden üretiliyor. O yüzden, baktığımız zaman, kömürden üretilen veya doğalgazdan üretilen hidrojenin maliyeti 2-2.5 dolar seviyesindeyken, yeşil hidrojen dediğimiz elektrolizör vasıtasıyla ve yenilenebilir enerji entegrasyonu ile üretilen hidrojenin maliyeti 6-7 dolara çıkıyor. Bu maliyetlerle şu anda -bugün hesaplamasını yaptık- içten yanmalı araçtan bile daha pahalı seviyede, hatta 2 kata varan işletme maliyetleri ortaya çıkıyor. Ama yakıt hücresi teknolojisinin gelişmesi, hidrojen üretim teknolojilerinin gelişmesi, hidrojenin daha düşük fiyatlara gelmesiyle beraber, önümüzdeki dönemde, 2030'lardan itibaren hidrojenin yük taşımacılığında çok ciddi bir alternatif olacağını öngörüyoruz, planlamalarımızı da açıkçası buna göre yapıyoruz.

SALONDAN- Teşekkür ediyorum.

OTURUM BAŞKANI- Buyurun.

İHSAN YURT - İbrahim Bey konuşmasında 300 kW'lık şarj istasyonundan bahsetti. Sanırım ... şarj istasyonu kamyonlar veya ağır ticari araçlar için gerekliydi. Çünkü baktığınızda, Avrupa'da yapılan uygulamalarda 300 kW'lık bir öngörünün kullanılması veya böyle bir sistemin Türkiye'deki mevcut

dağıtım şebeke sisteminde yer alması sanıyorum birtakım riskler ve problemler getirecek. Niçin 300 kW'lık bir öngörü vardı sizin konuşmanızda?

Biliyorsunuz, Türkiye'deki kent yapısı itibarıyla bizim konut yerleşimi çok katlı binalar. Amerika veya Avrupa'daki bazı ölçütler alınıp bir değerlendirme yapmamız ve buna ilişkin yapılan değerlendirmeleri kullanmamız ne kadar doğru, bilemiyorum. Şimdi dedik ki, DC şarj istasyonumuz çok daha fazla. Niçin fazla? Çünkü bizim binalarımız çok katlı, çok katlı olduğu için, şarj istasyonu yapmamız mümkün değil. Çabuk şarj etmemiz gerekiyor. Biliyorsunuz, Amerika'da tek katlı binalar. "İşyerinde arabamı nerede şarj edeceğim" gibi bir kaygı içerisinde kalıyorlar. Tabii, DC şarj istasyonları kurmak zorunda olduğumuzu her seferinde açıklıyoruz.

İBRAHİM HALİL KARACA- İhsan Bey, 300 kW'lık cihazları biz zaten şu an kuruyoruz Türkiye genelinde, kurmaya da devam edeceğiz. Sadece kuran firma da biz değiliz; sektörde şu anda 300, hatta bir tane oyuncumuz da 400 kW'lık bir şarj cihazı kurulumu yaptı. Bunun gerekçesini kısaca aktarayım size. 800 voltluk araç ... şu anda ... olursak, 300 kW'lık bir gücü, hatta 320 kW'lık güçleri bile -şu an çalışmalarını devam ediyor arttırmak için- tek seferde bir makineden çekebiliyor. Bu arz-talep dengesidir. Piyasada bir talep varsa, bizler oyuncu olarak bunun arzını sağlamakla mükellefiz. Bizim de TOGG tarafından şu an bataryanın kabul değeri 160 kW'tır. Bir tane elektrikli araç için konuşuyorum. 300 kW'lık makine koyduğumuz zaman da her bir araç -bir makinede iki tane soket vardır- 150 kW güç alabilsin diye kritik otoyollarda bu kurulumları yapıyoruz. Tabii ki burada kurulumları yaparken, şebeke altyapısını, oradaki enerji müsaadelerini, hiçbir şekilde hiçbir şeyi riske atmayacak şekilde tercih ediyoruz. Zaten altyapının uygun olmadığı bir yerde de 300 kW'lık bir kurulum onayı almamız mümkün değil.

İHSAN YURT - Bir seferde ... kW'lık makine şarj ediyor. Bu tartışılmaz bile. Bu konuda hiçbir şey söylemek istemiyorum.

Bir de sizden bir şey istirham edeceğim. Bir şarj istasyonu kurduğumuzda zonlar vardır; o zonlara yaklaşmaları için belli mesafeler, kriterler vardır. O noktalarda kim karar verecek buna? Oyuncuların buna müdahale etmesi lazım. Kurdunuz, orada duruyor. Hem güvenlik açısından, hem işlevi bakımından standartlara, normlara uymayan bir yapı. Lütfen, bu konuları dikkate alırsa EPDK.

Teşekkür ediyorum.

OTURUM BAŞKANI- Teşekkürler.

Soruları kısa ve net sorarsak, bütün soruları alma imkânımız olur.

Buyurun.

SALONDAN- Öncelikle sunumlarınız için çok teşekkür ederiz.

Amerika'da bir araştırma yapılmış ve yayınlanmış. Buna göre, sadece taşımacılığı elektrikli hale getirsek bile ülkenin elektriğini karşılayamayacağını söylüyorlar. O yüzden içten yanmalı araçları savunuyorlar diyebilirim. Türkiye'de böyle bir durum var mı? Siz bu durumu nasıl değerlendiriyorsunuz? Eğer Türkiye'de de böyle bir elektrik sorunu olacaksa, bu sorun nasıl çözülebilir?

Teşekkürler.



EMRE DABAK- Bizim yaptığımız araştırmalarda, Türkiye'de şu anki mevcut projeksiyonda, 2.5 milyon adetlik bir projeksiyonu dikkate aldığımızda, Türkiye'nin üretim altyapısının bunu karşılamayacak bir seviyede olduğunu değerlendirmiyoruz. Dağıtım altyapısında sıkıntılar olabilir, ki onu da İhsan

Bey söyledi, 2030 yılına kadar bir sıkıntı gözüküyor; ama üretim altyapısında zaten hiçbir sıkıntı yok. Mevcut elektrikli araç projeksiyonuna uygun bir şekilde gelişirse pazar, üretim altyapısı bunu karşılayacak düzeyde. Ama tabii ki, ülkenin 2050 hedefleri var, 2053 sıfır emisyon hedefleri var. İçten yanmalıları destekleme şeklinde herhangi bir politikası yok Türkiye'nin. E-mobiliteye inanıyor Türkiye ve zaten ilk yerli ve milli markasını da elektrikli araç olarak çıkarması Türkiye'nin dünyaya en büyük mesajı aslında. Biz elektrikli araç dönüşümüne inanıyoruz ve önümüzdeki süreçte içten yanmalı motorlu araçları desteklemeye dönük... Çünkü bizim zaten cari açık verdiğimiz bir alan bu. Biz enerjiyi dışarıdan ithal ediyoruz, bütün petrol türevlerini. Ama elektriği kendi öz kaynaklarımızdan üretebilir seviyesindeyiz. En azından yenilenebilir enerji kaynaklarımız var, hidroelektrik santrallerimiz var. Bu anlamda, Türkiye'nin cari açık açısından e-dönüşümü sağlaması, yeşil dönüşümü sağlaması bizce çok kritik önem arz ediyor.

VEDAT AKDAĞ- Emre Bey çok güzel özetledi. Belki şunu söylemekte fayda var. Bizim incelediğimiz dünyadaki bütün örneklerde şöyle korkular oluşmuş: "Elektriğimiz yetmeyecek, şebekemiz çökecek" vesaire. Aslında her ülkede neredeyse süregelen şeyler. Tabii ki, şu ana kadar çok büyük sıkıntı yaşayan ülke de olmuş bu arada, onu da söyleyeyim. Tabii, konuyu çok ciddiye almak lazım. Çok güzel söyledi Emre Bey; biz zaten yakıt olarak dışa bağımlı bir ülkeyiz, yani petrol ve akaryakıtımızın önemli bir kısmını zaten dışarıdan alıyoruz. Ama bizim yerli ve yenilenebilir enerji kurulu gücümüz neredeyse yüzde 65'in üzerine çıktı. Biz zaten elektrikte yerleşme oranını ve sürekli kapasitemizi arttırma yönünde ilerliyoruz. Tabii ki bununla ilgili toplantılar yapıyoruz, elektrik üretimini planlıyoruz, ona göre zaten EPDK üretim lisanslarını veriyor. O bağlamda bir sıkıntı yaşayacağımızı ben de düşünmüyorum. Yani elektrik üretimi noktasında hiçbir problem olmayacağını ben de ifade etmek isterim.

Teşekkürler.

ZELİHA ARAS ALTINOK- Soru için çok teşekkür ediyorum.

Sunumda da bahsetmiştim. Müsaadenizle biraz detaylandırayım. Katılımcıların da ifade ettiği gibi, Türkiye Cumhuriyeti'nin de benimsemiş olduğu, ileriye dönük olarak üretim ihtiyacının karşılanacağı yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı bir politika var. Bunun dışında, aslında şarj ağı operatörlerine de önemli bir rol düşüyor kanaatimce. Bu rolün başında da, tüketime dayalı olarak kendi lisanssız elektrik üretim tesislerini kurmaları tabii ki bu enerjinin sürekliliği açısından kıymetli. Bunun yanı sıra, biliyorsunuz, depolama teknolojisi ülkemizde çokça konuşuluyor, regülasyon da yapılmış durumda. Depolama tesislerini de kurarak yine bu ihtiyacı karşılayabileceklerini düşünüyorum. Ekosistemi sadece şarj istasyonlarının kurulması ve işletilmesinin dışında, daha geniş bir çerçevede, lisanslı üretim tesisleri, depolama tesisleriyle birlikte değerlendirdiğimizde, aslında resim daha da netleşiyor gibi geliyor bana.

Teşekkür ederim.

OTURUM BAŞKANI- Süremizi çok aştığımız için başka soru maalesef alamıyorum.

SALONDAN- Çok kısa bir soru sorabilir miyim?

OTURUM BAŞKANI- Son bir soru alalım, bununla bitirelim.

SALONDAN- Vedat Bey'e sormak istiyorum. Özellikle bu şarj istasyonlarının denetimiyle ilgili İş Ekipmanları Yönetmeliğinde ... akreditasyonu kap-

samında yıllık olarak denetimler yapılıyor. Bu şarj işletmeciliği lisansı alan firmaların ekstra sertifikalandırıldığı farklı şirketler de olduğundan bahsettiniz. Bunun haricinde, aynı zamana meskûn mahalde bunu kullanan, binalarına vesaire kurduran son kullanıcılar da mevcut. Onların periyodik kontrolleri, denetimi hangi kapsamda gerçekleştirilecek, bundan kim sorumlu olacak? Şarj işletmeciliği lisansı alan firmalar mı bu işleri yürütüyor?

Teşekkürler.

VEDAT AKDAĞ- Teşekkürler.

Aslında sunumda da değindim; evet, işin standartlar ve güvenlik boyutu gerçekten önemli. Hâlihazırda zaten yürüyen bir süreç var. Bununla ilgili bir standart, Emniyet ve Güvenlik Gereklere Standardı yayınlandı. TSE'nin sektör temsilcilerinden, kamu kurum ve kuruluşlarından oluşan bir ekip tekrar bu standardı revize ediyor. Bu standart ne standardı; Kurulum ve Emniyet Gereklere Standardı. Bu standart son haline geldikten sonra zorunlu hale de gelirse kamu kurum ve kuruluşları noktasında, orada denetim hususu gerekecek. Bununla ilgili süreci tabii ki Sanayi ve Teknoloji Bakanlığıyla görüşeceğiz, diğer ilgili kurum ve kuruluşlarla görüşeceğiz. Zaten toplantılar da yapılıyor bununla ilgili. Onay noktasında şu an "Bu kurum yapacak" ya da "Şu kurum yapacak" diye kesin bir karar yok. Şu an öncelik, standardın en azından kullanılabilir hale gelmesi. Ondan sonra denetim noktası tekrar gündeme gelecektir diye düşünüyorum.

OTURUM BAŞKANI- Aslında 2. Oturumda değinilecek bir noktayı sordunuz.

Gökhan Toprak Bey'e söz vermek istiyorum.

Buyurun Gökhan Bey.

GÖKHAN TOPRAK - Teşekkür ediyorum.

2. Oturumda bu konudan da bahsedeceğiz arkadaşlar, denetim konusu ve periyodik bakım konusu. Denetim, hem lisansı olan şarj istasyonlarında geçiyor, ama bunu EPDK kendisi yapıyor. Biz Elektrik Mühendisleri Odası olarak bu denetime kamu kurumunu olmamız hasebiyle talibiz, kendi üyelerimiz vasıtasıyla yapmak istiyoruz.

Bir de Çevre Şehircilik Bakanlığının bir Elektrikli Araçlar Şartnamesi yayınlandı, Tesiat Şartnamesi var. O Tesiat Şartnamesinde de periyodik bakımdan bahsediyor ve bunun yıllık olması gerektiğini söylüyor. TSE'nin 13912 Standardına ilave olarak, verdiği 3-4 tane ara kalem var; onların dâhil denetlenmesini talep ediyor ve bunun yıllık olarak yapılmasını istiyor.

Yine bunun da biz Elektrik Mühendisleri Odası üyesi mühendisler tarafından yapılmasını, kamu adına denetim yapılmasını bu Çalıştayın çıktılarından biri olarak talep ediyoruz. 2. Oturumda son konuşmacı olarak detaylı bir şekilde konuyu anlatmaya çalışacağım.

Teşekkür ederim.

OTURUM BAŞKANI- Bütün katılımcılara teşekkür ediyoruz.

EMO Ankara Şubesi olarak çalıştaylarımızda bütün konuşmacılarımıza birer de teşekkür belgesi sunuyoruz. Bu teşekkür belgesini sunmak istiyorum.

Bir Sevgi ve Barış Ormanımız var; Sayın Başkanımız da bahsetmişti. Orada da birer fidanınızın dikildiğini belirtmekten memnuniyet duyarım.

SALONDAN- Bu arada, Barış Ormanı kurulduğu için, Türkiye Ormanlılar Derneği üyesi olarak gönülden teşekkürlerimi arz ediyorum. Saygılar. Başarılar.



2. OTURUM

AKILLI ve SÜRDÜRÜLEBİLİR ŞEHİRLER

Oturum Başkanı: A. Gökhan TOPRAK

OTURUM BAŞKANI- Çalıştayımıza hoş geldiniz. AB destekli bölgesel kalkınma programları, izleme ve değerlendirme sistemleri ve bölgesel kalkınma ajanslarında koordinatör olarak çalışmıştır. 2009 yılında yazdığı Proje

Döngüsü Yönetiminde Etkinlik Değerlendirmesi teziyle planlama uzmanı unvanını almıştır. 2012 yılında yurtdışında kamu yönetimi yüksek lisans programını tamamlamıştır. 2013-19 yılları arasında Kalkınma Bakanlığıyla Sanayi ve Teknoloji Bakanlığında uzman olarak çalışmıştır. Hâlihazırda



İlbank tarafından yürütülen Sürdürülebilir Şehirler Projesinde kentsel gelişme danışmanı olarak çalışmaktadır.

VOLKAN İBRAHİM SARI (İller Bankası Kentsel Geliştirme Danışmanı)- Merhabalar.

Öncelikle tüm katılımcıları saygıyla selamlıyorum.

Aslında burada sizinle beraber Sayın Genel Müdür Yardımcımız Emre Baydemir olacaktı, ama deprem projeleri finansmanı ile ilgili Avrupa Yatırım Bankasıyla imzalanacak finansman anlaşmasının imza töreni nedeniyle burada olamadılar. Onun da selamlarını sizlere iletiyorum. Organizasyon için ve İlbank'ı nazik davetiniz için teşekkür ediyorum.

İller Bankasının sürdürülebilir ve akıllı şehirler üzerine özellikle uluslararası portföyde yaptığı çalışmaların genel bir değerlendirmesini yaptıktan sonra, bu çalışmaya konu olan alt başlıklar itibarıyla yaptığımız özel çalışmalarını

sizlerle paylaşmak istiyorum.

İller Bankası Uluslararası İlişkiler Daire Başkanlığı geniş bir proje portföyünü yönetmekte. 2006 yılında Hazine ve Maliye Bakanlığı kararı üzerine İlbank üzerinden belediyelerimiz uluslararası finansmana erişim imkânına ulaşmaya başladı ve zaman içerisinde katlanarak artan bir proje portföyümüz oluştu. Geçen senenin sonunda 3 milyar avro üzerinde olan portföyümüz şu anda 5 milyar avro düzeyine kadar çıktı. Hızlı büyüyen bir portföye sahibiz. Hemen hemen Türkiye’de birçok ilde, 50 ilde 800’ü aşkın projeyi finansa ediyoruz. 8 ayrı uluslararası kuruluşla çalışıyoruz ve bu da çok önemli. Türkiye’de bu genişlikte, farklı uluslararası kuruluşlarla çalışma deneyimine sahip çok fazla kuruluş yok. İller Bankası, Dünya Bankası, Avrupa Yatırım Bankası ve Japon Kalkınma Ajansı, Fransız Kalkınma Ajansı, UNDP ve Avrupa Konseyi Katılım Bankası gibi kuruluşlarla aynı anda çalışıyor. Geleneksel olarak çevresel altyapı sektörüyle başlayan işbirliğimiz, bugünkü bu oturuma da konu olan akıllı ve sürdürülebilir şehirler temasıyla giderek büyüdü ve çeşitlendi.

Aslında bu portföyün temel amacı, yerel yönetimlerimize yönelik yapılan analizler sonucunda ortaya çıkan 3 büyük boşluğu doldurmak üzere hazırlanıyor ve yürütülüyor. Bir tanesi planlama. Bizde, hızlı proje hazırlamak, ihtiyaçlara dönük hızlı çalışma yapmak, çok küçük sayıda bir hazırlıkla hemen projeyi hazırlayıp uygulama aşamasına geçmek gibi bir refleks var; ama bizim gördüğümüz, aslında projelerin -bu akıllı şehirler de olabilir, birçok farklı konu da olabilir- genel planlama sistematığı içerisinde yürütmesi gerektiği, plan-program-proje ilişkisinin kurulması gerektiği yönündeydi. Bu yüzden, uluslararası finansmanla sağladığımız projelerde sadece altyapıya finansman vermiyoruz; aynı zamanda belediyelerin, yerel yönetimlerin de planlama ihtiyaçlarını da çeşitli konularda karşılıyoruz. Detaylarından daha sonra bahsedeceğim.

Tabii, en temel eksikliklerden bir tanesi yatırım ihtiyacı. Yerel yönetimlerin gelirleri azaldıkça, özellikle COVID ve enerji fiyatları arttıktan sonra yatırıma ayrılan bütçelerde azalma görüyoruz. Bu yüzden de bu uluslararası projeler yatırım boşluğunu da kapatmış oluyor.

Bir diğer boşluksa, sadece yatırımla olmuyor, sadece finansman getirmekle olmuyor; aynı zamanda teknoloji transferi, teknik kapasite artırımı ve işbirliği olanakları da sağlıyor bize bu büyük portföy.

Bizim yürüttüğümüz uluslararası proje portföyündeki en önemli unsurlardan birisi de kurumsal kapasitenin artırılması. Çünkü bu uluslararası kuru-

luşlarla çalıştığınızda çok yüklü bir dokümantasyon gerekiyor. Çevre sosyal dokümantasyonu hazırlanması, projelerin her birinin teknik ve mali açıdan fizibilitelerinin hazırlanması ve çok uzun ve meşakkatli bir süreç oluyor. Burada yerel yönetimlere sadece finansman sağlayarak çekildiğinizde başarı gelmiyor. Bu nedenle İller Bankası teknik destek çalışmaları olsun, diğer çalışmalarla belediyelerin yanında oluyor ve belediyelere dış kaynaklı bir finansman sağladığında, onların finansal sürdürülebilirliğini azaltacak, gelecekteki kaynaklarını azaltan değil; tam tersi, etkin kaynak yönetimini sağlayacak şekilde projeleri yürütüyor.



Yine uluslararası projelerin bize bir diğer katkısı, evet, finansmanı bu uluslararası kuruluşlardan temin ediyoruz; ama aynı zamanda bir teknoloji transferi de uygulamış oluyoruz. Burada uluslararası açık ihaleler yapılıyor. Uluslararası tecrübeli kuruluşlar, firmalar ihalelere giriyor. Böylelikle teknik şartnamelerin hazırlığından birçok detaylı konuya kadar bir teknoloji transferi olmuş oluyor. Özellikle altyapıda yeni teknolojilere, daha az enerji tüketen, akıllı, sürdürülebilir teknolojilere ihtiyacımız var. Bu projeler sayesinde o teknoloji

transferini de sağlamış oluyoruz. Aynı zamanda yeni dönemin bize öğrettiği kurallardan bir tanesi de, her ne proje yaparsak yapalım, kesinlikle bunun artık iklim değişikliğine uyumunu gözetmemiz gerekiyor. Bir örnek vermek gerekirse, bugün yaptığımız binalar 50 yıl daha ayakta kalacak, aldığımız bir toplu taşıma aracı en az 30 yıl daha hizmet verecek. Eğer biz 2053 sıfır emisyon hedefinden bahsediyorsak, bunlara 10 yıl sonra, 20 yıl sonra geçiş yapmamız gerekmiyor, bugün bunları düşünüyor olmamız lazım. Dolayısıyla yaptığımız tüm altyapılarda, aldığımız tüm malzeme ve ekipmanda bu detayı düşünerek ilerlememiz gerekiyor.

Uluslararası finansmanda, biz bu finansmanı temin ederken, asıl oyun kuralları da zaman içerisinde değişiyor, yani uluslararası kuruluşlar da süreçlerini güncelliyor; çünkü onlar da büyük bir baskı altında, iklim değişikliği

ve sürdürülebilirlik konularında önemli baskılar görüyorlar. Bu finansmanı bize sağlarken ya da başka ülkelere sağlarken, onların da parayı doğru projelere verdiklerini gerekçelendirmeleri gerekiyor. O yüzden, eskiden, "Uluslararası usullere uydunuz mu, ihale şartlarına uydunuz mu?" gibi sadece süreç odaklı bir takip mekanizması varken, artık sonuç odaklı; yani yaptığınız projenin karbon emisyonuna katkısı ne, iklim değişikliğine katkısı ne, bunu net ölçüp raporlayabilir olmanız gerekiyor. Bizde hâlâ aşamadığımız bir konu, ama bir yerel yönetimin ya da herhangi bir kurumun bugün ihtiyaç olarak gördüğü bir şeyi hemen projelendirip ertesi gün ilgili kamu kurumuna ya da başka yere gidip para talep etmesi... Artık böyle olmuyor, özellikle uluslararası finansmanda böyle olmuyor. Uluslararası kuruluşların bizden beklentileri, tek tek münferit ihtiyaçlara münferit projeler değil, bir portföy yaklaşımı geliştirilmesi; mesela yenilenebilir enerjiyle ilgili bir çalışma yapacaksanız, 50-100 projelik bir portföy hazırlanması ve bu portföy üzerinden müzakere yapılması. Yerel yönetimlerde de bu aynı şekilde. Hızlı bir şekilde ihtiyacınızı raporlamanız yeterli olmuyor finansmana erişmek için.

Hem iklim değişikliğinin, hem afet risklerinin bize getirdiği yaklaşım, artık tek sektörlü proje, yani "Sadece içme suyu yapacağım" diye en azından uluslararası arenada para talebinde bulunamıyorsunuz. İçme suyuyla birlikte kayıp kaçak oranını azaltma, havzalar arası su transferini azaltma, enerji verimliliğini arttırma, yenilenebilir enerji; yani çok sektörlü entegre projeler talep ediliyor artık. Bizim bu talebe nasıl cevap verdiğimiz de söyleyeceğim. Mesela elektrikli otobüslerle ilgili, 50 tane otobüs alacağım gibi bir projeyi artık uluslararası finansmanda müzakere edemiyoruz. Ne yapmamız gerekiyor? Elektrikli otobüsle birlikte şarj istasyonlarının, aynı zamanda yenilenebilir enerji bağlantılarının gözetilmesi gerekiyor. Öyle bir proje tasarlayacağız ki, işletme ve bakım süreçlerini de hep birlikte değerlendiren bir fizibiliteyle ortaya çıkmanız gerekiyor. Aksi takdirde finansman temin edemiyoruz. Mesela x şehrinde bir altyapı ihtiyacı üzerinden bir finansman temini de anlamlı olmuyor artık. Şunu söylememiz gerekiyor: "Ben bu finansmanı temin ederek emisyonları şu kadar azaltacağım ve küresel iklim değişikliğine şöyle katkıda bulunacağım, sürdürülebilir kalkınma amaçlarına erişim olanaklarını şu şekilde arttıracacağım" gibi raporlarmalar yapabiliyor olmanız gerekiyor. Biz de tüm projelerimizin hem sürdürülebilir kalkınma amaçlarına katkılarını ölçecek altyapıları kuruyoruz, hem de karbon emisyonlarına katkısı, bunlarla ilgili izleme, raporlama ve sertifikalandırma süreçleriyle ilgili altyapı çalışmalarımıza İbank olarak devam ediyoruz. İbank'ın proje portföyü üzerinden bu uluslararası finansmana

ilişkin evrimi nasıl okuyabiliyoruz? Aslında Dünya Bankasıyla 2006 yılında başlayan bu uluslararası proje çalışmaları... Belediye Hizmetleri Projesi, belediyelerin rutin su ve kanalizasyon hizmetleriyle ilgili 11 ilde yürütülen bir proje, ölçeği de biraz küçük; ama zaman içerisinde görüyorsunuz, sürdürülebilir kalkınma amaçlarına katkı düzeyi geliyor, proje portföyü çeşitleniyor, miktar artıyor. Ne geliyor; Sürdürülebilir Şehirler Projesi geliyor. Sürdürülebilir Şehirler Projesi bizim için aslında bir Kutup Yıldızı gibi, çok önemli bir proje. Bu projeye biz çevresel altyapı dışında, yenilikçi sektörler, yenilenebilir enerji, elektrikli araçlar, kent içi hareketlilik, afet risk yönetimi gibi çeşitli alanlarda pilot uygulamalar yapma şansı bulduk. Aynı zamanda Bileşen A dediğimiz bu Avrupa Birliğinden temin edilen 25 milyon hibeyle de bu kredi paketini zenginleştirip burada birçok planlama çalışması ve örnek çalışmada bulunmuş olduk, birçok il için sürdürülebilir tabanlı planlar hazırladık. Mesela bunlardan bir tanesi, Türkiye'nin ilk sürdürülebilir kentsel hareketlilik planlarından ikisi olan Eskişehir ve Konya, aynı zamanda Adana ve Manisa için sürdürülebilir enerji ve iklim eylem planları hazırlandı. Dolayısıyla portföyümüz burada zenginleşti.

Peki, şimdi ne çalışıyoruz? Sadece Dünya Bankasıyla yürüttüğümüz yenilikçi projelere bakarsak, Türkiye Deprem, Sel ve Yangın Acil İmar Projesi. Bu, afet risk yönetimiyle ilgili bir proje. Anlaşması imzalandı, 420 milyon avro, başladı. İklim ve Afete Dirençli Şehirler Projesi, Geleceğin Şehirleri Projesi ki, burada bu çalışmaya konu olan birçok başlığı çalışıyoruz. Su Döngüselliği Projesi, atık suyun yeniden kullanımıyla ilgili bir projemiz var ve Yenilenebilir Enerji Projesi 250 milyon avroluk büyük bir proje. Dolayısıyla Sürdürülebilir Şehirler Projesinde edindiğimiz tecrübe pilot uygulamalarla kendi başına, münferit, tamamen yeşil ve geleceğin şehirlerine dönük yaklaşımlarla yeni projeler tasarlayıp uygulamaya koyduk. Bunların birçoğu imzalandı ya da imzalanmak üzere.

Maalesef 6 Şubatta yaşanan depremlerle birlikte İbank'ın uluslararası proje portföyüne bir başlık daha eklenmiş oldu. Bugün Genel Müdür Yardımcımız da Avrupa Yatırım Bankasıyla deprem kredisinin imza töreninde bulunacak. Bu kapsamda 1.3 milyon avro finansman kullanacağız. Bunlar yerel yönetimler için hibe olacak şekilde tasarlandı. Bu sadece ... yıkıp yeniden yapmak değil, daha geniş bir vizyonla yenisini inşa etme yaklaşımıyla yapılıyor. Bu proje kapsamında da yine kentsel hareketlilik, yenilenebilir enerji, akıllı altyapılar ve elektrikli otobüsler gibi projeleri yürüteceğimiz deprem bölgesinde. IPA III kapsamında -IPA III'ün formatı biraz değişik, daha önceden yerel yönetimlere hibe olarak verilen paralar artık Avrupa Birliği'nin mekanizmasında hibe artı kredi denilen karma finansman modeli

kullanılıyor. Burada, Avrupa Birliği'nden alınan hibeler uluslararası kuruluşlardan alınan kredilerle harmanlanıyor ki, İbank bu modelde zaten yüksek tecrübeye sahip. Burada mesela Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik ve Güvenilir Ulaşım Projesini yürüteceğiz. 215 milyon avroluk bir proje hayata geçecek. Akıllı şehirlerden hareketliliğe kadar birçok projeyi burada uygulamış olacağız.

Türkiye'nin Paris İklim Anlaşmasını onaylamasını müteakip, iklim değişikliğiyle ilgili belki bazı katılımcılarımız biliyordur- yaklaşık 3 milyar dolarlık bir anlaşma imzalandı. Dolayısıyla aslında şunu söyleyebiliriz: Uluslararası finansman alanında yeterli bir büyüklüğe ulaşıyoruz. Burada asıl bize düşen görev, olgun projeler üretmek, yerel yönetimlerin ve ilgili kuruluşların olgun projeleriyle bu finansmanı çekebilecek hazırlık ve projeleri yürütmesi diyebiliriz.

Bahsettiğim gibi, 3 tane temel açığı kapatmak üzere çalışıyoruz; planlama, yatırım ve işbirliği. Bu Çalıştaya konu olan alanlarda, akıllı altyapı, kentsel hareketlilik, akıllı şehirler ve enerji alanında birçok proje yürütüyoruz ve bu açıkları kapatıyoruz. Sanayi Bakanlığımızdan Emre Bey buradaydı. Onlarla beraber akıllı şehirlerde yerel yönetimlerin toplu taşıma araçlarının elektrifikasyonu ile ilgili bir protokol taslağı hazırladık. Aynı zamanda CBS Genel Müdürlüğüyle akıllı şehirlere ilişkin, finansmanıyla ilgili bir protokol imzalandı. Kentsel hareketlilik alanında SUMART projesini hazırladık. O projenin devamında SUMART projesini hazırlıyoruz. Toplu taşıma araçlarının elektrifikasyonu için uğraşıyoruz. Aynı zamanda yenilenebilir enerjiyle ilgili 50 milyon avroluk bir sürdürülebilir şehirler projesi kapsamında bir pilot proje başlattık. 250 milyon avroluk, belediyelerin yenilenebilir enerji projelerinin finansmanına dönük paket de uygulama aşamasına geçmek üzere. Dolayısıyla bütün bu alanda planlama, yatırım ve işbirliği çalışmalarımıza devam ediyoruz.

Bu Çalıştaya konu olan alanla ilgili biraz daha detaylı bilgi vermek istiyorum. İbank, geleneksel olarak içme suyu, kanalizasyon, yağmur suyu gibi altyapı sektörlerinde öne çıkıyordu; ama şunu görüyoruz: Bugün sabahki otumlarda da elektrikli araç ve kentsel hareketlilik alanında birçok dönüşüm var. Eğer TOGG sahaya çıkacaksa, bizim de şehirlerimizi TOGG'a hazır hale getirmemiz gerekiyor, altyapımızı hazır hale getirmemiz gerekiyor. Bu yüzden, İbank da üzerine düşen görevi kentsel hareketlilik alanında portföyünü büyüterek yapmaya çalışıyor. Şu anda, mevcutta 4 uluslararası kuruluşla, 15 projeye yaklaşık 300 milyon avroluk bir portföy varken, bir ya da iki yıl içerisinde bunu 500 milyon avroluk yeni bir portföyle geliştireceğiz.

tirmeye çalışacağız. Burada ne var; tramvay hattı projeleri, bunların araç setlerinin alınması, aynı zamanda yine kent içi hareketlilikle ilgili projeler. Şunu unutmamak gerekiyor: Eğer akıllı şehirler ve sürdürülebilir şehirlerden bahsediyorsak, teorik olarak bütün içten yanmalı motorlu araçların yerine elektrikli araçları koyduğumuzda trafik sorununu çözemiyoruz. Emisyon sorunun önemli ölçüde çözüyoruz, ama tamamen çözemiyoruz; çünkü elektriği çoğunlukla yenilenebilir olmayan kaynaklardan üretiyoruz. Dolayısıyla burada bizim sadece elektrikli araçlara dönüşüm değil, sürdürülebilirlik açısından toplu taşıma araçlarının kullanımının artırılmasına da odaklanmamız gerekiyor ve sürdürülebilir kentsel hareketlilik planlarını tüm büyükşehirlere yaygınlaştırılmasından bahsedebiliriz. Elektrikli araçları biz temiz yakıtlı toplu taşıma araçları diye adlandırıyoruz; çünkü belki gelecekte hidrojenli araçlar da olabilir. Bunun için, şu anda iki şehirde pilot olarak 25 elektrikli otobüs temin projemiz yürüyor, tamamlanmak üzere. Aynı zamanda SUMART dediğimiz proje kapsamında da yaklaşık 70 milyon avroluk bir elektrikli otobüs alımı yapılmasını planlıyoruz. Akıllı şehirler, akıllı hareketlilikte de yine bu akıllı şehirler tarafına geçtiğimizde, toplu taşımada kart entegrasyonunun sağlanması, durak sisteminin geliştirilmesi; yani elektrifikasyonu tamamlayıcı altyapı projelerinin yapılması da çok önemli. Bununla ilgili de Sanayi Bakanlığıyla ve Çevre Şehircilik Bakanlığının ilgili genel müdürlüğüyle çalışmalarımız devam ediyor. Burada mikro mobilite de çok önemli. Sadece ... üzerinden değil, mikro mobilite üzerinden de yatırımlarımız olacak.

Akıllı şehirlerin dönüşüm finansmanı bu ay içerisinde CBS Genel Müdürlüğüyle İbank arasında bir protokol imzalandı ve akıllı şehirlerin strateji yönü hazırlanmışken, finansman boyutu da İbank üzerinden devam edecek. Yenilenebilir enerjiyle ilgili de pilot uygulamalar, ağırlıklı olarak GES olmak üzere, GES, RES, mikro HES ve jeotermalle ilgili projeler yaptık. 50 milyon avroluk bir paket yürüyor. Enerji verimliliğiyle ilgili de projeler var. Kapsamla uygulamayla ilgili olarak da 250 milyon avroluk proje portföyü devam ediyor. Yakın zamanda bununla ilgili de enerji santrallerinin tamamlanması bekleniyor.

Beni dinlediğiniz için teşekkürler. Saygılar.

OTURUM BAŞKANI- Volkan Bey'e çok teşekkür ediyoruz. İller Bankasının portföy zihniyetiyle nasıl projelerin finansmanını sağladığı ve bir bütün halinde yerel yönetimleri desteklediğini görmüş olduk.

Sırada ASELSAN'dan İbrahim Tekin Bey var. İbrahim Bey, Ulaşım ve Akıllı Sistemler Program Direktörü. Kendisinden yerli ve milli akıllı şehir ekosis-

temi hakkında bir sunum talep etmiştik. Sebebi de, bu konunun bu teknolojiler konusunda en büyük yetkinliğe sahip şirket Türkiye’de ASELSAN. Kendisini davet ediyoruz.

İBRAHİM TEKİN (ASELSAN Ulaşım ve Akıllı Sistemler Program Direktörü)- Merhabalar. Herkese hoş geldiniz diyorum.

ASELSAN’ı buraya bu sunum için davet eden hem EMO’ya, hem de ev sahipliğini yapan EPDK’ya teşekkürlerimi sunuyorum.

1990 ODTÜ Elektronik mezunuyum. 33 senedir ASELSAN’dayım. Geçen sene itibarıyla -15 ay oldu sanıyorum- Ulaşım ve Akıllı Sistemler Program Direktörü olarak atandım. Aslında bu zamana kadar hiç bu konuyla alakalı bir hususta yer almamıştım, daha önceki bütün projelerim savunma sanayi alanındaydı; ama 15 ay önce atandıktan sonra gördüm ki, aslında akıllı şehirler tarafında ve özellikle de 2014 yılında kurulmuş olan ASELSAN’ın UGES Sektör Başkanlığında bu konuyla ilgili birçok faaliyeti yürütmüşüz. Bunu içeriden birisi olarak daha detaylı olarak görme şansım oldu. Müsaa-denizle bunlarla ilgili sizlere hızlıca bazı aktarımlar yapmak istiyorum.

Sunumun bütün içeriğini okuyarak gitmek şu anda tabii ki mümkün olmaz, ama ASELSAN 1975’te kurulmuş bir şirket olarak ve şu anda 5 sektör başkanlığının genel müdür yardımcılığı olarak yürüyor. Bunun 4 tanesi savunma sanayiine hizmet ediyor; 1 tanesi ulaşım, güvenlik, enerji ve sağlık konularında çalışmak üzere sivil bir alanda faaliyet gösteriyor. Bu sektörün içyapısına baktığımız zaman, ulaşım ve akıllı sistemler, güvenlik sistemleri, enerji sistemleri ve sağlık sistemleri bizim özellikle yoğunlaştığımız alanlar. Ben de Ulaşım ve Akıllı Sistemler Program Direktörüyüm. Bu konuyla ilgili olarak yapmış olduğumuz çalışmalarını sadece bu direktörlük kapsamında değil, ama sektör başkanlığımız bünyesinde yaptığımız faaliyetler olarak ele alarak sizlere sunuyor olacağım.

İçerik olarak baktığımızda, bizim bu zamana kadar yapmış olduğumuz birçok sistemin, savunma sanayiindeki sistemlerin temeli tabii ki teknolojik altyapıya dayanıyor. ASELSAN’ın mottosunun da güven veren teknoloji olduğunu düşünürsek, buradaki var olan teknolojiyi hem sivil sektöre, hem de özellikle akıllı şehirler tarafındaki var olan dönüşüme katkı sağlayacak şekilde yürütüyor olmamız, kullanıyor olmamız, yeni teknolojiler yaratıyor olmamız birinci önceliğimiz. “Bunun içerisine ne var?” diye bakacak olursak, bütün konuların başında aslında veri geliyor, verinin bütünlüğü geliyor, bunların işlenmesi geliyor. Büyük veri anlamında dediğimiz birçok sensörden veriler alabilirsiniz; ama bu aldığınız verilerin işlenmesi, bir

algoritma çerçevesinde bunların karar destek unsurlarına dönüşmesi ve bu kararların ilgili mesaj trafikleriyle son noktaya iletilmesi, bunların hepsi aslında bizim zaten savunma sanayiinde yaptığımız konular ve bunların sivil sektördeki uygulamalarını biz gerçekleştiriyoruz. Bunu yaparken de, buradaki yansıda gördüğümüz gibi, hem yazılım teknolojilerindeki, hem algoritmalarındaki var olan bazı senaryolardaki kullandığımız özel teknikleri, ayrıca güç elektroniğinde belki de en iyi birikimimizin olduğu nokta olduğu için, motor, motor sürücüler ve bunlarla ilgili yapmış olduğumuz elektrifikasyon çalışmaları -bazen hepsini yapmak zorunda değiliz ve doğru da değil- alt yüklenicilerimizle birlikte, bu ekosistemin kuvvetlendirilmesini sağlayacak şekilde, biz bazen var olan birikimlerimizi mevcut birlikte çalıştığımız ekosistemdeki paydaşlarımızla paylaşarak ileriye doğru götürüyoruz. Baktığımızda, "Aslında akıllı şehirler tarafında güçlü yönlerimiz nedir?" diye ortaya koyduğumuzda, yeni teknolojileri yaratmak ve bunlardan faydalanmak, büyük veriyi toplayabilmek ve bunun analizini ve yorumlamasını yapmak, bunun içerisine terminolojik olarak bazen yapay zekâ tabiri ... oluyor; ama gerçekten kullandığımız bazı algoritma teknikleriyle, tahminleme yöntemleriyle sizin elde ettiğiniz o veriden bir sonraki adımlarını çıkartım olarak sunabilmek ve böylece de sürdürülebilir çözümler sağlamak en önemli güçlü yönlerimiz tarafı. Hemen bunun alt tarafına, Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığımızın Akıllı Şehir Eylem Planında da yer aldığı gibi, biz bir vizyon içerisinde, akıllı şehirler tarafında, yerli ve milli ekosistemde bir güven veren teknolojimizle katkı sağlamaya niyetlenmiş durumdayız. Zaten biraz önce dediğim gibi, mottosu güven veren teknoloji olan ASELSAN'ın bu konuda da yerli ve milli ekosisteme katkıları olacaktır. Nasıl savunma sanayiinde şu anda bir ekosistem oluştuysa, aynı durumun burada da oluşması söz konusu.

Akıllı şehir yol haritası diye koymuş olduğumuz bu slayt aslında 2022 yılında tamamlamış olduğumuz ve Konya'yla birlikte yapmış olduğumuz belki de ilk yerli ve milli akıllı şehir strateji belgesinin oluşturulması ve yol haritasının çıkartılması konusu. Bunu gerçekleştirirken aslında birçok paydaşla birlikte yapılmış olan değerlendirmeler, anket çalışmaları ve en sonunda oluşmuş olan bu saha çalışmalarıyla birlikte hangi konuya neden önem verilmesi gerektiğini belirleme ihtiyacının önemini ortaya koyuyor. Çünkü "Akıllı şehirlerde biz her şeyi yapmalıyız, şunu yapmalıyız" dediğinizde bu doğru bir yaklaşım olmuyor. Şehrin asıl ihtiyacı nedir, bunun ortaya konulması ve onun üzerine gidilmesi lazım ki, hem etkinliği artsın, hem de verimliliği kullanabilmiş olalım. Yoksa, her şeyi yapmaya çalışıyor olmak sonuçta amaçladığımız noktaya gelmemizi sağlamayacaktır. Burada,

Konya’da bir örnek olarak yapılmış, 2021’den başlayıp 2022 sonuna kadar devam etmiş proje ve onun bir çıktısı olarak elde edilmiş olan, Konya Büyükşehir Belediyemizle birlikte sonuçlandırılmış olan bir çalışma olduğunu ifade etmek isterim.



Bu noktadan sonra, özellikle ASELSAN’da bizim Sektör Başkanlığımız içerisinde yapıyor olduğumuz faaliyetleri hızlıca aktarmak istiyorum. Akıllı ulaşım sistemleri tarafında faaliyet alanlarımıza bakarsak, ücret toplama sistemleri zaten yıllardır belki de ASELSAN’ın yapmış olduğu faaliyet alanları içerisindeydi, hâlâ da devam ediyor. Akıllı ulaşım sistemleri dediğimiz ve elektronik denetim sistemleri dediğimiz kavramlar şu anda belediyelerimizin de özellikle kullandığı sistemler arasında. Bunların içerisinde biraz

daha detaya baktığımızda, ücret toplamanın değişik yöntemleri var tabii; otomatik geçiş de olabilir veya serbest geçiş de olabilir veya mobil ödeme sistemleri olur. Bunlar zaten belli bir kazanım içerisinde elde edilmiş ve çıktıları ilgili otoyollarda kullanılabilir hale gelmiş olan sistemler. Akıllı ulaşım tarafında özellikle kavşak, arter yönetimi, trafik yönetimi ve bunlarla ilgili olarak yapılmış olan faaliyetler özellikle Samsun Belediyemizde büyük oranda son haline getirilmiş olan ve trafik denetim sistemi tarafında da faaliyetlerini farklı bir konsept içerisinde geliştirerek sunduğumuz bir yapı. Elektronik denetim sistemleri de yine benzer bir yapı. Kameralarda ve kamera teknolojilerinde ASELSAN’ın mevcut gelmiş olduğu aşama, mevcut ucuz diye adlandırılan Çin’den gelen kameralar yerine, milli teknoloji kameraların kullanılması ve bunun neden gerekli olduğunun özellikle savunma sanayii tarafından gelen firma olarak ilgili devlet kurumlarımıza anlatılmış olması, bizim bu kameralarla ilgili en ufak bir yazılım oynamasıyla farklı noktalara nasıl götürülebilir olduğunu göstermiş olmamız, milli kamera teknolojisinin önemini bir kez daha vurgulamış oluyor. Biz bu kameralarla ilgili yapmış olduğumuz yazılım ve algoritma çalışmalarısıyla bütün plaka tespitlerini, hız tespitlerini, bunlarla ilgili yapılmış olan değişik uygulamaları hem Emniyet Genel Müdürlüğüne, hem ... tarafındaki faaliyet yürüten kurumlara, ayrıca belediyelerimize sunuyoruz.

Yapmış olduğumuz yeni uygulamalardan bir tanesi, özellikle Azerbaycan'da şu anda kurulum faaliyetleri devam eden ve yüksek tonajlı araçların hiç durmadan yüksek hızda hareket halinde ağırlık ölçümlerinin yapıldığı; sadece ağırlık ölçümü değil aslında bu, araç tanımaya kadar giden ve aracın belki güvenlik anlamında da içinde olmaması gereken bir yükün bulunup bulunmadığının tespitine kadar giden noktaları şu anda Azerbaycan'da ... faaliyetleri olarak devam ettiriyoruz. Bununla ilgili Karayolları Genel Müdürlüğümüzün de zaten yakın zamanlarda bir faaliyeti söz konusu olacak.

Bunun haricinde, Makedonya'da yapmış olduğumuz Koridor-8 Yolu üzerindeki yapmış olduğumuz ücret toplama sistemi, bizim bunların haricindeki yapıyor olduğumuz çalışmalar arasında yer alan elektrikli araçlarla ilgili ve bu faaliyet alanındaki çekiş sistemleri ve güç elektronik tarafında var olan bilgi birikimimizi savunma sanayiinden sivil sektöre kaydırmış olduğumuz ve 2014'ten beri geliştirdiğimiz yapıları şu anda yeniden savunma sanayii tarafında yansıtma aşamasında oluyoruz. Çünkü yaptığımız birçok çalışma artık askeri araçlarda da ihtiyaç olan bazı ekipmanları, motor sürücüleri veya denizaltında yapılmış olan faaliyetleri destekler noktaya geliyor. Bunun haricinde, batarya sistemleri ve askeri araçlardaki çekiş sistemleri bizim faaliyet alanlarımız arasında.

Elektrikli araçta belki birçok yapı söz konusu olabilir, ama özellikle bataryada ve çekiş sistemi tarafında bizim şu anda yaklaşık 2 milyon kilometreye varan mevcut elektrikli araçlarda yapmış olduğumuz üretimler söz konusu. ASELSAN'ın çekiş sistemleriyle üretilmiş olan hem TEMSA'nın, hem BMC'nin ve KARSAN'ın minibüs veya otobüs tarzındaki faaliyetler söz konusu. Burada bir otomobil görüyorsunuz. Bu otomobil de normalde bizim ASELSAN içerisindeki yapmış olduğumuz bir faaliyeti adresliyor aslında. Yapmış olduğumuz birçok minibüs veya otobüslerdeki çalışma kendi iç bünyemizde otomobil tarafından gerçekleştirdiğimiz çalışmalarla destekleniyor. Bunlardan bir tanesi zaten elektrikli otobüs konusu. Biraz önce bahsedildi. Bunun içerisinde Sanayi İşbirliği Projesi kapsamında Sanayi Bakanlığımızın da desteğiyle yapmış olduğumuz projeler bir bütünsel çözüm. Biraz önce de ifade edildi, sadece elektrikli otobüsün elektrikli otobüs olarak imalatını yaptırıyor olmak aslında bizim konumuz değil. ASELSAN olarak biz daha bütüncül bir yaklaşımla bir sistem çözümü ortaya koyuyoruz aslında. İlgili belediyelerimizin var olan ihtiyacını bir fizibilite çalışmasıyla, hangi hatta hangi özelliklerde bir otobüsün kullanılması gerektiği veya bu hatta hiç elektrikli araca bile gerek olup olmadığı yönünde, o topolojiye uygun olarak ve o hatta yapılacak olan 7/24 veya ne kadarlık bir hizmet söz konusuysa onu dikkate alarak ortaya koyduğumuz bir fizibilite raporuyla su-

nuyoruz. Tabii ki, karar ilgili idare makamının veyahut da onun ilgili kullanıcılarının oluyor. Biz mevcut yapabildiklerimizi ve neden, nerede, nasıl bir yapının çözüm olarak en uygun olduğunu söylemekle yetiniyoruz. Bunun desteğini ise Sanayi İşbirliği Projesi kapsamı içerisinde Sanayi Bakanlığımız her bir projede kullanılacak olan bir ekipmanın yerleştirilmesi ve millileştirilmesi olarak bizimle kategorizasyon noktasında çalışma gerçekleştiriyor ve biz de yaptığımız her projede yeni bir ürünü ya yerleştirme ya da millileştirme dediğimiz kavram içerisinde memleketimize kazandırıyoruz. Temel amacımız da bunun sonuna kadar gidebiliyor olmak.

Raylı sistemler tarafında da tren kontrol yönetimi, çekiş sistemi ve sinyalizasyon sistemleri konusunda süreç devam ediyor. Biraz önce söylediğim gibi, raylı sistemler konusunda da bütün kazanımlarımızı hem sinyalizasyonda, hem de çekiş sistemlerinde şu anda kullanıyor noktasındayız.

Bunlardan bir tanesi, metro sinyalizasyon sisteminde şu anda İstanbul'da Kâğıthane ile yeni havalimanı arasında mevcut çalışan metro sinyalizasyonu ASELSAN'ın sinyalizasyon sistemiydi. Şu anda sertifikalandırılmış bir yapı olarak yaklaşık 1 yıldır kullanılıyor. Bunun devamı Gayrettepe'yle birleşecek, daha sonra Halkalı'ya doğru inecek, Gebze tarafında da bunlar gerçekleştirilecek.

Enerji tarafında rüzgâr, güneş ve güneş enerjisi gibi çalışmalarımız olmakla birlikte, bunun enerji depolamasını ve bunlarla ilgili de SCADA sistemlerini kazandırıyoruz. SCADA'da özellikle BOTAŞ'la birlikte yapmış olduğumuz çalışma şu anda ham petrol boru hattı üzerinde Milli SCADA Merkezindeki yazılımla son bulmuş durumda. Bundan sonraki devamı doğalgaz ve elektrikle ilgili olarak yapılacak çalışmalar. Rüzgâr enerjisi tarafında bizim zaten şu anda Alaçatı tarafında bir projemiz söz konusu. Bu 4.3 MW'lık bir yapı, ama bizim 7 küsur değerlere kadar gidecek şekilde yatırım altyapısını ve test yapısını denediğimiz ve planladığımız yol haritamız söz konusu. SCADA sistemleri olmazsa olmaz. Rusya'nın yaşadığı durum... Eğer sizin SCADA'nız başka bir ülkedeyse, sizin enerji devi oluyor olmanız veya enerji kaynaklarına sahip olmanız bir anlam ifade etmiyor; bir anda, kullanımı sizin elinizde olmayan bir yapı şekline dönüşüyor. O yüzden SCADA sistemleri önemli. Biraz önce söylediğim gibi, güvenlik konusunda, tüm kameralarda ve mevcut yapılarımızda kent güvenliğinin ve mevcut yaşanabilir bir şehrin oluşmasında çok önemli olduğunu düşünüyoruz. Bunun için de gerekli görüntü ve kayıt sistemlerinin, bunlarla ilgili algoritmaların ve kullanımların muhakkak dikkate alınması ve bunların yerli ve milli olması gerekiyor ki, bu bilgilerin bazı güvenlik açıkları şeklinde yansımaması adına.

İlerleyen slaytta sağlıkla ilgili 3 tane ürünümüz şu anda. Biliyorsunuz, pandemi döneminde özellikle solunum cihazı konusu, ASELSAN'ı bir anda diğer paydaşlarımızla birlikte bu ürünü çıkarması ve kullanıma sunması, daha sonra cihazlarının kullanılması ve bunlarla ilgili olarak bizim şu anda akıllı şehir izleme ve yönetim yazılımı adı altında bir platform geliştirmiş olduk. Sağlık Bakanlığımızla birlikte bu tür otomatik harici defibrilatör cihazlarının birçok merkezde, özellikle spor center'larda veya AVM'lerde kullanımına yönelik bir ... değişikliği sonrasında bunların otomatik izlenmesi ve büyük veri olarak düşündüğümüzde, bunlarla ilgili verinin kontrol altında tutulması önem arz ediyor. Burada özellikle siber güvenlik konusu çok önemli. Çünkü akıllı şehirler diyoruz, her şeyi akıllandırıyoruz, IOT veya bulut veri içerisinde siz bunları paylaşıyorsunuz; ama en sonunda bu dışarıya çıkan bir veri. Bununla ilgili herhangi bir saldırı veya bununla ilgili bir müdahale olmasına karşı muhakkak bir tedbir alınması lazım. ASELSAN'da biz savunma sanayii tarafında siber güvenliğin önemini dikkate alarak birçok sistemimizde siber güvenlik testlerini zaten gerçekleştiriyoruz. Savunma sanayiinde olduğu kadar, akıllı şehirlerde de siber güvenlik önemli. Herhangi bir saldırı olması durumunda ortaya çıkacak metro sinyalizasyonlar veyahut da kavşaklarda veya en ufak başka hususlarda giyilebilir teknolojiler var. Hepsinde olabilir. Buna büyük önem verilmesi gerekiyor.

URUK adını verdiğimiz bir akıllı şehir izleme ve yönetim yazılım platformumuz var. URUK, Milattan Önce 3000'de, Sümerler zamanında kurulmuş olan, Mezopotamya'da, Basra Körfezi'ne açılan noktada, Fırat'ın doğusunda ilk akıllı şehir tabiri arkeoloji tarafında kullanılıyor. Aslında baktığınızda, yukarıdaki semboller entegre devre gibi gözüküyor, ama ilk kazıların yapılmış olduğu noktada çıktığı için kullanıyoruz. Bu yapı, sensörlerden gelen büyük verinin korunmasına, analizine, algoritmalarda bunun çözümünün sağlanmasına, istatistik olarak değerlendirme ve karar vericilere sonuç vermesine, bu sonuçla birlikte de aslında yaşanabilir ve sürdürülebilir bir kentin oluşmasına destek sağlıyor. Özellikle akıllı şehir izleme ve yönetim sistemi platformu dediğimiz bu yapının bir son videosu var; onu da bir dakika içerisinde izleyebiliriz. Aslında burada gördüğünüz yapılar, özellikle biraz sonra göreceğiniz gerçek veriler. Bizim şu anda kurmuş olduğumuz sistemlerin bulunduğu yerlerde alınmış olan verilerin analizlerini görüyorsunuz. Oradaki gösterilen çizimler veya yapılmış olan çekimler gerçek ortamdaki çekimler. Çoğunlukla Samsun veya diğer illerimizde olan mevcut kurulmuş sensörlerden alınmış verileri ifade ediyor. Ama tabii ki bunu bizim kurmamız gerekmiyor. Önemli olan sensörü kimin kurduğu değil; bu sensörlerle elde edilmiş olan tüm verilerin bütünleşik bir yapı

içerisinde yönetilebilmesi, alınan verinin analizinin yapılabilmesi, analiz sonucunda ortaya çıkan istatistiki bilginin sunulabilmesi ve bu sonuçta çıkan bilgiyle birlikte karar destek unsuru şeklinde bu yazılımın veya bu platformun kullanılabilirliği olması, karar vericilere bir destek sağlanabilmesi. Onun için, gösterdiğimiz yerlerde var olan kavşaklar veyahut da oradaki arterdeki kontroller, yarın öbür gün Sağlık Bakanlığının var olan süreci içerisinde herhangi bir unsur olarak kullanılan, yani kalp masajı için kullanılan cihaza herhangi bir zamanda ihtiyaç duyulduğunda gerekli müdahalenin yapılması ihtiyacında o cihazın çalışıp çalışmadığının, onun bataryasının şu anda aktif olup olmadığının gözlemlenmesini sağlayacak bir altyapı. Ayrıca elektrikli otobüslerimizin mevcut batarya durumlarını veya herhangi bir sistemin içerisinde arızaya yol açabilecek olan bir verinin değişikliğe uğrayıp uğramadığını da bu yazılım sayesinde görebiliyor noktasındayız.

Dinlediğiniz için teşekkür ederim.

OTURUM BAŞKANI- Çok teşekkür ediyoruz.

Uluslararası müteahhitlik şirketlerinin bir parçası olarak bu ASELSAN ve HAVELSAN'ın çalışmalarının yakın gelecekte pazarlanabilir bir değer olduğunu düşünüyorum. Özellikle Sahra Altı Afrika ve Körfez ülkeleri için ciddi bir pazar olduğunu, işbirliklerinin artması gerektiğini düşünüyorum.

Sıradaki konuşmacımız HAVELSAN'dan Merve Gamze Oruç. Kendisi Bilkent Üniversitesi Elektrik Elektronik Mühendisliği mezunu. Bahçeşehir Üniversitesinden de dijital uygulamalar üzerine Executive MBA sahibi. 2014 yılında başladığı kariyerinde Vodafone, Ziraat Teknoloji gibi büyük teknolojik firmalarında dijital kanallar, mobil web uygulamaları üzerine çalışmış. 5 yıldır da HAVELSAN'da çalışmakta. Buyurun Merve Hanım.

MERVE GAMZE ORUÇ (HAVELSAN)- Teşekkür ederim. Nazik davetleri için önce EMO Ankara'ya, sonra EPDK'ya çok teşekkür ederiz. Katılımcı olan herkese teşekkürler.

Ben HAVELSAN'da şu an IOT, Nesnelerin İnterneti Platformu ürün sahibi olarak çalışıyorum. Bu akıllı şehirler alanı bana çok heyecan veriyor; önce ondan bahsetmek istiyorum. Çünkü bugüne kadar hep teknolojinin zararlarından bahsettik. Telefonlar bize zarar veriyor mu, nasıl bir zararı var diye hep bunları tartışırken, şu an teknolojiyle biz nasıl karbon emisyonunu azaltırız, karbon ayak izlerini azaltırız ve yaşamımızda nasıl daha etkin ve verimli olarak kullanabiliriz diye düşünmeye ve bunları tartışmaya başladık.

Bugün öncelikle akıllı sürdürülebilir şehirler nelerdir -benden önce zaten fazlasıyla bahsedildi- bize ne anlam ifade ediyor, dünyada neler yapılıyor, aslında amacımız nedir, HAVELSAN olarak biz neleri hedefliyoruz ve birazcık da kendi çözümlerimizden bahsetmek istiyorum.

HAVELSAN, hepimizin de bildiği gibi, Türk Silahlı Kuvvetleri Vakfının bir kuruluşu. Bilgi ve iletişim teknolojileri, komuta kontrol ve savunma teknolojileri; simülasyon, otonom, platform yönetim teknolojileri alanlarında hizmet veriyoruz ve 20'den fazla ülkede operasyonumuz mevcut. 2 bin 500'den fazla değer katan çalışmamız, aynı zamanda 10'dan fazla iştirak kuruluşumuz, 750'den fazla ekosistem iş ortağımız mevcut.

Sürdürülebilir akıllı şehirler nelerdir? Sürdürülebilir akıllı şehirler aslında bizim insanı odağımıza koyarak teknolojiyle birlikte etkin ve daha yaşanabilir şehirler oluşturmamız demektir. Peki, bizim hedeflerimiz ne, biz ne yapmak istiyoruz? Bilinçli çevre planlamaları ile akıllı şehirler oluşturulması, mevcut güvenlik tehditlerine karşı vatandaş ve tesislerin korunması, güvenlikte insan hatalarının azaltılması, kaynakların verimli olarak kullanılması, maliyetlerin düşürülmesi, işletme maliyetlerinin düşürülmesi, enerji tasarrufunun sağlanması, karbon emisyonlarının azaltılması ve doğal afetlerin etkilerine karşı önlemler alınması gibi hedeflerimiz ve beklentilerimiz var aslında akıllı şehirlerden. Akıllı şehirler anlamında maalesef ki Türkiye olarak şu an biz ilk ülke değiliz. Dünyada bizden önce çok fazla başarılı örnekler mevcut. Özellikle Singapur gibi, Barcelona gibi mobil dünya başkenti olarak sayılabilecek bazı figürler var. Ben bunları çok değerli görüyorum; çünkü aslında önümüzde bir örnek temsil ediyor ve neleri yapmalıyız, neleri yapmamalıyız, hangi alanda gitmeliyiz, bunun bize bir haritasını çıkarıyor aslında. Araştırmalara göre, 2021 yılında hâlihazırda akıllı şehirlerdeki pazar payı 130.6 milyar dolarken, 2026 yılında 312 milyar dolar. Yani aslında kümülatif yıllık büyüme oranı yüzde 19 gibi bir oran bekleniyor ve bu çok ciddi bir oran. O yüzden, Türkiye'nin de aynı ritmi yakalaması ve yatırımlarını hızlandırması gereken bir alan olduğunu düşünüyorum.

"Singapur ne yapıyor, Barcelona ne yapıyor?" dersek, burada küçük küçük örnekler var aslında. Özellikle enerji yönetimi, ışıklandırma, iklimlendirme kontrolleri, video izleme sistemleri, video yönetim sistemleri, video analizler kullanılarak güvenlik önlemleri çokça sayıda alınıyor ve bu şekilde aslında bu Singapur, Barcelona gibi şehirler akıllı şehirlerdir, mobil dünya başkentleridir diye yollarına devam ediyorlar. Biz de dünyadaki bu gelişmeleri takip ederek, ülkemizin hedeflerine de uyararak, Türkiye Cumhuriyeti'nin 100. yılında HAVELSAN çalışanları olarak ülkemizi dünyada sayılı ülkeler

arasına getirmek istiyoruz. Gördüğünüz gibi, ülkemizde kentleşmenin artması, hızla büyüyen nüfus, çevresel sürdürülebilirlik, ekonomik büyüme ve toplumsal refahı artırma hedefleriyle bu şehirlerin inşası ihtiyacını çok net olarak görebiliyoruz. Ülkemizde de Cumhurbaşkanlığı onayıyla yayınlanan 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı mevcut ve bununla birlikte de aslında akıllı şehirlerin sınırları çiziliyor. Yani artık, "Senin amacın teknoloji değil; aracın teknoloji, odağın insan. Sen maliyet etkin, verimli, çevreci şehir modelleri ortaya çıkarmalısın" diyor. Biz de bunu kendimize yol haritası edinerek kendi sürdürülebilir çözümlerimizi üretiyoruz.

Burada, HAVELSAN'ın hâlihazırda yapmış olduğu, yazılım faaliyetlerini tamamlamış olduğu akıllı güvenli şehirler çözümleri mevcut. Video analizlerden kayıp kişi tespiti, yapıların alarmlarının üretilmesi, şüpheli durumların tespiti... Özellikle terör önlemlerini almak için, parklarda, işlek caddelerde çok fazla kullanılacak bir teknoloji. Şu an en çok önem verdiğimiz şeylerden bir tanesi de bu toprak verimi yönetimi, "Akıllı tarıma nereden gidebiliriz, akıllı şehir, nasıl daha yeşil ve nasıl daha sürdürülebilir oluruz?" konuları. Biz daha çok bir yazılım şirketi olduğumuz için, daha çok teknolojinin yapay zekâ, siber güvenlik, makine öğrenmesi, nesnelerin interneti gibi alanlarına yoğunlaşıyoruz. Aynı zamanda görüntü işleme, yeteneklerimizi de kullanarak bu çözümlerimizi üretmeye çalışıyoruz. Birazdan daha detaylı anlatacağım. Aslında ihtiyacın entegre çözüm yöntemleri olduğu noktasına gelebiliyoruz.

Biz HAVELSAN olarak ne yapıyoruz? Aslında biz, akıllı sürdürülebilir şehirler için entegre çözümler üretiyoruz. Yalnızca farklı farklı alanlarda başlıyoruz bunu yapmaya. Neler yapıyoruz? Akıllı enerji yönetimi, akıllı güvenli şehirler, entegre güvenlik yönetimi ve akıllı tarım gibi alanlarda şu an için faaliyet gösteriyoruz. Akıllı enerji yönetimi nedir? Akıllı sayaçlar aracılığıyla enerji kullanımının takibi, sayaçların uzaktan yönetimi -akıllı sayaçların ne kadar önemli olduğuna ve yerli akıllı sayaçların da desteklenmesi gerektiğine birazcık burada değineceğim- kayıp-kaçak analizlerinin yapılması ve böylece maliyetlerin düşürülmesi konusu, geleceğe yönelik tüketim tahminleri ile enerji yönetimi ve optimizasyonu yapıyoruz şu an. Akıllı ve güvenli şehir kapsamındaki birçok uygulama alanı için temel altyapı ve işlevler sağlıyoruz. Entegre güvenlik yönetimleri, kritik tesis, boru hattı -özellikle ASELSAN'la birlikte yürüttüğümüz BOTAŞ projelerimiz var- buralarda faaliyet veriyoruz. Akıllı tarım alanında da yine bazı sensörlerimizi kullanarak toprakların verimi, çevrenin yeşillendirilebilmesi, akıllı sulama gibi sistemlerden yararlanıyoruz.

Biz bunları kullanmak için ne yapıyoruz? HAVELSAN'ın şu an Akıllı ve Güvenli Şehirler Yönetim Platformu var. Bu platform nedir? Öncelikle Akıllı ve Güvenli olarak hizmet veren bir platform oluşturduk. Bu platform yalnızca sensörlerden değil; hem cihazlardan, hem sensörlerden verileri alıp bu verileri işleyerek karar destek mekanizmaları oluşturan, gerektiğinde alarmlar üreten ve çözümler sunabilen bir platform. Aslında bu, bizim temel yapı taşımız olarak bulunuyor. Biz burada neler kullanıyoruz? Nesnelerin interneti teknolojileri, bulut bilişim teknolojileri, yapay zekâ, video analizler, büyük veri ve siber güvenlik alanında da buradan destek almamız gerekiyor ve entegre çözümler sunuyoruz. Biz bununla ne yapabiliyoruz? Özelleştirilebilir kontrol panoları ile görselleştirmeler yapıyoruz, alarm yönetimleri, görev atama, takip, raporlama veri/video analitiği ve bulut üzerinden servis gibi hizmetlerimiz mevcut.



Peki, bu platformu kullanarak neler yapıyoruz? Az önce bahsettiğimiz sektörlere hizmet veriyoruz aslında. Şu an biz akıllı enerji yönetimi alanında Eurogia 2030 Projesine başvurarak Avrupa Birliği destekli bir proje yürütüyoruz. Bunu İstanbul Büyükşehir Belediyesi ve İGDAŞ'la birlikte yapıyoruz. Ne yapıyoruz? Akıllı sayaçlara geleceğim yine. Akıllı gaz sayaçlarıyla başlayarak, sonrasında su ve elektrik sayaçlarını entegre ederek tüm sayaç verilerinin tek bir platformda toplanmasını sağlıyoruz. Bunu sağlayarak da ne yapıyoruz? Gerektiğinde tüketici pro-

filleri oluşturuyoruz. Herhangi bir yerde operasyonel problem çıktığı zaman sahadaki personellere değil de sistemin kendi kendini iyileştirmesi yolunda, gerektiği zaman personellere bildirim gitmesi şeklinde bir sistem kurmuş durumdayız. Bu da bize neler getiriyor? Faturalandırma sisteminde insan gözünün yapabileceği hataları egale ediyor. Sürekli sayaç okumaya gitmesi gereken saha personeline ihtiyaç duyulmadığını gösteriyor. Aynı zamanda geleceğe yönelik talep tahmini yaparak bizim bir sonraki sene için ne kadarlık bir gaz, elektrik, su ihtiyacımız var ve bu arada biz ne kadar kayıp-kaçak yapıyoruz, bunların hepsinin tespiti sağladığımız bir sistem. Burada da hem İSKİ'yle, hem İGDAŞ'la çalışıyoruz ve maalesef ki burada

biz... Maalesef diyorum, çünkü Avrupa'dan iki tane sayaç sağlayıcımız var. Keşke yerel sağlayıcılarımız biraz daha desteklenmiş olsaydı, belki burada bunu da kullanabilirdik.

Akıllı ve güvenli şehirler, parklar kısmına geçmek istiyorum. Bu da bizim diğer belediyelerle hâlihazırda işbirliği içerisinde olduğumuz, ortam sensörleriyle; sıcaklık, nem, hava kalitesi gibi sensörlerle ortam izlemeleri yapabildiğimiz, bu ortamları düzenli olarak raporlayabildiğimiz, izleyebildiğimiz, akıllı sulama altyapısını oluşturduğumuz bir sistem aslında. Bu sistemimizde neler var? Bu sistemler aslında parklara kurulmak üzere oluşturulmuş sistemler. Az önce videoda gördüğünüz gibi, video analitikler de burada entegre edilen kameralarla entegre edildiği zaman, akıllı ve güvenli parklar gibi sistemleri ortaya çıkarıyoruz ki, bu da dünyada gördüğümüz, aslında gitmek istediğimiz, bizi destekleyen şeyler. Video analitiklerle ne yapıyoruz? İnsan tespiti, düşme tespiti, eşkâl tespiti, insan yoğunluk / kavga tespiti, alan ihlal tespiti ve silah tespiti gibi analitiklerimiz şu an hâlihazırda mevcut. Bunların hepsinin, tüm sensörlerin, kameraların harita üzerinde gösterimleri, alarmların takipleri ve gerekli aksiyonlar için de yeteneklerimiz sistemimizde mevcut. Aynı şekilde, toplu taşımacılık için de bizim aynı video analitikleri kullandığımız çözümlerimiz mevcut. Burada da bozuk yol, çukur analizleri, yolcu yoğunluğu temelli analizler, kırmızı ışık ihlali analizi gibi alanlara gidiyoruz. Burada söylemek istediğim şey de, burada aslında biz operasyonel maliyetleri azaltmayı hedefliyoruz. Bozuk yol, çukur analizleri, bunu önceden tespit ederek, daha sonrasında oluşabilecek kazaları, farklı durumları engellemeyi hedefliyoruz.

Aslında bizim birçok farklı alana entegre edebildiğimiz, yerli, milli, açık kaynaklı bir sistemimiz var diye özetleyebilirim. Elimizde çok büyük veriler var. Çok büyük belediyelerden de destek aldığımız için, elimizde büyük datalar var ve bu dataları da kullanabilecek yeteneğe sahibiz. Şu anda bu lut teknolojilerini kullanıyoruz ve arka tarafta da büyük data analizleri yapıyor. Makine öğrenmesi, yapay zekâ teknikleriyle birlikte, bu dataları nasıl kullanabiliriz, nasıl fayda sağlayabiliriz, nasıl katma değerli servisler sağlayabiliriz, bunun üzerine de çalışmaya devam ediyoruz. İbrahim Bey'in de bahsettiği gibi, BOTAŞ projesinde de ASELSAN'la birlikte hizmet veriyoruz.

Aynı zamanda kritik altyapı güvenliği, siber güvenlik konuları da mevcut buralarda. Aslında bu akıllı sistemler için en önemli şey siber güvenlik gerçekten de. Hiçbir yerde açık olmaması gerektiği için de düzenli siber güvenlik testlerimizi yapıyoruz. HAVELSAN da siber güvenlik konusunda zaten yeteneği olan, mevcutta başka şirketlere de siber güvenlik alanında

destek veren bir şirket diyebilirim.

Aynı şekilde, akıllı tarım alanında da sulama optimizasyonu, gübreleme optimizasyonu, ilaçlama optimizasyonu gibi çalışmalarımız mevcut. Bunu da aynı platformumuzu kullanarak gözlemleyebiliyoruz.

Hemen sonuç ve önerilere geleyim. HAVELSAN'da biz dijital dönüşümü sadece bir teknoloji olarak değil; hayatlarımızı kolaylaştırmak, daha verimli ve daha etkin çalışma yöntemlerine geçmek üzere kullanıyoruz ve kullanmak istiyoruz. Bunun için de yerli ve milli teknolojilerin kullanımının önemini çok iyi biliyoruz. Bu konuda işbirliklerine de hazırız. Bu yüzden, entegre altyapı sistemlerinin kurulması, güncel teknolojilerin etkin kullanılması ve bu alanlarda yatırımların teşvik edilmesinin çok önemli olduğunu görüyoruz ve vurgulamak istiyoruz. HAVELSAN olarak da teknolojiyi kullanarak şehirlerimizi daha yaşanabilir ve sürdürülebilir hale getirmeyi hedefliyoruz.

OTURUM BAŞKANI- Gamze Hanım'a çok teşekkür ediyoruz.

Özellikle HAVELSAN'ın ölçeklenebilir teknolojisinin tüm Türkiye'de, köyler dâhil kırsal alanlarda ve şehirlerde, özellikle siteler bölümünde kullanılabileceğini, bunun enerji verimliliğine de ciddi katkı sağlayacağını düşünüyorum.

Müsaadenizle, hem akıllı şehirler, hem de elektrikli araç şarj istasyonları konusunu bir araya getiren, Elektrik Mühendisleri Odası Ankara Şubesi olarak taleplerimizi ihtiva eden bir sunum yapmak istiyorum. Teşekkür ederim.

Sunum içerisinde meslek odalarından kısaca bahsedeceğim, Elektrik Mühendisleri Odasından. E-mobilite, akıllı şarj konusuna değineceğim. EFM-TEP diye bir program başlatmak istiyoruz. Bu program için tanıtım ve bilgilendirmede bulunacağım. Denetim konusunda bir önceki oturumda bir arkadaşımız sormuştu; ona ilişkin görüşlerimizi aktarmaya çalışacağım.

Mühendis odaları bir yasayla kurulan ve kamu kurumu niteliği olan kuruluşlar. Kendi organizasyon yapıları ve bütçeleri var. Bütçeleri de topladıkları aidatlarla olan kısım. Hem bir sivil toplum örgütü, hem bir kamu kuruluşu. Mühendis olduğunuz zaman Odaya kaydolduğunuzda bir mühendislik yemini de ediyorsunuz; kendinize, çevrenize, doğaya ve topluma değer katmak üzere bir yeminimiz oluyor. Elektrik Mühendisleri Odasının yaklaşık 80 bin civarında üye sayısı var. Hocam 85 bin olarak da bahsetmişti. Ankara Şubesinin 18 bin üyesi var. Yelpazede gördüğünüz bütün meslek grupları Elektrik Mühendisleri Odasının üyesi oluyor.

E-mobilite, akıllı ve sürdürülebilir şarj konusuna değineceğiz. 1. toplantıda

konuşulan, ama aslında akıllı şehirlerle irtibatlandığımız kısma geleceğiz burada. Elektrik Mühendisleri Odası Ankara Şubesi bünyesinde bir Akıllı ve Yeşil Şehir Yönetimi Komisyonumuz var. Akıllı şehir dediğimiz aslında altyapıların ihtiva eden donanım, yazılım vesaire konuları; ama buna sürdürülebilir şehir dediğiniz zaman, işin içerisine ekonomik ilerleme, çevresel yönetim ve sosyal gelişim giriyor. Aslında konuştuğumuz bütün bu teknolojiler yaşam kalitesini, kentsel operasyon ve hizmetlerinin verimliliğini ve şehrin rekabet gücünü artıran unsurlar şeklinde bir araya gelip bir sinerji oluşturması lazım. Sadece ihale yapıp donanım almak ya da sadece bir hizmet almakla değil; değerli konuşmacılarımızın da bahsettiği gibi, birebir portföy mantığıyla ve büyük veri mantığıyla olaylara yaklaşılması gerektiğini görüyoruz.

Peki, akıllı şarj nedir? Aslında akıllı şarj, elektrikli aracınızı nerede, ne zaman ve kaç liraya şarj edeceğinizi gösteren bir sinyaldir. Konuştuğumuz konu, aslında şarjın ne zaman başlayacağı, hangi maliyetle devam edeceği ve hangi altyapıyı nasıl kullanacağı tarzında. Şarj sistemi konusunda 4 katmanlı bir yapı var aslında; en alt katta teknik katman, haberleşme katmanı, organizasyon katmanı ve yasal katman var. Teknik katman içerisinde donanım, yazılım bileşenleri var. Donanıma ve yazılıma sahip oldunuz, ama zekâ nerede? Bunun yeri ve noktası çok önemli. Zaten aslında akıllı olması da bunun bulunduğu yerle irtibatlı. Eğer siz bunu bir tekil şarj olarak yapıyorsanız, arabanızı evinizde şarj ediyorsanız, bunun akıllı olduğu nokta sizin şarja başladığınız nokta, binanın enerji yönetimiyle olan kısım. Yani siz mevcut olan bir binada oturuyorsunuz, aracınızı değiştirdiniz; ama bu aracı şarj edecek bir elektrik hattınız yok ya da mahallenizdeki trafo aynı, dağıtım şirketinin ne zaman onu yükselteceğini de biliyorsunuz; ama aracınızı ne zaman şarj edeceksiniz? Bir yapay zekâ içeren bir cihaz, üniteler vasıtasıyla bunu mevcut altyapıyı en verimli kullanacak şekilde şarj edebiliyor olmanız lazım. Zaten bu şekilde oluyor sistemde. Eğer bir hizmet sağlayıcısından hizmet alıyorsanız, yani bahsettiğimiz lisanslı şarj hizmeti veren kurumlardan hizmet alıyorsanız, o zaman da siz çevrimiçi bir araç şeklinde ve o platformun sunduğu verimlilik esaslarını kullanıyorsunuz. Teknik katmanda en önemli unsur yük dengeleme unsuru. Dinamik yük dengeleme dediğimiz, apartmanınızda 30 tane daireniz var, 10 tane elektrikli şarjınız var, hepsi 08.00-17.00 çalışıyor, 18.00'de evde oluyor ve hepsi 18.00'de şarj olmaya başlıyor; hangisi hangi öncelikle şarj olacak ve sabaha kadar nasıl şarj olacak? Bunların hepsi aslında dinamik yük dengeleme dediğimiz bir algoritma içerisinde çözülüyor ve bunu sisteme entegre edeceğimiz donanım cihazlarıyla yapıyor olmanız lazım.

Teknik katman içerisinde bir de kripto para konusu var. Bu ödemeler şu anda kredi kartlarıyla ya da uygulamalar üzerinde verdiğimiz banka hesapları üzerinden yapılıyor, ama gelecek zamanda bu altyapı blok zincir altyapısına geçecek. Yani aslında tüm kayıtlar dağıtılmış defterikebir dediğimiz, aslında hangi şey ne zaman, nasıl yapılmış, bunu dağıtılmış bir şekilde tutan elektronik defterlere dönüşüyor olacak. Zaten hâlihazırda -EPIAŞ'ın faaliyetleri kısmında da belki bahsedilecektir- bütün bu kayıtlar tutuluyor, bu kayıtlar üzerinden işlem yapılıyor.



Haberleşme katmanında, şarjı nerede yaptığınızla ilintili olarak birden fazla katmandan bahsediyoruz. Şarj cihazı merkezli bir yapıda bütün bu akıllı olan, zekâ ihtiva eden kısmı bu şarj cihazı üzerinden onun verdiği veriyle alıyorsunuz. İkinci konu araç üzerinden olan kısımlar. Onda da, örnek veriyorum, TOGG kendisi hangi aracının ne kadar şarjda olduğunu, nerede olduğunu biliyor ve potansiyel şarj olma noktalarını tahmin etme yeterliliğine sahip olabilir. Dolayısıyla araç üreticisinin araçtan çevrimiçi aldığı bilgilerle bu akıllı olan kısmı,

arka planı yönetebilir. Aynı zamanda enerji yönetim sistemiyle şarj. Yani mevcut bir binada mevcut bir işyerindeyseniz, kullanacağınız konu aslında enerji yönetim sistemiyle akıllı şarj sistemi. Haberleşme katmanında değişik protokoller var ve bunların kullanım amaçları da farklı farklı. Yine haberleşme katmanı içerisinde siber güvenlik konusu var. Bu siber güvenlik konusu aslında hem haberleşmenin güvenli olması, hem de fiziksel güvenliği de ihtiva eden bir güvenlik konusu. O yüzden, şarj istasyonlarının yalnızca tanınmış tüzelkişi kuruluşlar tarafından yetkilendirilmiş kişiler tarafından denetlenmesinin doğru olduğunu düşünüyoruz.

Organizasyon katmanı. Aslında EPDK bunu çok güzel yapıyor. Biz de bu süreç içerisinde yaklaşık 2 aydır EPDK'daki değerli arkadaşlarımızla görüşüyoruz. Hepsinin konuya yetkinliği, pazara hâkimiyeti ve teknik kapasitelerinin yüksek olduğunu gördük. O yüzden, o tarafta ciddi bir ihtiyaç olmayacaktır, ama akıllı şarjın paydaşları var. Sürücü bir paydaş, araba üreticisi, şarj istasyonu operatörü, hizmet sağlayıcısı, belediye, şebeke ope-

ratörü, enerji tedarikçisi, kamu otoritesi, bunların hepsi paydaş ve büyük verinin bunlar arasında dönüyor olması lazım. Aynı zamanda yasal katman içerisinde geçen sözleşmeler kısmı var, ücretlendirme sözleşmesi. Mesela bunların hepsi de hukuki olarak karşımıza çıkacak. Siz, o kadar şarj aldınız mı, almadınız mı? Bunun belgelendirilmesi, faturalandırılması, bu şarj istasyonlarıyla yapılan sözleşmeler. Yine belki tedarik sözleşmesini değiştireceksiniz, elektriği daha ucuza daha farklı bir şekilde alma ihtiyacı duyacaksınız. Bu da yasal katman. Şebekeye erişim ve bakım, “Kim, ne zaman, neden sorumlu? Bakımı yapılmayan şarj istasyonunda aracınıza bir şey oluyorsa ne yapacaksınız?” konuları.

Şebeke bağlantıları, esnek kapasiteye sahip bağlantı; bu, yükün profilini bildiğiniz zaman yapabileceğiniz bir bağlantı şekli. Mevcut bir apartmanı düşündüğünüzde, ortak alan elektriği var, bunun sigortası da ayrı. Ya bu ortak alan elektriği üzerinden şarj istasyonları kuracaksınız ya da ayrı bir sigorta vesaire hatları kurarak şarj istasyonu kuracaksınız; ama her şekilde teorik olarak her otopark sahibi olan kişinin bir tane şarj istasyonu kurma hakkı var. Ama o şarj istasyonunu kurarken uyması gereken metotlar olması gerekiyor. Mesela yönetime başvuru yaparak böyle bir şeyi kurması gerektiğini söylemeli. Yönetimin de mevcut olan binanın tarzına göre oluşacak yatırımı kabul edip etmeme hakkı doğuyor bu durumda. Yani mevcuttaki gücü kullanarak, altyapıyı kullanarak şarj etmek bir metot, ilave yatırım yapmak ve bunun finansmanını sağlamak ikinci metot. Bunlara yöneticiler karar veriyor olacak.

Üçüncü konu EFeMTEP dediğimiz konu. Bu konu da çok önemli bir kısım; Elektrikli Fenni Mesul Teknik Eğitim Programı. Bir elektrikli araç aslında 4 modda şarj edilebiliyor; doğrudan 220 volt prizi araca takabiliyorsunuz, kendi içinde adaptörü oluyor ya da dışarıda bir adaptörü var, onun üzerinden oluyor. Sizin şehir içerisinde bulunduğunuz noktada ne kadar sürede şarja ihtiyacınız olduğu ve altyapının ne kadarlık kapasiteye izin verdiği konusuna göre şarj modunu seçiyor olmanız lazım.

TSE 13912, elektrikli araçlar şarj üniteleri ve istasyonları kurulum ve güvenlik standartlarının belirlediği bir konu. Özetle standartta diyor ki, “Hem bu standarda uygun olacak, hem de iç tesisat standartları dediğimiz HD 60364 standartlarına uygun olması gerekiyor.” Tasarım, kurulum, devreye alma, muayene, bütün işlemlerinin elektrik tesisatçısı tarafından gerçekleştirilmesi gerektiğini söylüyor. Peki, elektrik tesisatçısı ne? “Elektrik tesisatçısı da elektrik mühendisi veya elektrik-elektronik mühendisi ya da elektrikle ilgili fen adamları” diyor standart ve kayda ait bir notla fen adamlarının

yetki ve görevlerine atıf yapıyor. Fen Adamları Yönetmeliği ne diyor? Orada da 3 tane grup var; bir tanesi, en az 3 veya 4 yıllık eğitim alanlar, 2. grup 2 yıllık olanlar -teknikerler- 3. grup da teknisyen ya da çıraklık eğitimi mezunları olanlar. Bunların hepsinin aslında binanın gücüne göre yetkileri var. Ama denetime yönelik fenni mesuliyet sorumluluğu elektrik ve elektronik ya da elektrik-elektronik mühendisliğinde olmalı. Yani bu Fenni Mesul Yönetmelinde, işi bunlara yaptırsanız dahi denetiminin bir mühendis tarafından yapılması zorunluluğu var. Fen adamlarının meslek içi eğitimi valilikçe belirlenen şekilde. Bizim yönetmeliklerimizde elektrik tesisatı ve tesisatçıyla ilgili bu tanımlar var.

Biz, EFmTEP kapsamında ELATEP diye bir elektrikli araç şarj istasyonu alt yapısı teknik eğitim programı başlatmak istiyoruz. Bu fenni mesul olarak geçen, ustadan mühendise kadar olan herkesin bu eğitimleri alarak sertifikalı bir şekilde bu işi yapması gerektiğini söylüyoruz; çünkü 800 voltlardan bahsediyoruz, yani insan öldürme ya da çevreye zarar verme risklerinin çok yüksek olduğu bir durumdan.

Eğitim kapsamına geçiyorum. 4 tane sertifika seviyesi olması gerektiğini ve bunlardan bir tanesinin de bağımsız denetim, EMO üyeleri tarafından olması gerektiğini düşünüyorum.

Son bölüm denetim ve periyodik bakım. EPDK Şarj Hizmetleri Yönetmeliği Madde 32/1'de, EPDK'nın şarj ağı işletmeleri, lisanslı olanların denetimini diğer kamu kurum ve kuruluşları personeli eliyle yapabilme hakkının olduğunu da görüyoruz. Biz Elektrik Mühendisleri Odası olarak bu hakkı kamu kurumu niteliğinde olan Elektrik Mühendisleri Odasının üyeleriyle birlikte yapmak istiyoruz, çünkü bahsettiğimiz 100 bin tane soketin denetim ve kontrolünü EPDK'nın kendi uzmanlarıyla yapabilme ihtimali yok.

İkinci konu, Denetimler ile Ön Araştırma ve Soruşturmalarda Takip Edilecek Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğe atıf yapıyor. Madde 6'da da bağımsız denetim kuruluşları veya teknik denetim veren kuruluşlar vasıtasıyla denetlenebileceğini söylüyor. Biz bu maddeye istinaden de Elektrik Mühendisleri Odasının bu konuda yetkilendirilmesi gerektiğini düşünüyoruz. Aynı şekilde, Çevre ve Şehircilik Bakanlığının 2022'de çıkardığı Elektrikli Taşıt Şarj Sistemi Tesisatı Genel Şartnamesi var. Burada da en az yılda 1 kez periyodik kontrol yapılmasını ve İç Tesisat Yönetmeliğine göre de kontrol edilmesi gerektiği ve ilave maddeleri olduğunu görüyoruz.

Kamu kurumu niteliğine sahip olan EMO Ankara Şubesi 18 bin üyesiyle ELATEP sertifikası alan mühendisleriyle şarj ağır işletmecileri ve şarj istas-

yonu işletmecileri bağımsız denetini EPDK ile birlikte, periyodik kontrolünü de Çevre Şehircilik Bakanlığıyla birlikte yürütmek istiyor.

Kıymetli vaktinizi ayırdığınız için çok teşekkür ediyorum. Sağ olun.

Soru-cevabı çok kısa tutmaya çalışacağız, çünkü soru-cevap süresini kullanmış olduk.

SALONDAN- Başkanım, soru-cevabı isterseniz yemekte yapalım.

SUNUCU- Katılımcılarımıza plaketlerini vermek üzere, Enerji Uzmanları Derneği Yönetim Kurulu üyesi EPDK Stratejisi Daire Başkanı Mehmet Kürkçü'yü kürsüye davet ediyorum.

OTURUM BAŞKANI- Plaketleri vermek üzere Mehmet Bey'i davet ediyoruz.



3. OTURUM

DİJİTAL DÖNÜŞÜM ve ENERJİ ALTYAPILARI ve GÜVENLİĞİ

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Erdal IRMAK

SUNUCU- “Dijital Dönüşüm ve Enerji Altyapıları ve Güvenliği” başlığı ile 3. Oturum Moderatörü Gazi üniversitesinden Prof. Dr. Erdal Irmak Bey’i kürsüye davet ediyorum.

Konuşmacıları sırasıyla kürsüye davet ediyorum.

Enerji Piyasaları Düzenleme Kurumu Enerji Dönüşüm Dairesi Başkanlığı,
Mühendis Dr. Zühre Aydın

Enerji Piyasaları İşletme Anonim Şirketi Bilgi Teknolojileri Direktörü Mehmet Uçansoy

İleri Siber Güvenlik Operasyonları Koordinatörü İsmail Erkek

Elektrik Mühendisleri Odası Ankara Şubesi üyesi Gökay Türksönmez

OTURUM BAŞKANI- Elektrik Mühendisleri Odamız Ankara Şubesinin kıymetli Başkanı, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumunun çok değerli çalışanları ve yöneticileri, sektörün duayen isimleri, değerli panelistlerimiz, hanımefendiler, beyefendiler; hoş geldiniz, sefalar getirdiniz bugünkü oturumumuza.

Tabii ki sabahtan beri süren yoğun bir akademik bilgi içeriği, sektörel bilgi içeriği, kurumsal olarak düzenlemelere ilişkin bilgi içeriğiyle donanıyoruz. Bu bizi çok mutlu ediyor. Bugün 4.’sünü düzenlediğimiz Elektrikli Araçlar ve Akıllı Şehirler Çalıştayında bu oturum kapsamında özellikle dijital dönüşüm ve enerji altyapıları, bir de bunların siber güvenliği üzerine odaklanmaya çalışacağız. Baş döndürücü bir trafikle günümüzde dijital dönüşümün hayatımızın her bir evresine girdiğine şahit oluyoruz. Elektrikli araçların keza ülkemizde de günbegün yaygınlaşarak yayıldığını, hayatımıza her gün girdiğini görüyoruz. Tabii ki sadece bunun kullanım boyutu değil; altyapı boyutunun, regülasyon boyutunun da ele alınması gerekiyordu. Elektrik Mühendisleri Odamız, özellikle Ankara Şubesi bu konuyu yapmış olduğu çalıştaylar serisiyle son derece kıymetli ve başarılı bir şekilde ele alarak sadece bir çalıştay düzenlemiş olmuyor; aynı zamanda

gerek teknik altyapı, gerek akademik çalışma önerileri, gerek regülasyon önerileriyle çok kıymetli sonuç bildirecekleri üretiliyor. O nedenle bir üniversite akademisyeni olarak Elektrik Mühendisleri Odası Ankara Şubesine bu kıymetli katkıları için çok çok teşekkür ediyoruz. Gerçekten hem akademik değeri, hem de sektörel değeri çok yüksek olan çalıştaylar oluyor. Çünkü bugünkü Çalıştayın temasını elektrikli araçlar ve akıllı şehirler şeklinde iki noktaya ayırarak olursak, her ikisinde de çok ciddi bir gelişme söz konusu. Geçenlerde katıldığım birkaç konferansta veya güncel literatürü takip ettiğimizde, düşüncünüz ki, artık seviye 4 şarj sistemlerinden bahsedilmekte. Seviye 1, seviye 2, seviye 3'ü henüz daha Türkiye'mizde, ülkemizde yakalayamamışken, seviye 4, yani MW seviyesinden bahsediliyor. Ciddi anlamda bu teknolojiyi bir an önce yakalamak zorundayız. Bunun için de bu tür faaliyetleri önemsiyoruz.



Dediğim gibi, bunun birçok paydası olsa da, bu oturumda özellikle dijital dönüşüm kısmına biraz daha ağırlık vermeye çalışacağız, çünkü bu da son derece önemli bir kısım. Dijital dönüşümün hemen paralelinde verilen siber güvenlik konusunu ele almaya çalışacağız. Çok kısa bir örnek vermek istiyorum. Yine birçoğumuzun günlük yaşantısına dahi giren bu yapay zekâ teknolojileri, ChatCPT ve buna benzer büyük dil modelleri. İlk olduğu için bunu zikrettim. Onun bir mülakatını, ilk mülakatlardan birisini okuma şansım olmuştu; ChatCPT'nin yazılımını geliştiren kişiden, doğrudan. O mülakatta aynen şu soru

sorulmuştu: "Yapay zekânın, bu tür modüllerin sizce en büyük riski ne olabilir?" gibi bir mülakat sorusuydu. Verdiği cevap aynen şu oldu: "Her şey yine dönüp dolaşacak, insan eline kalacak; ama yapay zekâ modülleri günümüzde o kadar ciddi siber saldırı tek başına düzenleyebiliyor ki, korkuyorum ki, bir gün insan eliyle dahi önlenemeyecek bir hale gelecek bu yapay zekâ odaklı siber saldırılar." Dolayısıyla bu da bizim bu konuya eğilmemizin önemini artırıyor. Onun için ben bu oturumu önemsiyorum. Sadece dijital dönüşümü yakalamak değil, bununla birlikte siber güvenliği de bu çerçevede değerlendirmek son derece önemlidir diye düşünüyorum.

Bu minvalde, özellikle temamıza da uygun olarak; enerji altyapısı, enerjide dijital dönüşüm, akıllı şehirler, bu temaya uygun olarak 4 kıymetli konuşmacımız yer alacak. Sizler de uygun bulursanız, konuşmaları şu şekilde aktarmak istiyorum: Her bir konuşmacımıza yaklaşık 10-15 dakikalık bir sunum süresi olacak, akabinde de sizlerin sorularınızı veya dile getirmek istediğiniz hususları almaya çalışacağız. Konuşmacılarımız için ayrı ayrı özgeçmiş okumama veya kendilerini tanıtmama gerek olmadığını düşünüyorum. Zaten kendileri kürsüye teşvik ettiklerinde sizlere kısaca kendileri hakkında bilgi vereceklerdir.

Bu bağlamda, bu oturuma katılarak bizlere bu değerli bilgi paylaşımlarını dinleme şansı verdikleri için, kendilerini hem takdim etmek, hem de teşekkür etmek istiyorum.

EPDK'dan Dr. Zühre Aydın Hanımefendi

Tekrar hoş geldiniz efendim.

EPİAŞ'tan Mehmet Uçansoy Beyefendi

Tekrar hoş geldiniz.

BTK'dan İsmail Erkek

Hoş geldiniz tekrar.

EMO Ankara Şubesinden değerli üstadımız Gökay Türksönmez

Kendisinin aynı zamanda siber güvenlikle ilgili ciddi çalışmaları da var. Onun için, onu sadece EMO üyesi veya Şube Yönetim Kurulu üyesi veya ona benzer sıfatıyla değil, mesleki olarak duyurmak istiyoruz.

Sözü çok fazla uzatmak istemiyorum. İlk sözü değerli Zühre Aydın Hanım'a vermek istiyorum.

Zühre Aydın hanım, buyurun lütfen.

Dr. ZÜHRE AYDIN (EPDK Enerji Dönüşüm Dairesi Başkanlığı)- Merhabalar. Hoş geldiniz.

Öncelikle değerli büyüklerime, sayın katılımcılara, değerli davetli konuşmacılara saygılarımı sunmak istiyorum.

Ben, Enerji Dönüşüm Daire Başkanlığı Dijital Dönüşüm Grup Başkanlığından Mühendis Dr. Zühre Aydın.

Öncelikle başlıklarına değinmek istiyorum. İçerik olarak, enerji piyasalarında dijital dönüşüm, enerji dönüşümü sonucunda oluşan düzenleme-

ler ve yeni iş modelleri, yeni iş modelleri çerçevesinde desteklenen dijital dönüşüm teknolojilerine dayalı projeler, bu projeler kapsamında yer alan yerli yazılım ekosistemi, iyi uygulamalar ve enerji sektöründe siber güvenlik ana başlıklarımız olacak.

Enerji piyasalarında dijital dönüşüme aslında genel çerçevede bakmayı istedik sizinle. Burada dijital dönüşüm dediğimiz zaman esas önemli olay veri üretimi ve veri toplamayla başlıyor. Sektörde veri üretimi, veri toplama için dijital trend teknoloji aslında sensörlü yapıyla uçtan uca verilere erişebilmek ve bu verileri veritabanlarımıza doğru iletişim kanallarıyla aktarıp akabinde de büyük veri analitiğinde işleyebilmek. Bu kapsamda sensör teknolojisi, yani nesnelerin interneti önemli bir teknoloji. Hemen ardından gelen süreç veri paylaşımı ve tabii ki veri paylaşımı sırasında uygun protokollerle, standartlarla, servislerle güvenlik. Peki, biz bu güvenlikle ilgili hangi konulara değiniyoruz dijital dönüşüm kapsamında; bulut bilişim, hizmet olarak yazılım. Bulut bilişim konuları aslında hizmet olarak yazılır. Hizmet olarak platform, hizmet olarak veritabanı şeklinde ayrılabilir. Bunlar tamamen tercihlerle, kurumun yapısıyla ilgili, kuruluşların yapısıyla ilgili. Burada tabii ki ... çözümler de sunulabilir. Hemen akabinde, yine güvenlik aşamasında blok zincir teknolojileri uygulanabilir ve siber güvenlik zaten bütün teknolojilerde olmazsa olmazımız.

Veri analizi, veri paylaşımından sonra tabii ki büyük veri analitiğiyle birlikte elde edebildiğimiz iş zekâsı, karar destek sistemlerine yansıyan durum. Burada da büyük veri analitiği ve yapay zekâ teknolojilerini kullanıyoruz. En sonunda da düzenleme ihtiyaçlarına göre başta da gelişebilir. Başta tasarlanır, bu süreçler devam eder ya da en sonunda düzenlemeye karar verilebilir. EPDK'nın bu anlamda amacı, müşteri odaklı teknoloji yayılımını ve entegrasyonlarını kolaylaştırıcı, destekleyici bir düzenleme çerçevesi oluşturmak.

Düzenlemeler çerçevesinde enerji dönüşümü sonucunda oluşan düzenlemeler ve yeni iş modellerine değinecek olursak, enerji Dönüşüm Dairesinin yaklaşık 2 sene önce kurulmasının ardından Şarj Hizmeti Yönetmeliği yayınlandı. Şarj Hizmeti Yönetmeliğiyle ilgili aslında bu dijital dönüşümü esas ilgilendiren başlıklar, bilgi güvenliği, birlikte çalışabilirlik... Burada birlikte çalışabilirliğe değinmek istiyorum. Özellikle ortak protokollerle ilgili hizmet kesintisini en aza indirmekle ilgili bir birlikte çalışabilirlik maddesi mevcut Yönetmelikte. Serbest erişim platformu, şarj istasyonu bütünlük elektrik depolama ve üretim tesisi kurulması -ki, bununla birlikte çift yönlü elektrik akışı, yine üretici ve tüketicilerin dâhil olduğu bir sistemde, yeni

tüketici tiplerinin dâhil olduğu bir sistemde oluşan yeni iş modelleri söz konusu- ve YEK-G belgesi. YEK-G belgesiyle ilgili de yeşil şarj istasyonunun iletişimde ve veritabanlı bilgi güvenliği sağlanması çok önemli bir husus. Burada da yine YEK-G belgesiyle ilgili kaynağını yenilenebilirten alan tüm şarj hizmeti kapsamında sertifikasyon söz konusu ve burada blok zincir yapılarla verilerin korunması, iletişimin güvenli sağlanması mümkün.

Bu arada, YEK-G'yle ilgili şunu da söylemek istiyorum: EPIAŞ'ın sistemine katılıyor olacak aralık gibi. Burada şarj ağı işletmecileri aslında piyasa katılımcısı olarak hareket edebiliyor olacaklar.



Ar-ge usul ve esasları kapsamında da yine dijital teknolojiler, yenilikle ilgili, elektrik dağıtım şirketleri ve doğalgaz dağıtım şirketlerinin hem ihtiyaçlarına göre, analizlere göre, hem de mevzuata uygun bir şekilde talepleri geliyor ve uygun olanlar kabul ediliyor usul ve esaslar kapsamında. Enerji piyasalarında dijitalleşmeyle ilgili katkısı çok büyük. Karbon Piyasalarının İşletilmesine İlişkin Yönetmelik ve Elektrik Piyasası Ölçüm Sistemleri Yönetmeliği taslakları şu anda gö-

rüşte. 2024 içerisinde yayınlanmaları planlanıyor. Daha kısa sürede de olabilir. Tabii, buradan da oluşan yeni iş modelleri söz konusu.

Enerji piyasalarında dijital dönüşüm kapsamında bu iş modellerinin ana başlıklarına bakabiliriz hemen. Oluşan düzenlemelerle yeni iş modelleri başlıklarında enerji ticari için blok zincir platformları -yani ... arası enerji ticareti söz konusu- dağıtık ve merkezi olmayan altyapılar -e-mobilité iş modelleri, bizde serbest erişim platformu aslında bunun için bir altlık oluşturuyor şu anda, yine daha sonra bahsedeceğim projeler de aynı şekilde- ve e-dolaşım. E-mobilité genel çatısı altında e-dolaşım yapıları aslında uluslararası platformda şu şekilde uygulanıyor: Mobil servis sağlayıcılarıyla şarj ağı işletmecileri arasında izinlerin ve anlaşmaların yönetilmesiyle gerçekleşiyor. Burada, e-dolaşım yapılarında farklı hub'lar olabilir, birçok e-dolaşım merkezi olabilir. Bu yönde gelişmeler yine piyasaları şekillendiriyor. Emisyon ticaret sistemi, araçla çevredeki indikatörlerin interaktif bir şekilde etkileşimi, belki kablosuz şarj hizmetine kadar gidecek teknolojiler

söz konusu. Burada tabii ki akıllı şarj mimarisi oluşuyor. Yeni tüketici tipleri de, üretici-tüketici tipleri de piyasayı şekillendiriyor. Entegre şebeke yönetimi, hibrit enerji çözümleri de, burada dağıtık bir mimari söz konusu artık, dağıtık entegrasyonlar söz konusu. Bunların yönetimiyle ilgili de yine ana başlıklar, teknolojiler şekillenebiliyor. Hizmet olarak enerji için bulut bilişim dediğimizde şunu anlıyoruz: Buradaki bulut bilişim teknoloji aslında isterseniz hibrit, isterseniz kendi seçiminize göre, sisteminizi buluta taşıyıp hizmet olarak enerjiye çevirebilirsiniz. Yurtdışında uygulamaları çok fazla. Akıllı sayaçların şekillendireceği akıllı şebekeler, büyük veri analizi ve yapay zekâyla elde edilen kestirimci, öngörücü, açıklayıcı ve yönlendirici analizler ki, zaten yapay zekâ dediğimiz zaman bu analizler başrolde ve yeni analitik süreçleri doğuruyor bu analizler.

Yeni iş modelleri çerçevesinde desteklenen dijital dönüşüm teknolojilerine dayalı EPDK'nın desteklediği, teşvik sunduğu ar-ge projeleri elektrik dağıtım ve doğalgaz dağıtım faaliyetleri için söz konusu. Burada birkaç projeden bahsetmek istiyorum. Birçok önemli proje var ve proje sayısı çok fazla. Bu anlamda gerçekten dijital teknolojilerin uygulanması, yayılması hızlı bir şekilde gerçekleşiyor. Milli Akıllı Sayaç Projesinden bahsetmek istiyorum. Milli Akıllı Sayaç Projesinde sayaç, modem, haberleşme protokolü ve merkezi haberleşme yazılımı yerli olarak geliştirildi. Tabii, sayaçla merkezi yazılım arasında bütün protokoller yine yerli ve bu protokollerle de gerekli güvenlik yerli ve milli bir şekilde sağlanmış durumda. Türkiye Akıllı Şebekeler 2023 Projesi aslında Milli Akıllı Sayaç Sistemleri Projesi için bir altlık, bir yol haritası, bir analiz çalışması dağıtım şirketleri arasında. Yine Milli Akıllı Sayaç Projesi kapsamında talep tarafı yönetimini en iyi şekilde uygulamaya alabilmek ve müşteriyi anlamak, analiz etmek için tüketici portalı mobil uygulaması geliştirilmekte. Dağıtıma özgü milli işlemci, yine bu sayaç projesi içerisindeki yongaların, mikroişlemcilerin tamamen yerli geliştirilmesi üzerine. Peki, neden buna ihtiyaç duyuluyor? İleride bu çiplerle ilgili ciddi tedarik sıkıntısı yaşanacağı düşünülüyor ve bu tedarik sıkıntısının önüne geçmek için gerçekten projelerde çip geliştirme ihtiyacı çok yüksek. Özellikle milli olmasında çok ciddi fayda var. Türkiye de burada tedarik zincirinde ya da bu alanda ilerleyebilirse pazara çıkabilir yurtdışında, rekabetçi bir ortama dâhil olabilir.

E-Mobilite Atılımı Projesinden daha önce Grup Başkanımız Vedat Akdağ ve Daire Başkanımız Zafer Korkulu bahsettiler. E-Mobilite Atılımı Projesi aslında şarj ağının genişlemesiyle ilgili çok önemli bir proje. Bu arada senaryolar çok önemli, senaryo bazları çok önemli, ülkelerle kıyaslama çok önemli, bağımlı-bağımsız değişkenlerin seçimi çok önemli. Parametreler

aslında doğru yatırımların, şebekedeki sıkışıklıkların durumunu tespit edip yine bize bir yol haritası, bir projeksiyon oluşturacak.

Dijital olgunluk değerlendirme modeli ve gelişim yol haritası şöyle önemli: Türkiye’de enerji şirketlerinin hem teknoloji hazırlık seviyesi açısından, hem de bunları kullanıyor olması, yaygınlaştırabilmesi açısından çok ciddi heterojen bir yapı söz konusu. Bu heterojen yapının homojen bir yapıya... Evet, tam homojenlik sağlanamaz, Türkiye’nin doğusu ve batısı çok farklı; ancak, bu yapının homojen bir yapıya orta seviyenin üzerinde kavuşturulması için, dijital olgunluk değerlendirme modeli ve gelişim yol haritası bize bir yol haritası, analiz ve gerekli istatistikleri sunuyor olacak, nasıl hareket ettiğimizi gösterecek. Flex Grid Projesi en son EPDK’nın Ar-Ge Çalıştayında vizyonerlik ödülü almış bir proje. Birçok projede ödül aldı. Burada yine dağıtık enerji kaynaklarının yeni gelişen konvansiyonel sistemlerden farklı olarak yeni dijital altyapılara entegrasyonu ile ilgili pilot bölgeler seçildi. Bu projedeki pilot bölgeler İsveç, İsviçre, Türkiye ve Bulgaristan. Bu pilot bölgelerde belirli alanlarda araçtan şebekeye çalışmaları devam ediyor. Ayrıca uçtan uca şebeke optimizasyonu sağlanmaya çalışılıyor. Bunun dışında da bu projede tabii ki dağıtık enerji iletimi dediğimiz zaman aklımıza ilk gelen şey yeni tüketici tipleri. Üretici-tüketicilerin sisteme dâhil olması güneş panelleri kapsamında sağlanıyor.

Saha Envanteri Blok Zincir Teknolojisiyle Finansal Sağlık Endeksi Projesinde, varlıklar dijital bir kimliğe büründürülüyor, dijital kimliklerini aldıktan sonra varlığın ömrünün hesabı yapılıyor ve dağıtım şirketine sunuluyor. Burada amaç şu: Varlıklardan kaynaklanacak arızaları, teçhizatın kaynaklanacak arızaları minimize etmek ve ömrü dolan teçhizatı tespit edip daha fazla aksaklıklara ve arızalara sebep olmasını engellemek.

Orta gerilim ve alçak gerilim şebekelerinde dağıtık uç hesaplama yöntemleriyle arızaların tespiti ve sınıflandırılmasıyla ilgili projede de aslında yeni bir veri paylaşım metodolojisi sunulmaya çalışılıyor. Uç, sınır bilişim dediğimiz tarafta -ki, bu uç ... computing dediğimiz yapı- şimdi bulut teknolojilere bir rakip aslında. Hatta şöyle deniliyor: Hem uçta veri analitiğinizi geliştirin, verinizi güvenli bir şekilde orada yönetin, bir de bulut platformunda kullanabilirsiniz, mesela sadece yazılım güncellemenizi oraya alabilirsiniz, hibrit bir yapı oluşturabilirsiniz. Bu proje de burada şunu yapıyor: Uç sistemde müşteri analitiğini geliştiriyor, yapısal olmayan ya da yarı yapısal verileri yapısal verilere dönüştürüp veri paylaşımı değil de bilgi paylaşımı sunuyor aslında ve -bu bilgi paylaşımı çok nadir görülen bir örnek- dolayısıyla burada yeni bir veri paylaşımı metodolojisi sunuyor. Yapay zekâ

uygulamaları kullanarak otomatik bağlantı görüşü oluşturma da bağlantılar noktasında doğru yerde doğru yatırım. Bununla ilgili otomatik bağlantı görüşü otomatize edilmiş durumda. Yine bir veritabanında dağıtım şirketlerinin ortak verileriyle yapay zekâ metodolojileri uygulanarak eğitim, test, data setleri üzerinden nasıl doğru bir yaklaşım sunabiliriz ve otomatik bağlantı görüşünü en doğru yerde en doğru yatırıma nasıl çevirebiliriz, bunun için geliştirilmiş bir proje.

Siber güvenlik çalışmalarında yapay zekâ metodlarının kullanılması için trafo merkezi emülatörü geliştirilmesi. SCADA'yla ilgili saldırılarda, siber güvenlikle ilgili, şöyle bir şey söz konusu: Hazırda veri yok. Veritabanlarındaki veriler aslında tam olarak bizim araştırmalarımız, analizlerimiz, projeksiyonlarımız için yeterli değil, özellikle SCADA saldırılarında. Ne yapıyoruz? Github gibi açık veri platformlarından araştırmacılar açık verileri indirip, buradan testler gerçekleştirip analizleri, sonuçları sunuyorlar. Bu projeye bir trafo merkezi emülatörü geliştiriliyor, bu emülatör üzerinden SCADA'ya saldırı gerçekleştiriliyor, veritabanına test ortamında yazdırılıyor ve milyonlarca satır oluşturuluyor. Böylece hem büyük veri oluşturuluyor. Biliyorsunuz, büyük veri de yapay zekânın ölçeklenebilirliği artıyor. Dolayısıyla yapay zekâ uygulamalarını kullanarak burada gerçek bir veritabanı üzerinden doğru analizler yapılıyor. Aslında analizle doğruluk oranımızı arttırıyoruz burada da.

Sayaçların uzaktan okunması ve manipülasyon algılama sistemi de doğal-gaz dağıtımı için örnek bir proje. Burada da yine müşteri veri analitiğine göre manipülasyon yapabilecek müşteri tipi yapay zekâ metodlarına göre belirlenip eğitim data setinde bu müşterilerle ilgili zamanla büyük bir veri oluşturmak ve bu manipülasyonları engellerebilmek üzerine oluşturulmuş bir proje.

Yine aynı projeler kapsamında yerli yazılım ekosistemine ayrıca yer vermek istiyorum. Yerli yazılım ekosistemi, şu anda aslında yerli ve milli teknolojilerle ilgili başka bir projenin altlık oluşturduğu bir proje. Burada yine dağıtım şirketi tarafından analizler yapıldı ve şu tespit edilmeye çalışıldı: Ne kadar yerli yazılım kullanıyor dağıtım şirketi, ne kadar yabancı yazılım kullanıyor, bunların lisans bedelleri nelerdir, bu noktada nasıl tasarrufa gidebiliriz? Türkiye belki de başka ülkeler arasında bu noktada rekabet platformunda nasıl yer alabilir? Bu kapsamda, müşteri bilgi sistemlerinden, müşteri ilişkileri yönetiminden, insan kaynakları yönetiminden, coğrafi bilgi sistemleri, arıza kayıt sistemleri, işgücü yönetimi gibi birçok projenin -tabii ki SCADA projeleri mevcut burada- bir ana kemik üzerinden, yani enteg-

rasyon platformu üzerinden birbirleriyle konuşması, bu altyapıda yine bir bilgi güvenliği yönetim portalı kurması, aynı zamanda bir proje yönetim portalının kurulması, bu bilgi güvenliği yönetim portalıyla proje yönetim portalının birbiriyle entegre olması, en üstte de yine iş zekâsı ve raporlama sisteminin buradaki güvenli veri oluşumuyla oluşturulması planlanmakta. Burada önemli olan ne; bu yapı altında entegrasyon ve birlikte çalışabilirlik. Bilgi güvenliği yönetim portalıyla bilgi güvenliği yönetim portalı, bilgi hizmetleri, bilgi teknolojileri yönetim portalının birleştirilmesi çok önemli.

Yerli yazılım ekosistemini biraz daha derinleştirecek olursak, sektördeki tüm şirketlerin teknoloji altyapı standardının belirli bir seviyeye getirilmesi ve sistem güvenlik risklerinin azaltılması amaçlanıyor bu projeye. Açıklık dediğimiz kavram aslında bize strateji geliştirme sağlıyor, ulusal platformda ve uluslararası platformda ortaklık ve birlikte çalışabilirlik sağlıyor. Açıklık dediğimiz kavram tamamen açık kaynak kodlu geliştirme, açık veri platformu ya da açık veri sözlüğüyle ilgili bir durum. Rekabet ve pazarda Türkiye'nin yer edinebilmesi amaçlanıyor. Almanya, Danimarka, Avustralya, Çin, Hindistan, enerjiyle ilgili uygulamalarında muhakkak milli yazılımlara yöneliyorlar. Tabii, bu ülkeler standardizasyon, güvenlik ve lisanslamada ön planda. İlk edinme maliyetleri daha önce çalışan projede 140-160 milyon dolar arasındaydı. Yıllık bütün dağıtım şirketlerinin masrafları olarak değerlendirildi, böyle tespit edildi. Yenileme lisans ücretleri de yine çok yüksek görüldü. 273 yazılım üzerinde çalışıldı. 273 yazılımdan 10 yazılımın yüzde 89 oranında kullanıldığı tespit edildi. Az önce gösterdiğim görselde o yazılımlar yer alıyordu. Bakım maliyetleri mevcut durum için yıllık 30-35 milyon dolar olarak tespit edildi. Dolayısıyla bu projeye bakım, idame, altyapı süreçlerinde yüzde civarında maliyet avantajı sağlanacağı düşünülüyor.

Şimdi biraz dünyadan bahsetmek istiyorum, iyi uygulamalardan bahsetmek istiyorum. Öncelikle iyi uygulamalardan dijital trendler kapsamında bahsedeceğim. Smartroad Gotland Projesi, 2021 tarihinde, İsveç'te 2030 yılına kadar 2 bin kilometrelik bir yolun kablosuz şarj teknolojisi desteğiyle 4 parçaya bölünerek elektrikli yola çevrilmesini amaçlıyor. Bu proje sayesinde İsveç 2053 net sıfır hedefini 2045'e indirmiş durumda, yani 8 sene indirmiş durumda.

Digital Energyhub, 2022 yılında başlayan, Amerika'da gerçek zamanlıya yakın elektrikli araç öngörülerini üzerine oluşturulmuş bir proje. Burada, davranışsal şarj, yönetilen şarj ve şarj analitiği uygulamaları 3 başlık altında çok ciddi istatistikler üretiyor.

Brooklyn Microgrid Projesi de 2016'da başlamış bir proje. Burada da yine güneş enerjisi panellerine sahip kişiler arasında, yani üretici ve tüketiciler arasında blok zincir tabanlı eşler arası enerji ticareti test ediliyor, hatta uygulamaya alınmış durumda.

Güney Avustralya sanal enerji santralleri de 2020'de başlamış, çok büyük alanı kapsayan bir proje. Burada da 50 bin güneş paneli ve batarya depolama gibi dağıtık enerji kaynaklarıyla enerji üretimi ve tüketimi optimize edilmeye çalışılıyor.

Düzenleyici sanal alanlarla ilgili iyi uygulamalara değinecek olursak, bu slaytta yer alan 12 ülke örneği çok önemli. Bu ülkeler başta olmak üzere başka birçok ülkede düzenleyici sanal alan çalışmaları devam ediyor. Düzenleyici deneyler bağlamında düzenleyici sanal alanlarda pilot projeler ve pilot düzenlemeler uygulanıyor. AlectraDrive dediğimiz Innovation Sandbox ismine sahip Kanada projesinde sayaç arkası çözümler, müşteri davranışı analitiği dâhilinde, yoğun olmayan saatlerde elektrikli araç şarjına yönelik fiyat teşvikleri üzerine çalışıyor.

Enel Distribuzione Projesinde, İtalya'nın 2010 yılında başlattığı -İtalya, bu sandbox'larda gerçekten başrolde, en erken başlayan ülkelerden birisi- İtalyan elektrikli araç şarjına yönelik uygun elektrik şebekesi tarifelerinin test edilmesi sağlanıyor. 500 civarında pilot bölgede 500 civarında şarj noktasında normal tarife sisteminden farklı bir şebeke tarife yapısı uygulanıyor.

Düzenlemelerle ilgili iyi uygulamalara değinecek olursak, burada yine Avustralya, Avrupa, Almanya, Birleşik Krallık ön planda. Avustralya'da Project EDGE, Enerji Talebi ve Veri Değişimi Projesi 2023'te başlıyor. Dağıtık enerji kaynaklarının yerel ve bölgesel elektrik pazarlarına güvenli ve verimli entegrasyonunu kolaylaştırmak için, düzenlemeye yardımcı olması amacıyla yeni bir araç seti sunuluyor. Yine Avrupa Birliği'nde, entegrasyonların kolaylaştırılması için tavsiye kararları alınıyor. Bu tavsiye kararları sonucunda da paydaşlar arasında kesintisiz ve birlikte çalışabilir, veriye dayalı etkileşimden yararlanarak enerji sisteminin daha iyi entegre edilmesine yarayacak bir eylem planı oluşturuluyor. Bu eylem planı sonucunda da Enershare Projesi oluşturulup ortak Avrupa enerji veri alanı oluşturuluyor ki, bu ortak veri alanları birçok ülkede şu anda oluşturulmuş durumda.

Ocak 2023'te, Almanya'da akıllı sayaçların yayılımı için bir yol haritası belirleniyor ve dinamik tarifelerin kapsamı genişletiliyor.

Birleşik Krallık'ta da 2022'de yeni şarj cihazı alan birimlerin şarj cihazlarında

varsayılan modlarının yoğun saatlerde şarjı önleyecek şekilde ayarlanması sağlanıyor.

Uluslararası Enerji Ajansının temmuz ayındaki raporuna değinmek istiyorum. Burada, dijitalleşmeyle ilgili 2015'ten bu yana şebekelere yüzde 50 oranında yatırım oranlarının arttığı, 2023'te toplam şebeke yatırımı içerisinde dijital teknolojilere yatırımın yüzde 19'a ulaştığı belirtiliyor. Dijital altyapı harcamaları şebekenin yüzde 75'i oluşturan dağıtım segmentinde toplanıyor. 2022 yılında yine elektrikli araç şarj altyapısına yapılan yatırımların bir önceki yıla göre 2 katına çıktığı belirtiliyor. Bu kapsamda dijital takip yapan Uluslararası Enerji Ajansı düzenlemelerde siber güvenlik ve veri gizliliğine yönelik riskleri ele alırken, yenilikçiliğe ve birlikte çalışabilirliğe öncelik veren standartların uygulanması gerektiğine değiniyor. İlk sayfalarda da EPDK'nın düzenlemelerinde size başlıkları sunmuştum. Aslında paralel giden bir yapı söz konusu.

Enerji sektöründe siber güvenlik konusuna gelecek olursak, bu kapsamda EPDK, Enerji Sektöründe Siber Güvenlik Yetkinlik Modeli Yönetmeliğini yayınladı. Yetkinlik Modeli Yönetmeliği, Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisinin Bilgi ve İletişim Güvenliği Rehberine, enerji sektöründe kullanılan endüstriyel kontrol sistemleri için güvenlik analizi ve test usul ve esaslarına dayanıyor ki, bu test usul ve esasları aslında bu Yönetmelik kapsamında geliştirildi. 27001 ve 27019 zaten olmazsa olmazlarımız. Buradaki amaç, enerji sektöründe kullanılan endüstriyel kontrol sistemlerinin siber güvenliğini iyileştirmek ve asgari kabul edilebilir güvenlik seviyesini tanımlamak. Yine bu kapsamda, elektrik, doğalgaz ve petrol piyasalarının belirli alt faaliyetlerinde sektörler kapsıyor. Hâlihazırda da elektrik dağıtım ve doğalgaz dağıtım için alt kontroller oluşturulmuş durumda. Yetkinlik modeli ana kontrol ve alt kontroller başlıklarından oluşuyor. 3 yıllık periyotlarla da güncellenmesi bekleniyor.

Teşekkür ediyorum.

OTURUM BAŞKANI- Zühre Hanım'a bizler de çok teşekkür ediyoruz. Enerji piyasası Düzenleme Kurumu adına çok kıymetli bilgiler paylaştı bizimle. Buradan da şunu gördük ki: Aslında Enerji Piyasası Düzenleme Kurumunun çok güzel ar-ge faaliyetleri de var. Çok güzel projeleri olduğunu da gördük, bir an önce hayat geçeceğini de düşünüyoruz.

Soru-cevap kısmını oturumun sonuna bırakmak istiyorum, çünkü süre sıkıntımız da oluşuyor. Onun için, sizler de uygun görürseniz, hemen ikinci konuşmacımızı davet etmek istiyorum.

Piyasanın bir diğer aktörü EPIAŞ'tan değerli Mehmet Uçansoy Beyefendi, dijital dönüşüm ve EPIAŞ'ın bu yönde yaptığı çalışmalarla ilgili bir sunum yapacaklar bizlere, tecrübelerini aktaracaklar.

Buyurunuz Mehmet Bey.

MEHMET UÇANSOY (EPIAŞ Bilgi Teknolojileri Direktörü)- Teşekkür ediyorum.

Öncelikle katılımcılarımıza teşekkür ediyorum. Bizi dinlemek için burada bulunuyorsunuz. Bunun dışında, EMO Ankara Şubesine, Elektrik Mühendisleri Derneğine, Enerji Uzmanları Derneğine ve bizi misafir ettikleri için EPDK'ya çok teşekkür ediyorum.

EPIAŞ'tan bahsetmek istiyorum biraz. Ben EPIAŞ'ta 3 yıldır BT Direktörü olarak görev yapıyorum. EPIAŞ, enerji piyasalarını işleten firma. Enerji operatörü olarak, sistem operatörü olarak adlandırılıyor Avrupa'da. Enerji piyasalarını işletmekle görevliyiz. EPDK'nın, Enerji Bakanlığının ve ilgili yasaların bize çalışma alanı açmasıyla, yönetmeliklerle ve yasalarla piyasaları işletiyoruz. EPIAŞ 2015 yılında kurulmuş bir firma. Şu anda da 6 tane piyasayı işletmekteyiz. Onlarla ilgili biraz sonra slaytlarda paylaşım yapacağım. Tabii, EPIAŞ'ın dijital dönüşüm yolculuğunu biraz anlatacağım aslında size. Yaptığımız projelerden, yapmakta olduğumuz projelerden, bunların altyapılarından, altyapı yatırımlarımızdan biraz bahsedeceğim ve en sonda da siber güvenlikle ilgili küçük bir bölüm var. O yüzden, mümkün mertebe yoğun bir şekilde size bilgi aktarmaya çalışacağım.

Dijital dönüşüm yolculuğumuz yazılım projelerimiz ve yazılım dışındaki projelerimizle devam ediyor. Bunları biraz takvim göstermek için koydum aslında. Çok yoğun bir proje takvimimiz var. Ülkemizde birçok yasal düzenleme oluyor. Biliyorsunuz, şubat ayında deprem olayını yaşadık. Farklı geliştirmeler, Avrupa uygulaması gibi birçok düzenleme ya da kaynak bazlı düzenlemeler gerçekleştiğinde, bizim bunları çok hızlı bir şekilde sisteme adapte etmemiz gerekiyor. Bunun için, yazılımlarımızı hemen güncellememiz gerekiyor. Çok sıkı takvimlerle çalışıyoruz. Kendi yazılım ekibimiz var. O yüzden de geliştirmelerimizi kendimiz yapıyoruz. Yazılım ve yazılım dışı projelerimiz, dediğim gibi, bizim özellikle COVID döneminde de full evden çalışarak, piyasaların işletilmesi görevimizi hiç aksatmadan yerine getirebildiğimiz bir süreci sağladı. Sistemlerimize erişim yüzde 99.98. Bunu sürekli ölçüyoruz. Yani bir banka kadar, hatta bankaların bazılarında daha yüksek oranlarda bizim sistemlerimize 7/24 erişim sağlanabilmekte.

2016'dan itibaren, yani EPIAŞ'ın kuruluşundan itibaren bizim kendi mü-

hendislerimizle beraber geliştirdiğimiz yazılım sistemlerini görüyorsunuz sarı yuvarlak içerisinde. Bunları yıl içerisinde geliştirerek devam ettirdik. Size böyle kısa bir simülasyon olarak anlatmak istiyorum. 2018 yılında spot gaz piyasası, talep tarafı 7. EKYS, yan hizmetler uzlaşması devreye alındı. Bu arada, ortada DGPYS var. Bu bize TEİAŞ'tan gelen bir sistemdi. Bu, tüm piyasalarımızın işlemlerinin -aslında sistemin kalbi diyebiliriz- kayıt, serbest tüketici, teminat ve uzlaştırma işlemlerinin yapılarak, mali modüllerle faturalaştığı döneme kadarki tüm süreçleri kapsayan bir sistem. 2019 yılında KOPİ işledi, karşılığı olmayan piyasa işlemleriyle ilgili geliştirme yapıldı. 2020 yılında haftalık kontratlarla ilgili EPIAŞ yardım masasının 1. fazı, exit flow dediğimiz farklı sistemleri devreye aldık. 2021 yılı bizim için çok zorlu geçti. Biliyorsunuz, gün öncesi piyasası, gün içi piyasası ve yeni piyasalar burada ... alınmaya başladı. Şöyle anlatayım: 2021 yılında vadeli gaz piyasası, vadeli elektrik piyasası ve yenilenebilir kaynak garanti sistemi devreye alındı. 3 piyasa işletirken 6 piyasa işletir hale geldik aslında o yıl. Zühre Hanım da biraz önce bahsetti; yenilenebilir enerji sertifikalarının satışı ve takibi blokzincir uygulamalarına çok uygun. Burada Ethereum altyapısını kullanarak blokzincir üzerinde bir geliştirmeye yapıldı. Halen de öyle çalışmakta. Şu anda da dünyada bu mantıkla blokzincir üzerinde çalışan tek yenilenebilir enerji sertifika sistemi olarak devam ediyor. Sistemlerimizi iş birimlerinin yapabileceği hatalara karşı da gözlemleyecek şekilde bir geliştirmemiz oldu. O modeli devreye aldık. EPIAŞ İletişim Platformu dediğimiz modülü tüm katılımcılarımızla tek noktadan iletişim sağlayacak farklı bir modül olarak yine kendimiz geliştirdik.

2022 yılında yeni veri ambarı sistemini devreye aldık, YEK-G'nin 2. fazını devreye aldık ve EPYS sistemi dediğimiz, DGPYS'nin yerine konumlandırığımız yeni teknolojilerle yazdığımız; yani mikro servis mimarisi ve Kubernetes ortamlarında devreye aldığımız EPYS'nin 1. fazını devreye aldık. Burada uzlaştırma ve kaynak bazı destekleme modülleri vardı. 2022 yılında yine dönüşümle ilgili çalışmalarımız, Cumhurbaşkanlığıyla birlikte yaptığımız veri sözlüğü çalışmalarımız ve EPIAŞ yardım masasının 2. faz çalışmalarını gerçekleştirdik. Şeffaflıkla ilgili de veri ambarını yenilemeyle ilgili çalışmalar yaptık.

2023 yılında ise EPYS'nin kalan modüllerini yazdık. Bunlar neydi; kayıt modülü, serbest tüketici modülü, teminat ve avans. Onun dışında da lisanssız üreticilerle ilgili geliştirmeyi de tamamladık. Onun dışında, GİP 2.0'ı simülasyon ortamına açtık. GİP sistemini kısa bir süre içinde devreye almayı planlıyoruz. Talep tarafı... 1 ve 2. faz yapıldı. Şeffaflık 2.0'ı simülasyon ortamına dün açtık. Şeffaflık sistemi bir süredir kullanılmaktaydı. Tabii, piyasayı

bilgilendirici bir sistem, ama yeni teknolojilerle tekrar yazılması gerekliliği doğdu. Bu da dün itibarıyla simülasyona açıldı. Kontrol edebilirsiniz. Aralık ortası gibi de bunu canlıya almayı hedefliyoruz. Aynı zamanda piyasa gözetim sistemi -bu, EPDK ile yürüttüğümüz bir projeydi- piyasadaki gerçekleşen işlemlerdeki anomalileri tespit ederek müdahale etmek, EPDK'ya bildirmekle ilgili yeni bir modülümüz. Şu an çalışmaları devam ediyor. Yılsonunda canlıya alınmış olacak. YEK-G 3. faz 15 Aralıkta, elektrikli araç şarj istasyonlarından YEK-G sertifikalı temiz enerjiyle üretilmiş elektrik alarak aracınızı şarj etme imkânına kavuşacaksınız.



Onun dışında, yine CMMI çalışmaları devam ediyor, veri yönetişimi devam ediyor. Projelerimizi iş birimleriyle çok yakın çalışarak çevik ekiplerle gerçekleştiriyoruz. O yüzden, bakım anlamında, destek anlamında minimum efor harcıyoruz. Canlıya aldıktan sonra küçük hatalarla devam ediyoruz yolumuza. O yüzden burada çok başarılı olduğumuzu düşünüyoruz. CMMI 3. level sertifikası için... Biliyorsunuz, 18 tane firmada şu an CMMI 3. level belgesi var. Bundan 14 tanesi savunma sanayiinde faaliyet gösteriyor, özel şirket olarak 4 firmada var.

Biz şu anda yılsonu itibarıyla CMMI level 3 belgesini almak için sürecimizi devam ettiriyor. Biraz önce bahsettiğim gibi, bu yıl EPYS'nin canlıya geçişi 26 Eylülde gerçekleşmişti. Şeffaflık Platformunu da dün itibarıyla simülasyon ortamında kullanıma açtık.

EPYS ile ilgili neler dijitalleşti? Çok gündemde olduğu için önce bunlardan bahsetmek istiyorum. Kayıt ve serbest tüketici tarafında, serbest tüketici ve üretim sayacı, teknik parametre değişiklikleri, abonelik hareketleri, tedarikçi değişiklikleri ve santral transferleri artık ay içinde yapılabilecek. Ay içinde herhangi bir gün yapılması sağlanabiliyor. Şu anda ayın belli günlerinde yapılabiliyor. GÖP, GİP katılımları; yani gün öncesi ve gün içi piyasası katılımları dilekçeyle değil, yani kâğıt ortamında değil, ekranlar üzerinden firmalar kendileri gerçekleştirebiliyorlar. Dengeden sorumlu gruba dâhil olma ve ayrılma işlemlerinin ekran üzerinden yapılması sağlandı. Daha önce bu yine külfet gerektiren bir işti. Otopların tedarikçi değişim süreçle-

ri EPYS üzerinden otomatik yapılabiliyor. Birçok manuel işlem otomatige geçti. Tüketici kayıtları tarihsel değişimleriyle birlikte tutulabiliyor. Yeni sistemin raporlama yeteneği çok daha fazla. Bölgesel bazlı çalışabilme yeteneğine kavuştu. Önceden Türkiye'yi tek bir bölgeyle ve tek fiyat mantığıyla çalışabiliyorduk. Şu anda da öyle çalışıyoruz, ama ileride bölgesel fiyatlandırma yapılması gerekirse şu anda altyapımız buna hazır. Serbest tüketici ve üretim tesisi sayaçlarının bölgelere göre tanımlaması sağlanabilir. Teklif bölgeleri bazında uzlaştırma, teklif bölgeleri bazında PTF desteği sağlanabiliyor.

Dijitalleşmeye devam edeyim biraz daha. Ayın herhangi bir günü gerçekleşebilecek işlemleri burada biraz paylaşacağım. Gün öncesi, gün içi ve vadeli elektrik piyasalarındaki aktivasyon süreçleri; dengeden sorumlu grup işlemleri, kaydı mevcut olmayan ölçüm noktalarının talebi, teminat yaptırım süreçleri kaynaklı portföy boşaltma süreçleri, portföy boşaltma sürecinde portföyden çıkarılan serbest tüketicilerin talebi, organize sanayi bölgesi sayaç kayıtlarının serbest tüketici hakemlerine göre otomatik olarak güncellenmesi, serbest tüketici veritabanının sadeleştirilmesi, serbest tüketici kayıtları arasında otomatik senkronizasyonlar artık ay içerisinde istenilen günlerde gerçekleştirilebilen işlemler haline geldi.

Bunu biraz örnek olarak koydum. Mikro servis mimarisinde çalışıyoruz dedik, çok iyi çalışıyoruz dedik. EPYS Projesinin arka tarafta çalışan 38 tane mikro servisi var. Bu mikro servislerin diğer sistemlerle entegre şekilde şu an ağıdan alınan canlı bir görüntü bu. 38 tane web servisi bize ne kolaylık getirdi? Çok yeni bir teknoloji, çok az firmada var. Herhangi bir süreçte bir düzeltme gerektiğinde ya da bir hatanın düzeltilmesi gerektiğinde bu 38 sürecin sadece ilgili sürecine biz yazılım olarak müdahale ediyoruz. Sistemi tamamen durdurmuyoruz, sadece ilgili sürece müdahale ediyoruz. Böylece, kesintisizlik anlamında yine başarılı şekilde devam ediyoruz.

Burada bazı istatistikler vermek istiyorum. Sistemlerimiz ne kadar yoğun çalışıyor? 1. sırada, piyasa uygulamalarımızdan her saniye kaç tane http istek geliyor? Bu 227 adet. Ama her isteğin içinde birden fazla sorgu gerçekleşiyor, yani ana veritabanımızda her saniye 27 bin sorgu gerçekleşiyor. Ana veritabanı derken neyi kastediyorum? Gün öncesi piyasası, gün içi piyasası, vadeli elektrik, vadeli gaz, YEK-G piyasası, şeffaflık gibi tüm sistemlerimize erişimden bahsediyorum. Yıl boyunca gelen http istek sayısı 7 milyar ve yıl boyunca yapılan sorgu sayısı da 858 milyar 500 milyon diye bir verimiz var. Bunu da sizlerle paylaşmak istedim.

Mümkün mertebe açık kaynak uygulamaları kullanıyoruz. Bir marka ba-

ğimliliğimiz olsun istemiyoruz açıkçası. Mümkün merteye açık ve markayı beraber belli bir uyum içinde götürmeye çalışıyoruz. Burada da aslında hem veritabanı seviyesinde, hem geliştirme katmanında, hem de konteynır yapısında kullandığımız açık kaynakları paylaştım.

Bu sistemleri nasıl ayakta tutuyoruz, nasıl performanslı çalıştırıyoruz? Özellikle 2021'de yeni açtığımız 3 piyasayla birlikte fiziksel sunucu sayımız 55'ten bugün itibarıyla 115'e çıkmış durumda. Tabii, bu fiziksel sunucu sayısı, ama sanal ortamda sanal sürücü sayımız 700 civarında. Sunucularımızı nerede barındırıyoruz? Ana veri kaynağımız, veri barındırma merkezimiz Gebze'deki Turkcell'in veri merkezi. Burada 72 sunucu ve 11 kabinde bulunuyoruz. FKM merkezimiz, yani Felaket Kurtarma Merkezim Ankara Söğütözü'nde, yine Turkcell'in veri merkezinde. Burada 7 kabin ve 36 sunucuyla bulunuyoruz. Sistemlerimizdeki kesintisizliği bu altyapıyla sağlıyoruz. Bunun dışında da Kubernetes dediğimiz altyapı kaynaklarını sistem performansına göre paylaşılacak yeni teknolojik sistemler kullanıyoruz. Yani bir piyasa çok işlem görüp çok kaynak tüketmeye başlıyorsa kaynaklarımızı oraya çok esnek ve hızlı şekilde kaydırabiliyoruz.

Kubernetes ortamına yüzde 98 geçmiş durumdayız. Önümüzdeki ay itibarıyla yüzde 100 tamamlanmış olacak. Bu esnek yapıyı yılsonu itibarıyla yüzde 100'e ulaştırıyoruz.

Burada biraz daha güvenliğe geçiyorum. Müdürlük olarak güvenlik tarafında güçlü bir çalışma şeklimiz var. Güvenlik için özel ilgi gösteriyoruz, çünkü siber güvenlik ve enerji sistemlerine saldırılar çok gündemde. Burada tam kontrol, sızma testleri, yazılım geliştirme testleri, yama yönetimi, güvenlik politika ve prosedürleri, güvenlik farkındalığı, ağ segmentasyonu, servis dışı bırakma saldırılarına karşı koruma, atakların önlenmesi, BGYS denetimleri gibi uygulamalarımız var.

Katman olarak kısaca bahsetmemiz gerekirse, DDOS önlemeyle başlıyor bizim katmanımız aslında. Atak önleme sistemlerimiz var, güvenlik duvarı var ve web uygulama güvenlik katmanlarımız var. Sonrasında da uygulama katmanına geçiyor.

Burada güvenlikçi arkadaşlar da var. Bu konuya çok girmek istemiyorum aslında. Genel olarak söylemek gerekirse, politikalarımız, ISO 27001, KVKK uyum, PCI DSS, Cumhurbaşkanlığı Bilgi ve İletişim Güvenliği Rehberi, ITIL ve CMMI uygulamalarıyla çerçevelenmiş durumda. Tabii, EPIAŞ çok piyasa işletiyor gibi... Çok yüksek rakamlarla uğraşıyoruz. Düşünecek olursanız... dergisinin açıkladığı verilere göre, son 3 yıldır en çok ciro üreten firma

olarak gözükyoruz, yani TÜPRAŞ'ın üstünde. Geçtiğimiz yıl itibarıyla 799 milyar TL'lik işlem hacmi oluştu EPIAŞ üzerinde. Bu ne demek? Alıcının tahsilatı, satıcının ödemesi ve tüm nakit yönetimi, teminat yönetimi tamamen bizim sistemlerimiz üzerinden, açık kaynaklı geliştirdiğimiz JAVA tabanlı kendi yazılımlarımız üzerinden geçti. Hem pandemi döneminde, hem deprem döneminde, ekonomik sarsıntılarının olduğu dönemlerde piyasayı başarıyla işlettiğimizi düşünüyorum. Tabii, rakamlar büyüdü diyoruz, ama rakamların büyümesi aslında çok da övünülecek bir şey değil; elektrik fiyatlarının artması sayesinde oldu bu. Yani hem TÜPRAŞ'ın bu dönemde az işlem yapması, hem de elektrik fiyatlarının artması nedeniyle bizim de rakamlarımız artmış oldu. Yaklaşık 250 kişilik çok küçük bir firmayız aslında, ama yaptığımız işin çok kritik olduğunun farkındayız ve tüm altyapılarımızı da bu çalışmalarını, bu piyasa işletmelerini başarılı şekilde gerçekleştirmek üzere konumlandırıyoruz ve yatırımlarımızı bu şekilde planlıyoruz.

Devam eden güvenlik projeleriyle ilgili birkaç slaytım kaldı. SOAR tarafında bazı çalışmalarımız var, sunucu koruması tarafında. Uç nokta, tespit ve müdahaleyle ilgili yine çalışmalarımız var.

Benim sunumum burada tamamlanıyor. Çok teşekkür ederim.

OTURUM BAŞKANI- Mehmet Bey kıymetli sunumlarınız için biz de çok teşekkür ediyoruz.

Az önce söylediğim gibi, soruları en sonda alacağız. Böyle hızlı hızlı gittiğimiz için, kıymetli katılımcılarımızdan da tekrar özür diliyorum. Bir sonraki oturuma da süre bırakmak için böyle biraz hızlandırılmış bir şekilde gidiyoruz. Bu konuda da anlayışla karşılayacağınızdan eminim. Kusurumuza bakmayın lütfen.

Bu oturumumuzun üçüncü konuşmacısı Sayın İsmail Erkek Beyefendi. Kendisi BTK'da İleri Siber Güvenlik Operasyonları Koordinatörü olarak görev yapıyor. Siber güvenlik denilince, bu işin can damarı diyebileceğimiz, ülkenin bütün omurgasını da kontrol eden BTK olmazsa olmaz. O yüzden, BTK'nın bu konudaki profilini bir öğrenelim, politikalarını öğrenelim isteriz.

Buyurun lütfen.

İSMAİL ERKEK (İleri Siber Güvenlik Operasyonları Koordinatörü)- Çok teşekkür ederim.

Kıymetli hocalarım, değerli katılımcılar; öncelikle buraya kıymetli davetleriniz için teşekkür ederim.

Hızlıca kendimi tanıtım. Daha sonra Ulusal Siber Olaylara Müdahale

Merkezinde yürüttüğümüz projelerden, operasyonlardan kısaca bahsedip zamanı mümkün olduğunca hızlı bir şekilde kullanmaya çalışacağım.

İsmim İsmail Erkek. Ulusal Siber Olaylara Müdahale Merkezinde İleri siber güvenlik Operasyonları Koordinatörü olarak çalışıyorum. Ülkemizdeki ilk siber güvenlik çalışmalarına hızlıca değinecek olursak, Ekim 2012 tarihinde bir Bakanlar Kurulu kararıyla Resmi Gazete’de yayınlanan bir kararla ulusal siber güvenlik çalışmalarının yürütülmesi ve koordinasyon ve yönetiminin süreçleri başladı. Bu kapsamda, ülkemizde Siber Güvenlik Kurulu oluşturuldu. Bu kapsamda yine ülkemizde 2013-2014 Ulusal Siber Güvenlik Stratejisi ve Eylem Planı hazırlanmasına yönelik çalışmalara başlandı. Bu minvalde de daha sonrasında USOM 27 Mayıs 2013 tarihinde kurulmuş oldu. Ülkemizde, mevcutta bugüne kadar 3 tane Ulusal Siber Güvenlik Stratejisi ve Eylem Planı yürürlüğe girdi. İlki 2013-2014 Ulusal Siber Güvenlik Stratejisi ve Eylem Planı, daha sonrasında 2016-2019 ve şu an yürürlükte olan 2020-2023 Ulusal Siber Güvenlik Stratejisi ve Eylem Planı mevcutta yürürlükte. Bu kapsamda, bu strateji ve eylem planları kapsamında, ülkemizde siber olaylara müdahale ekiplerinin kurulması ve bir Ulusal Siber Olaylara Müdahale Merkezi bünyesinde de bu sürecin koordinasyon süreci yürütülmesine yönelik faaliyetlerimiz devam ediyor. İlgili detaylara birazdan değineceğim. Daha sonrasında da, 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunu kapsamında da Ulusal güvenliğin sağlanması noktasındaki bazı operasyonel faaliyetler kapsamında Ulusal Siber Olaylara Müdahale Merkezine bazı operasyonel yetkiler verildi. 10 Şubat 2020 tarihinde de Sayın Cumhurbaşkanımızın katılımıyla Ulusal Siber Olaylara Müdahale Merkezinin fiziksel olarak açılışı gerçekleştirildi. 5809 Elektronik Haberleşme Kanunu kapsamında baktığımızda, 60. Maddenin 11-12-13. fıkraları aslında USOM’un faaliyetleri kapsamında değerlendiriliyor. Bu bakımdan, ülkemizdeki gerçek ve tüzelkişilerin siber saldırılara karşı korunması ve bu saldırılara karşı caydırıcı önlemler alınması için her türlü tedbiri alır ve aldırır. Bu kapsamda operasyonel faaliyetler yürütülüyor. Yine ulusal güvenliğin sağlanması noktasında, herhangi bir siber olay olması durumunda her türlü bilgi, belge ve kayıt bilgileri alma yetkisi var. Bununla birlikte, farklı olası durumlarda meydana gelen bazı siber olaylar neticesinde de idari para cezası verme yetkisi de mevcut.

USOM’un yürüttüğü projelerden hızlıca bahsetmem gerekirse, USOM’un web sitesine girdiğinizde de görürsünüz; bizim rutin, sürekli olarak yayınladığımız güvenlik bildirimleri sayfamız var. Burada, ülkemizde sıklıkla kullanılan ürünlerdeki zafiyetlerin bildirimlerini yayınlıyoruz. Bununla beraber, yine zararlı bağlantılar linkimiz var. Buradaki zararlı bağlantıları ilgili ope-

ratörler ve rutin olarak çekiyorlar. Bu zararlı bağlantılarda da vatandaşlarımızı dolandırmaya yönelik bazı komuta kontrol sunucuları üzerinden siber saldırganlar ülkemizdeki farklı motivasyon kaynaklarıyla saldırılar gerçekleştiriyorlar. Bunların tespiti, gerektiği durumlarda operasyonel faaliyetler ve bunların engellenme sürecini yürütüyoruz. Bu süreç neticesinde de vatandaşlarımızın maddi ve manevî siber zorbalardan korunmasına yönelik çalışmalar yürütüyoruz. Bununla beraber, USOM tamamen bütün projelerini kendi iç kaynakları bünyesinde geliştirmekte. Birazdan bazı projelerden bahsedeceğim. Kasırga, Atmaca, Avcı, Azad gibi farklı projelerimiz var. Yine kritik altyapıların korunmasına yönelik bu projeleri aktif bir şekilde kullanıyoruz.



Bununla beraber istihbarat süreçlerini yürütüyoruz. Zararlı yazılım süreçlerini, olay müdahale faaliyetlerini, sızma testleri süreçlerini yürütüyoruz. Ulusal ve uluslararası siber güvenlik tatbikatları düzenliyoruz. Sektörel ve uluslararası düzeyde düzenlediğimiz tatbikatlar var. Bunlara birazdan değineceğim. Uluslararası 7/24 esaslı koordineli bir şekilde çalışıyoruz. Farklı uluslararası organizasyonlarla

da sürekli 7/24 koordineli bir şekilde çalışıyoruz. Aynı zamanda eğitim ve farkındalık çalışmalarımız da yine BTK Akademi bünyesinde devam ediyor.

Bugüne kadar USOM'da mevcut biraz önce bahsettiğim siber olaylara müdahale ekipleri vardı. Güncel sayısı, bugüne kadar kurumsal düzeyde 2 bin 184 tane siber olaylara müdahale ekipleri var. Bununla birlikte 14 tane de sektörel düzeyde siber olaylara müdahale ekibi var. Bir tanesi de şu an mevcutta bulunduğumuz Enerji Piyasası Düzenleme Kurumunun yönettiği, içerisinde 250'ye yakın enerji sektörüne bağlı siber olaylara müdahale ekipleri var. Bu 2 bin 200'e yakın siber olaylara müdahale ekibinin içerisinde 7 bin 300'e yakın siber güvenlik uzmanı personel görev yapmakta. Bu personellerle iletişimizi USOM İletişim Platformu üzerinden sağlıyoruz ve yakın bir zamanda da biraz önce bahsettiğim Kasırga, Atmaca, Avcı, Azad gibi projeleri de yine bu USOM İletişim Platformuyla entegre bir şekilde çalıştırarak SOME'lerle siber olay yönetimi sürecini hızlı bir şekilde yönetiyoruz.

Bahsettiğim projelerden kısaca Kasırğa ve Atmaca'ya değineceğim. Kasırğa Projesi, ülkemizde hizmet veren 16.7 milyon IP adresi var; dışarıya, internet erişimine açık olan. Bu 16.7 milyon IP adresini ve bununla beraber kritik domain olarak nitelediğimiz kritik alan adlarında, gov.tr veya enerji sektörüne bağlı com.tr uzantılı, com uzantılı, ülkemizde hizmet veren alan adlarının güvenliğini sağlamaya yönelik bir proje geliştirdik. Bizim en güçlü projelerimizden birisi. Yaklaşık 7 yıldır çalışan ve sürekli gelişen bir proje. 16.7 milyon IP adresi ve yaklaşık 900 bine yakın alan adını 1 saatten kısa bir sürede zafiyet tarama işlemlerini gerçekleştirip ilgili SOME'lerle zafiyetlerin paylaşım sürecini yönetiyoruz. Aynı zamanda Atmaca Projesiyle Kasırğa entegre bir şekilde çalışıyor ve Atmaca Projesiyle beraber de nokta atışı zafiyet tespitini gerçekleştiriyoruz. Dünya genelinde buna benzer open source araçlar geliştiriliyor. Bu noktada daha esnek ve kişinin kendi plugin'ini geliştireceği şekilde bir proje geliştirdik. Ülke güvenliğini sağlamaya yönelik bu çalışmalar devam ediyor.

Zararlı bağlantıları engellemede siber tehdit istihbarat faaliyetleri kapsamında bugüne kadar yaklaşık 250 binden fazla zararlı alan adı USOM'un çalışmaları neticesinde engellendi. Haftalık ortalama 33-36 milyon istek, bu zararlı bağlantılara istekler ülke genelinde engelleniyor. Güvenlik Operasyonu Merkezimiz yine Bilgi Teknolojileri İletişim Kurumunda mevcut, orada 7/24 esaslı birimlerimiz çalışıyor. Daha önce bahsettiğim farkındalık ve kapasite geliştirme çalışmaları kapsamında, ilki 2011 yılında, daha sonra 2019 yılında Cyber Shield isimli uluslararası düzeyde bir tatbikat düzenledik. 17 farklı ülkeden 87 farklı katılımcı gelmişti bu tatbikata. Daha sonra 2021 yılında Ulusal Siber Kalkan Tatbikatı düzenledik. Bu arada, düzenlediğimiz bu tatbikatların tüm altyapısını tamamen USOM'un kendi personeli geliştiriyor ve eylem planı kapsamında sürekli bu tatbikat altyapısına yeni sorular ekleniyor. "Saldır, savun" şeklinde bir tatbikat altyapısı mevcut burada. 2021 yılında yaklaşık 36 kamu kurumunun katılımıyla bir siber güvenlik tatbikatı gerçekleşti. Daha sonra 2022 yılında 55 tane kamu kurumunun katılımı gerçekleşti. Daha sonrasında, hemen bir hafta sonrasında finans sektörüne özel bir tatbikat düzenledik. Umarım, en yakın zamanda da enerji sektörüne özel bir tatbikat düzenleriz. Finans sektörüne bağlı yaklaşık 36 tane kuruluş katılmıştı bu tatbikatlara. Önümüzdeki 1 ay içerisinde muhtemelen savunma sektörüne ve havacılık sektörüne yönelik bir tatbikat hazırlığımız mevcut, devam ediyor. 2024 yılının ilk çeyreğinde ya da ikinci çeyreğinde uluslararası düzeyde ve Türk Devletleri Teşkilatının da dâhil olacağı tatbikat çalışmalarına devam ediyoruz. Bununla beraber, her yıl düzenli olarak Siber Yıldız yarışmaları düzenliyoruz. Bu yarışmalar

neticesinde başarılı olan arkadaşları bizim siber Talimhane Eğitim Platformuna dâhil ediyoruz, burada da başarılı olan arkadaşlarla çalışma imkânlarını elde ediyoruz. Çok nitelikli, çok kaliteli arkadaşlara buradan ulaşmayı başardık.

Siber Talimhane Eğitim Platformumuz var. Burada hem öğrenci arkadaşlara hem kamu düzeyinde, hem de sektör özelinde, ofansif ve defansif manada siber güvenlik eğitimleri düzenliyoruz. BTK Akademide yine her Türk vatandaşına yönelik ücretsiz bir şekilde burada farklı eğitimler mevcut. 26 tane siber güvenlik eğitimi var burada. Yine siber güvenliğine özel bir eğitim içeriği de mevcut.

Bununla beraber, uluslararası düzeyde de farklı işbirliklerimiz mevcut. Aynı zamanda ITU'nun Siber Güvenlik Endeksine baktığımızda, en son güncel endeks 2020 yılına ait. 2020 yılına yönelik Siber Güvenlik Endeksinde de Avrupa'da 6. sırada ülkemiz, dünyada da 11. sırada yer alıyoruz.

Sunumum bu kadardı. Biraz hızlı ilerlemeye çalıştım. Teşekkür ederim.

OTURUM BAŞKANI- Çok teşekkür ederiz. Çok kıymetli bilgiler verdiniz.

Gökay Bey'i davet etmek istiyorum. Gökay Bey de yine siber güvenlik üzerine bir sunum yapacaklar. Özellikle sunum başlığımız da önemli. Elektrik Mühendisleri Odası açısından siber güvenliğin önemi nedir acaba? Başlığımız da bu olacak sanırım.

Buyurun lütfen.

GÖKAY TÜRKŞÖNMEZ (EMO Ankara Şubesi)- Değerli hocalarım, çok kıymetli katılımcılar; zaman ayırıp bu davete teşrif ettiğiniz için ben de teşekkür ederek başlamak istiyorum sözlerime.

İsmim Gökay Türksönmez. Elektrik-elektronik mühendisiyim. Unvanlarım yansıda görülmekte.

Sunum planım şu şekilde: Bilgi teknoloji altyapılarında dijitalleşme, otomasyon teknolojileri altyapılarında dijitalleşme, siber güvenliğe genel bir bakış ve en son da EMO açısından siber güvenliğin önemini sizlere kabaca anlatıyor olacağım. Aslında 4 başlık görünmesine rağmen bunları çok özet geçiyor olacağım, çünkü birçoğu zaten gün boyunca size anlatılmış konular.

Öncelikle bir tanışma faslı. Ben, Erciyes Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği mezunuyum. Cenevre Üniversitesinde staj programını tamamlamamı müteakip Kara Harp Okulu ve MEBS Okulu Askeri Eğitim Programını

tamamladım ve subay oldum. O dönemde yine Gazi Üniversitesinde yüksek lisansımı tamamladım. Mesleki kariyerim de 2006-2021 yılları arasında, Jandarma Genel komutanlığında mühendis subay olarak ve ondan sonraki yıllarda da kendi kurduğum startup'ın, şu anda da başında bulunduğum CBERNET'in OT/EKS altyapılarının siber güvenliği ağırlıklı projeleriyle geçmekte.

"Bilgi Teknolojileri Altyapılarında Dijitalleşme" başlığı altında konuya kabaca başlamak istiyorum müsaadenizle.

Bizde dijitalleşme deyince, bütün sürecin, bütün verinin, datanın, fiziki varlığın tamamı içine katılıyor biraz; ama bunun uluslararası standartlarda karşılığına baktığınızda, aslında 3 tane terim karşınıza çıkar. Birincisi, dijitalleşme değil, dijitalleştirme. Dijitalleştirme dediğimiz husus, fiziksel bir varlığın, bir bilginin, bir sistemin dijital bir temsilinin yaratılması; yani onu birlere, sınırlara çevirmek, onu işleyecek terminallerin bunu anlayacağı bir dile çevirmek, formatını değiştirmek gibi algılayabiliriz. Bu durumda, veriler ve bilgiler aslında aynı kalır, sadece bunlara erişiminiz ve depolama yöntemleri değişiklik gösterir.

Yansıda da gördüğünüz gibi, daha yaşlı olan beyefendinin hayat tecrübesinde, analog bir telefon, Almanya'daki akrabasına gönderip 3 ay sonra cevabını aldığı bir posta sistemi, kütüphaneye gidip bulabildiği bir kitap veya bulamadığı bir kitap ya da doğrudan doktorla etkileşim vardı onun döneminde. Ancak, dijital çağa ayak uyduran -dijital çağ diyorum özellikle buna- daha genç birisinde de biz neleri görüyoruz bunun karşılığı olarak? Sürekli yanında taşıdığı bir telefonu var ve iletişimi kesintisiz kullanabiliyor, posta hizmetini veya haberleşme hizmetini saliseler içerisinde gerçekleştirebiliyor, aynı zamanda doktoruyla zaman ve mekân bağımsız olarak etkileşimli olarak görüşüyor olabilir.

Az önce dediğim gibi, biz aslında fiziksel bir bilgiyi, varlığı ya da sistemi dijitalleştirmiştik; bu dijitalleştirdiğimiz varlığı işleyeceğimiz bir cihaza ihtiyacımız vardı. Önce bilgisayar hayatımıza girdi, ardından kullandığımız cihazlar ve son olarak da zaten hiçbirimizin cebimizden artık ayıramadığımız akıllı telefonlar. Tabii, bununla ne yapıyorsunuz? Aslında bir fotoğraf makinesinde çektiğiniz bir fotoğrafı anında depoladığınız alandan görebiliyor, bunun üzerinde işlemlerinizi yapabiliyorsunuz ya da dokümanınızı atıp onun üzerinden okuyabiliyorsunuz.

Bu yansıyla birlikte aynı zamanda bu dijitalleştirme sürecinden dijitalleşme sürecine geçiyor olacağız. Dijitalleşme süreci, sizin herhangi bir sürecinizin

-kişisel olabilir, iş süreciniz olabilir- bir merkezden işleniyor olması veya bu sürecinizi dijitalleştirme; yani altyapıyı da dijitalleştirme olarak değerlendirilebilir. Bunun için, her şeyden önce bir iletişim altyapısına ihtiyacınız var. Örnek veriyorum. Şirketler arşivlerini dijitalleştirdikten sonra bu arşivlerin üzerindeki çalışmalarını yapabilmek için, ona eriştirebilecek bir altyapıyı kurmak zorundalar. Dolayısıyla dijitalleşme dediğimiz kavramı da erişilebilir bir sistem ve bu sistemlerin ayağa kaldırılması olarak değerlendirebiliriz.

Dediğim gibi, dijitalleştirme, geçmişteki bir şeyi, belki burası kadar bir arşivi bir hard diskin içerisine sığdırabileceğiniz bir dijital ortam yarattı size. Günümüzü çözen dijitalleşme, bu iş süreçlerimize dâhil ettiğimiz bir alan. Dijital dönüşüm ise aslında birçok paydaşın da -bu paydaşlar neler olabilir; bir kurumda çalışıyorsanız kurum çalışanları, eğer hizmet veriyorsanız müşterileriniz; üçüncü taraf anlaşma yaptığınız, hizmet aldığınız, hizmet verdiğiniz kuruluşlar olabilir- da sistem dâhil edilmesi. Sabahtan beri anlatıldı; büyük veri, büyük veri analitiğinin vesaire gibi hususlar aslında dijital dönüşüm içerisinde geçen kavramlar.

Otomasyon altyapılarında dijitalleşme konusuna geldiğimizde, burada da Endüstri 4.0'la birlikte dijitalleşme teriminden söz ediyoruz aslında ağırlıklı olarak. Nedeni ne? Endüstriyel altyapıların dijitalleştirilmesinden sonra, aslında birbiriyle konuşan sistemler, tedarik ağlarının bunlara entegre edilmesi, üretim bantlarının bunlara entegre edilmesi vesaire birçok husustan dolayı burada bir dijitalleşme çağı başladı. Bu çağ aslında 4.0'la başlamadı, Endüstri 3.0'la başlamıştı; ancak, burada daha lokal üretim alanları görüyorduk. Yani yine bir bilgisayarla programladığınız bir PLC vardı, ama lokaldı. Endüstri 4.0'ın gelmesi, pandeminin etkisiyle artık insanlar bunlara taşınabilir cihazlarından dahi erişebilir hale geldiler. Yani siz bunu internet altyapısını kullanarak, iş sürecini bir altyapıya entegre ederek, son kullanıcının sistemlere erişmesini bir şekilde sağladınız. Dolayısıyla bu da üretimde verimliliği, sürati, teslimde sürati, bu hususları beraberinde getirdi ve hayatımızı kolaylaştırdı. Bunun dijitalleştirme, dijitalleşme ve dijital dönüşüm çarkına baktığımızda -en solda, Endüstri 2. Ford'un üretim bandından buldum bu fotoğrafı- insanlar bu sorunları sayarak koyuyorlar. Orada insan hatasına bağlı bir sistem vardı. Ardından, sağ tarafta, siz bunları dijitalleştirdiniz, sensör verileri vasıtasıyla bunları toplamaya başladınız; ama yine insan etkisini yadsıyamadınız.

Bugüne geldiğimizde, bu veriler geldiğinde bu verilerin akıllı üretim süreçlerine, yani otomasyona entegrasyonu ile ilgili bir arayüz sağlamaya başladık. Bu da burada kullandığımız çeşitli yazılımlar.

Geleceğe baktığımızda ise, bugünün değil, o günün teknolojisiyle o günün iş ihtiyaçları ve paydaşlarının birleştirileceği bir dijital dönüşüm felsefesinin de bu tarafta geliştirilmesi gerekiyor.

Siber güvenliğe baktığımızda, bu yansındaki 3 şey, ortadakinden internet, internetin hızı, herkesin artık buna bir şekilde paydaş olarak dâhil olması var. Yukarıda güvenlik var. Alt tarafta da IT sistemlerle, yani bilgi teknolojileriyle OT teknolojilerinin bir araya girdiği, dolayısıyla da aslında manipülasyona çok açık bir alan var.



“Siber tehdit nedir?” dediğimizde, bu, Amerika Ulusal Bilgi ve Standartları Teknolojileri Kurumunun terimini söylüyorum. Siber tehdit terimi -buraya dikkat etmenizi istiyorum- “İnternet üzerinde faaliyet gösteren kötü niyetli kişiler veya gruplar tarafından gerçekleştirilen, sıradan insanlardan büyük devletlere kadar çeşitli zarar verme eylemleridir” diye geçiyor. Bu ne demek? Öncelikle burada kırmızıyla işaretlediğim yerlere dikkat ederseniz, bir bağlantı ihtiyacımız var. Sıradan

insan veya bir devlet olmanızın bir önemi yok. Siber tehdit dediğimiz şey aslında hepinizin duyduğu, var olan; ama hava gibi, hiçbirimizin varlığını göremediğimiz, somut olarak tutamadığımız bir şeyi kabullenmenizle ilgili bir sıkıntı aslında. Eminim ki, şu an burada hepinizin cebinde telefonları var. Bakın, bilgisayarda çalışan beyler var. Şu an çalıştıkları için bir internete bağlı olduklarını algılayabiliyorum. Dolayısıyla aslında şu anda bir tehdide maruzlar, ama bu tehdidin boyutunu hiçbirimiz bilmiyoruz. Mesela şu an cebinizdeki telefonlar çok büyük bir oranda mobil ağa ya da wi-fi bağlantısı açık ve kullanmasanız dahi şu anda internete bağlı haldesiniz. Dolayısıyla bir tehdide maruz olduğunuzun aslında hep farkındasınız; ama bunu yaşamadığınız sürece, somut olarak bu karşınıza çıkmadığı sürece de bunu çok fazla hissetmiyorsunuz.

Siber tehdit aktörleri var. Bunların hepsini anlatmayacağım, süratle geçeceğim. Mesela hacktivism dediğimiz bir grup var. Hani aktivistler çıkar ya, hükümetin, rejimin yaptığı bir şeyi eleştirmek için çıkarlar, meydanlarda

yürürler, araçları yakarlar, parklarda ağaçları keserler vesaire. Bunu hack yöntemiyle yapanlara biz hacktivist diyoruz. Bunun tarihteki en yakın örneğini İran'da görebilirsiniz. İran'da başörtüsüyle ilgili olaylar çıktığı zaman, aslında İran'daki hacktivist gruplar İran Devlet Televizyonunun yayınına girip orada propaganda yapmışlardı. Bunların yaptıkları tamamıyla bir çıkar ilişkisi için değil, sadece mesajlarını iletmek içindi. Sağ tarafına geldiğimizde, en sağdaki siber tehdit aktöründe, bunu savaş alanına çevirdiğini görüyorsunuz. Yine yakın tarihte, İsrail ilk kez Gazze'ye saldırdığı günlerde İranlı hacker gruplar bir gün sonra İsrail'in su sistemlerini hack'leyeceklerini iddia etmişlerdi -bunu gören oldu mu, bilmiyorum- ve bir gün sonra İsrail'in su sistemlerinin içerisindeki kamera sistemlerini canlı yayın yapmaya başlamışlardı. Bunlar da aslında savaşı bilgisayar ortamına taşıyıp orada zarar vermek isteyen gruplardı.

Günlük yaşantımızda siber tehdit neydi? Şu ana kadar anlatılan her şeye dikkat edin. Mesela gün içerisinde aslında teknolojiyi geliştiren mühendislerin ilk odak noktası -en önemli odak noktası bu değil- verimlilik, sürat, gelişim, teknolojiyi geliştirme, bunları insan odaklı olarak insana sunmak ve onun hayatını kolaylaştırmaya yönelik. Hatırlarsanız, dijitalleştirme tanımında da bu vardı. Varlıkların depolama ve erişimlerini, ortamlarını değiştirdiğiniz takdirde insanlar bunlara daha kolay erişiyordu ki, zaten buna talep oluyordu. Normal günlük hayattaki tehdit ne? Her şeyden önce izleniyoruz. Buna hepimiz şahitsinizdir. Şu an şurada bir konuşma yapalım, Türkiye'ye yeni girmiş bir Çin otomobil markası diyelim, iki dakika konuşalım, hepimizin telefonlarına 10 dakika sonra mesajlar geliyor ya da reklamlar geliyor... ilgili. Bir kere, kesinlikle kullandığınız cihazların üzerindeki sensörler veriyi depolayan, işleyen, bunları paylaşan donanım. Dolayısıyla yerli ve milli donanım veya yazılım algısına da hep bundan gidiyoruz. Çünkü bunları biz üretmiyoruz, bunların üzerinde koşan yazılımlara da birçok müsaade veriyoruz.

"Peki, nelerimiz izleniyor?" diye baktığımızda da, sizin sosyal medyadaki hareketleriniz, uygulamalarınız -bunlar finansal olabilir, şahsi olabilir- dosyalarınız. Mesela android kullanıcıları için söyleyeyim özellikle. Google ne yapıyor; size bir işletim sistemi sunuyor ve default olarak siz bütün fotoğraflarınızı aslında Drive'ınıza yüklüyorsunuz. Bir düşünün bakalım, neden yüklüyor?



4. OTURUM

KARBON PİYASASI, YEŞİL SERTİFİKA ve YEK-G

Oturum Başkanı: Metin SEVER

OTURUM BAŞKANI- Değerli katılımcılar; hepiniz hoş geldiniz.

Saat geç oldu tabii. Son oturumumuz, aynı zamanda sarkmalar da oldu. Bu yüzden, sözü çok uzatmayacağım, katılımcılarımıza devredeceğim, sadece küçük bir giriş yapacağım.



Bugünkü oturumumuz, karbon piyasaları, yeşil sertifika ve yenilenebilir enerji kaynak garanti sistemi YEK-G üzerinden ilerleyecek. Çok kıymetli katılımcılarımız var. İklim Değişikliği Başkan Yardımcımız Sayın Orhan Solak bizimle beraber. EPIAŞ'tan Çevresel Piyasalar Yöneticimiz Taha Taşdemir Bey bizimle birlikte bugün. Aynı zamanda Türkiye Elektrik Sanayi Birliğinden Ayten Sümer bizimle birlikte. Konularımız kapsamında da tabii ki ülkemizde

2053 net sıfır hedefi var ve Avrupa Yeşil Mutabakatı var. Sayın Orhan Başkanımız bu konuyla alakalı bize bilgiler aktaracak. Daha sonrasında Taha Bey, yeşil sertifikalar ve YEK-G ile alakalı bize bilgiler aktaracak. Daha sonrasında Ayten Hanım da karbon piyasasıyla alakalı bilgiler aktaracak. Ama bunların öncesinde kısaca şuna giriş yapmak istiyorum: 13 Kasım, yani iki gün önce kurumumuz tarafından Karbon Piyasaları Yönetmeliği görüşe açıldı. Bizim açımızdan, en azından EPIAŞ'ın ve EPDK'nın piyasaları yönetmesindeki tecrübelerinin sahaya yansması olarak bunu yorumlamamız gerektiği kanaatindeyiz. Buradaki hedefimiz de bir an önce karbon piyasasıyla alakalı işlemlere başlanması ve sürecin netleştirilerek bir an önce harekete geçilmesi.

Sözü çok uzatmadan, İklim Değişikliği Başkan Yardımcımız Sayın Orhan

Solak'a mikrofonu devredevim.

Buyurun Başkanım.

ORHAN SOLAK (ÇŞİDB İklim Değişikliği Daire Başkan Yardımcısı)- Merhabalar. Öğleden sonra, artık son oturum. Sizleri çok sıkmadan hızlı olmaya çalışacağım tabii.

Öncelikle tüm katılımcıları saygıyla selamlıyorum. EPDK'ya da bu konferansa davetleri için teşekkür ediyorum.

Sunumun ilk bölümünde aslında iklim değişikliğiyle ilgili genel bir giriş yapmak istedim. Tabii, bizim iklim değişikliği dediğimiz aslında Sanayi Devrimi sonrası insan kaynaklı fosil yakıtların tüketimi sonucu sera gazı emisyonlarının miktarındaki artış, bunun ilk başta küresel sıcaklık ortalamasındaki etkisi ve bunun tüm ekosistem araçlarına olan etkisi. Sıcaklık artışını görüyoruz. Sanayi öncesi döneme göre küresel sıcaklık artışı 1,15 dereceye ulaşmış durumda. 2015-2022 yılları arasındaki her bir yıl da en sıcak 8 yıldan biri olarak kayıtlara geçti. Buradaki değişimi zaten bu videoda da görüyoruz. 2023 yılı da aslında sıcaklık rekorlarının kırıldığı bir yıl oldu ve 2023 yılı da muhtemelen en sıcak yıllardan biri olacak.

İklim değişikliğinin etkilerini, sıcaklık artışı, afetlerdeki artış, kuraklık, su ve gıda krizi, orman yangınları ve bütün etkilerini de biliyoruz. Dünyada ve ülkemizde gündemin en üst sıralarında yer alıyor bu etkiler. Dünya Ekonomik Forumunun her yıl yayınladığı Küresel Riskler Raporuna göre de -2023 yılı raporu- kısa ve uzun dönemde etkileri açısından ve olasılık açısından bakıldığında öncelikle riskler arasında iklim değişikliğiyle ilişkili riskler yer alıyor.

Yine iklim değişikliğinin etkilerine afetler özelinde bakacak olursak da, küresel olarak 2019-2020 yılları için iklim değişikliğine bağlı afetlerin maliyeti 3 trilyon dolara ulaşmış durumda. Toplam afetlerin de yüzde 91'ini iklim değişikliğiyle ilişkili afetlerden oluşuyor. Tabii, afetlerin sonunda katlandığımız maliyete baktığımızda, 1 birimlik maliyet, aslında afet risk yönetimi için harcayacağımız 1 birimlik maliyet, afet sonrası 15 birimlik maliyetten kurtarabiliyor bizi. Bu anlamda aslında afet yönetiminden daha ziyade afet risk yönetimi yaklaşımının benimsenmesi söz konusu. Sonuçta, tüm bu etkilerin su ve gıda krizi ve onun uzun vadeli iklim göçlerine varan etkisi ülkemiz açısından da ciddi bir risk. Birleşmiş Milletlere göre de 2050 yılında 140 milyon insanın iklim değişikliğinin etkileri sebebiyle küresel anlamda göç zorunluluğu söz konusu.

Türkiye, aslında iklim değişikliğinin etkilerinin en fazla hissedildiği ve orta ve uzun vadede ne yazık ki sıklık ve şiddet anlamında hissedileceği bölgelerden biri olan Akdeniz havzasında yer alıyor ve bu anlamda meteorolojik olayların da Akdeniz havzasında ve ülkemizde son yıllarda arttığını görüyoruz. normalde 1,15 derece küresel sıcaklık artışı, ama Akdeniz havzasındaki bu artış 1,5 dereceye ulaşmış durumda. Tabii, bu da afetlerin sıklığı ve şiddetini önemli ölçüde artırıyor. Seller, taşkın, kuraklık, orman yangınları bu etkilerin başında yer alıyor. Ülkemiz içinde, malumunuz, Ege ve Akdeniz bölgelerinde yaşanan orman yangınları, iç bölgelerdeki kuraklık ve özellikle Karadeniz’de yaşadığımız seller son yıllarda ne yazık ki karşı karşıya kaldığımız sorunlar olarak ön plana çıkıyor.



Tabii, iklim değişikliğinin etkileri yalnızca afetlerle sınırlı değil, afetler bunun görünen yüzü. Aslında iklim değişikliği tüm sektörleri etkileyen, siyaset üstü, sınır tanımayan bir mesele. Bunu iki boyutuyla bu yanı sıra aktarmaya çalışacağım genel çerçevede. Öncelikle güvenlik meselesi. Bu yaşadığımız afetler su ve gıda güvenliği, özellikle kuraklık, afet risk yönetimi ve insan sağlığı ve göçler, bu aslında

bir güvenlik sorunu olarak ön plana çıkıyor. Tabii ki, iklim değişikliğiyle mücadelede yaşanan dönüşüm, tüm sektörlerdeki dönüşüm de aslında bir kalkınma boyutunu barındırıyor. Tabii, bu dönüşümün, tüm sektörlerdeki yeşil dönüşümün kalkınma bağlamında birçok da katkısı söz konusu. Bu yeni istihdam alanları, yeni sektörler, yeni yeşil iş, yeşil finansman, teknoloji dönüşümü/inovasyon ve enerji sektöründe ciddi fırsatları da beraberinde getiriyor. Bu anlamda Dünya Bankasının bir raporuna göre, 2030 yılına kadar yeşil dönüşümün sağlayacağı küresel katma değer 26 trilyon dolara ulaşacağı öngörülüyor. Bu anlamda da ciddi anlamda bir fırsatı da beraberinde getiriyor. Tabii, daha önce Sanayi Devrimi oldu. Bunu yakalayan ülkeler kalkındı. Yine IT Devrimini yakalayan ülkeler kalkındı. Şu anda tüm dünyanın içerisinde bulunduğu bir yeşil dönüşüm süreci var. Bunu da yakalayan ülkeler, bu noktada öncü olan ülkeler kendi ekonomik kalkınma-

larına ciddi anlamda katkı sağlayabilecekler.

92 yılında imzalanan, aslında iklimin anayasası dediğimiz Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi 1994 yılında yürürlüğe girdi. Ülkemiz de Ek 1 ülkesi olarak 2004 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine taraf oldu. Yenilenebilir enerji; Su ve gıda güvenliği; kuraklık; afet yönetimi; insan sağlığı; iklim güçleri.

1992: Sözleşme kabul edildiğinde Türkiye, OECD üyeliği nedeniyle gelişmiş ülkelerin bulunduğu Ek-1 ve Ek-2 listelerinin her ikisinde de yer almaktaydı. 2001: 7. Taraflar Konferansı'nda (Marakeş) Türkiye Ek-2 listesinden çıkarıldı. 2004: Türkiye, Sözleşmeye Ek-1 ülkesi olarak Taraf oldu. Ortak Faktör farklılaştırılmış sorumluluklar ilkesine göre ülkelerin farklı türde sorumlulukları mevcuttur. Türkiye azaltım yapmak zorunda olan; ancak finans sağlama yükümlülüğü altında olmayan ülkeleri bulunduğu gruptadır. Paris Anlaşması bu sözleşme kapsamındaki uygulama aracı. 2015 yılında kabul edildi ve 2016 yılında yürürlüğe girdi. Paris Anlaşmasının temel hedefi de küresel ortalama sıcaklık artışını 1,5 dereceyle sınırlandırmak, bu mümkün olmadığı takdirde de 2 derecenin oldukça altında tutmak. Az önce de bahsettim, IPCC Raporu, 6. Değerlendirme Raporu 2019 yılında yayınlandı ve buna göre de 1,1 derecelik bir sıcaklık artışı söz konusu. Ancak, Dünya Meteoroloji Örgütü'nün her yılbaşında yayınladığı bir önceki yılın değerlerine göre de 2022 yılı 1,15 derece. Muhtemelen 2023'te bunun üzerinde olacak. Tabii, bu küresel karbon bütçesi var, yani bu 1,5 derece için atmosfere ne kadar daha emisyon salınabilir? Bu hesaba göre de şu an için 1,5 derece için kalan karbon bütçemiz 260 milyar ton karbondioksit eşdeğeri. Yıllık 50 milyar tonun üzerinde bir küresel emisyon salımı var. Dolayısıyla bu şekilde giderse, ne yazık ki 2030'lu yılların başlarında 1,5 derece hedefini aşmış oluyoruz. Dolayısıyla bu anlamda da Birleşmiş Milletler geçtiğimiz yıllarda insanlık için kırmızı alarm verdi. Tabii, 2 derece ciddi derecede fark oluşturuyor. 3 dereceye ulaşması durumunda da insanlığın yaşamının devamını tehdit edecek etkiler söz konusu olacağı öngörülüyor.

Tüm dünyadaki dönüşümün sonucu olarak, biz de aslında 2021 yılında Sayın Cumhurbaşkanımızın açıklamış olduğu 2053 net sıfır emisyon hedefi ve Türkiye'nin Paris Anlaşmasına taraf olma iradesiyle birlikte ülkemiz için aslında bir yeşil kalkınma vizyonu politika olarak ortaya konuldu. Türkiye'nin aslında yeşil dönüşüm süreci de bu anlamda başlatılmış oldu. Cumhurbaşkanımızın, bu hedefi açıklarken tarihi bir adım olarak nitelendirdiğini belirtmek isterim. Yatırımdan üretime, ihracattan istihdama kadar geniş bir alanda kapsamlı değişikliklere gidilecek olan bu yeni yolu Sayın

Cumhurbaşkanımız Türkiye'nin Cumhuriyet dönemindeki kalkınma hamlelerinde yaptığı en keskin tercihlerinden biri olarak tanımladı.

Net sıfır hedefi nedir, çok kısaca bahsedeyim. Zaten çoğunuz biliyordunuzdur. Atmosfere salınan sera gazı emisyonlarının yutak alanlar vasıtasıyla dengelenmesi. Net sıfır nereden geliyor? 2030 yılı itibarıyla toplam küresel emisyonların yüzde 45 azaltımı ve 2050 yılında küresel olarak net sıfır hedefine ulaşılması gerekiyor. Şu anda zannediyorum 70'e yakın ülke net sıfır hedefini açıklamış durumda. Küresel emisyonların da yüzde 70'inden fazlasını ... eden ülkeler net sıfır hedeflerini açıkladılar. Net sıfır hedefi açıklanması, yeşil dönüşüm sürecinin başlatılması aslında bu gerçekliği dayanıyor.

Aslında bu yeşil kalkınma hamlesinin getirdiği son derece ciddi fırsatlar söz konusu. Günümüzde uluslararası ticaret, küresel finansman, finans akışları iklim değişikliğine bağlı geliştirilen prensipler, standartlar üzerinden yürümekte. Net sıfır ve yeşil kalkınma yolunda tüm sektörlerde kapsamlı değişim ve dönüşümün sağlanması söz konusu. Sektörler, şirketler, ülkeler bu dönüşümü ne kadar öncü olarak yakalayabilirse, sağlayabilirse de aslında ticarete bu anlamda rekabet güçlerini arttırmış olacaklar.

Tabii, iklim değişikliğiyle mücadelede sanayinin dönüşümü en önemli alanların başında gelmekte. Çünkü sanayi dönüşürse diğer sektörlerin de dönüşmesi daha kolay olacak. Bu anlamda ticarete de rekabet avantajı sağlanacak. Sanayide yakıtların dönüşümü, alternatif hammaddelerin kullanımı, yeni teknolojilere geçiş ve döngüsel ekonomi kritik unsurlar. Yeşil dönüşümün beraber ele alındığı ikiz dönüşüm ve dijital teknolojiler de iklim değişikliği risklerini bertaraf etmede ve yeşil dönüşümün desteklenmesinde önemli unsurlar olarak ön plana çıkıyorlar. Enerji yönüyle de özellikle enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim de tüm sektörler için önem arz etmekte. Ülkemizin bu anlamda temiz ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının arttırması ülkemizin enerji arz güvenliği açısından da önemli katkı sağlayacaktır.

Diğer bir unsur tarım ve gıda güvenliği. Bu anlamda da buna ilişkin kayıp ve zararların yönetimi ve tarımdaki yenilikçi teknolojilerin kullanılması hem verimliliği arttıran, hem kaynak tüketimini kontrol eden unsurlar.

Küresel emisyonlarda durum nasıl, bunu da hızlıca aktarmak isterim. Bir tarihsel sorumluluk dediğimiz 1750-2020 arası ülke emisyonları, bir de yıllık emisyonlar. Tabii, Amerika Birleşik Devletleri, Avrupa Birliği, Çin, Rusya, bunlar tarihsel olarak da aslında bu emisyonlardan sorumlu ülkeler. Bu-

rada Türkiye'nin payı binde 6 civarında ve yıllık emisyonlarda da 2020 yılı ülke emisyonlarına baktığımızda zaman da Türkiye yüzde 1,1 oranında bir sorumluluğa sahip. Kişi başı emisyonlarımızda da OECD ve Avrupa Birliği ortalamalarının altındayız aslında. Her yıl TÜİK tarafından yayınlanan 2 yıl önceki envanter sonuçları yayınlanır nisan ayında ya da mart ayında. 2021yılı envanter sonuçlarına göre de Türkiye'nin yıllık emisyon miktarı 564,4 milyon ton karbondioksit eşdeğeri ve bunun yüzde 71'i de enerji kaynaklı. Ancak, enerjinin içindeki elektrik, ısı, sanayi, ulaştırma, binalar ve diğer alt sektörlerle baktığımız zaman, aslında bunun karşılığında en büyük payın yüzde 29'la sanayi sektöründe olduğunu görüyoruz. Enerji, elektrik ve ısı üretiminde yüzde 26'lık paya sahip. Ulaştırmanın yüzde 16'lık, tarımın yüzde 13, binaların yüzde 11, atık sektörünün de yüzde 3'lük bir payı söz konusu.

Paris Anlaşmasına taraf olduk. Bu kapsamda, 2015 yılında sunmuş olduğumuz o zamanki niyet edilen ulusal katkı beyanı yüzde 21 olarak açıklanmıştı. Bunu Paris Anlaşmasına taraf olduktan sonra güncelledik ve buna göre, ulusal katkı beyanımızı, yüzde 21 olan hedefi yüzde 41 oranına yükselttik. Ekonomi genelinde times macro modeli çalışıldı burada. Enerji, sanayi, ulaştırma, tarım, atık, bina ve ormancılık olmak üzere 7 ... sektörü modellendi ve buna göre, az önce bahsettiğim gibi, yüzde 41'lik bir azaltım hedefi açıklandı. Bu senaryo 2053 net sıfır emisyon hedefi doğrultusunda tanımlandı. Her 5 yılda bir 2025, 2030, 2035 olacak şekilde; yani 2025'te 2035'e göre katkı beyanımızı açıklayacağız, 2030'da 2040'a göre ve her katkı beyanı bir öncekinden daha azimli olmak durumunda. Bu katkı beyanı bizi gitgide net sıfıra ulaştıran hedefler olacak.

Biraz da müzakerelerde ön plana çıkan yenilenebilir enerji, metan ve kömürle ilgili çok hızlı slaytlar aktaracağım. Yenilenebilir enerji kurulu gücünde Avrupa'da 5., dünyada 12. sıradayız. Ülkemizde toplam kurulu gücün yaklaşık yüzde 53'ü yenilenebilir enerjiden oluşmakta. Tabii, dünyadaki paya baktığımız zaman, en büyük kurulu güç kapasitesi Çin'e ait. Kömürden çıkış çok fazla gündem oluyor tabii. Bu, enerji arz güvenliği için de önemli bir sorun. Dünyada kömür tüketimi 2022 yılında 8,3 milyar tona ulaştı ve en büyük pay yüzde 53'le Çin'e ait. Onu sırasıyla Hindistan, ABD, AB izlemekte. Almanya'nın 2022 yılındaki toplam kömür tüketimi 164 milyon ton, ülkemizin de 119 milyon ton kömür tüketimi var. Küresel kömür tüketiminin de yaklaşık 1,4'ünü oluşturuyoruz. Aynı zamanda bu tüketimin dışında diğer bir önemli konu da ihracat. Tabii, Avustralya 2021 yılında 403 milyon ton kömür ihracatı gerçekleştirmiş. En fazla ihracat yapan Endonezya ve bunu da Rusya takip ediyor. Türkiye'nin böyle bir ihracatı da

söz konusu değil.

Küresel metan emisyonlarına bakacak olursak da, yaklaşık 8 milyar ton karbondioksit eşdeğerinde bir küresel metan emisyonu var. Bu da toplam sera gazı emisyonlarının yaklaşık yüzde 16'sına tekabül ediyor. Bunun dünyadaki paylarına bakacak olursak, yüzde 42'si tarım, yüzde 38'i enerji, yüzde 18'i atık. Türkiye'nin 64 milyon tonla aslında binde 8'lik bir payı var. Aslında bizde daha çok tarım, yüzde 61. Bunu da büyük oranda hayvancılıktan kaynaklandığını biliyoruz. Dünyada yüzde 16 olan pay bizde yüzde 12. Bu anlamda, metan açısından da Türkiye aslında çok sorumluluğu olan bir ülke değil.

Avrupa Yeşil Mutabakatı, Avrupa Birliği'nin 2050 yılına yönelik stratejik vizyonunu ortaya koyuyor ve aslında Avrupa Birliği'nin ilk iklim nötr kıta olma hedefini ortaya koyuyor. Sanayi, enerji, ulaşım, biyoçeşitlilik, çevre, gıda ve kentleşme gibi başlıklarda tüm sektörleri ilgilendiren düzenlemeleri barındırıyor. Avrupa Birliği 2050 yılında sera gazı emisyonlarını net olarak sıfırlamayı ve bu yolda da ara hedef olarak 2030 yılında sera gazı emisyonlarını yüzde 55 azaltmayı hedefleniyor. Avrupa Birliği'nin bizim ticaretimiz ve sanayimiz açısından en önemli riskli bu mutabakat kapsamında tabii ki sınırda karbon düzenleme mekanizması. Bu kapsamda biz de aslında Avrupa Birliği'nin Yeşil Mutabakatı kapsamında bir Yeşil Mutabakat Eylem Planı yayınladık. Bu eylem planında da 9 ana başlıkta 32 hedef ve 81 eylem tanımlandı. Avrupa Yeşil Mutabakatının bizi en çok ilgilendiren başlıklarından bir tanesi şüphesiz sınırda karbon düzenleme mekanizması. Uygulamaya ilişkin genel çerçeveyi ifade etmek gerekirse, Avrupa Birliği'nin 2019 Aralık ayında ilan ettiği Avrupa Yeşil Mutabakatı bu düzenlemede temel dayanak teşkil etmektedir. Bu kapsamda, öncelikle emisyon azaltım hedefleri "Fit For 55" e uyum paketi kapsamında tanımlandı ve enerji verimliliği, yenilenebilir enerji, emisyon ticaret sistemi gibi pek çok başlıkta yasal düzenleme içeren politika setleri belirlendi. SKDM de bu bağlamda yürürlüğe konulacak bir yasal düzenleme. Avrupa Birliği emisyon ticaret sistemindeki emisyonların azaltılması için ücretsiz tahsisat uygulamasını 2026-2034 sürecinde aşamalı olarak terk edeceğini açıkladı. Buna mukabil olarak ise artacak emisyon ticaret sistemi maliyetlerinin Avrupa Birliği sanayisi bakımından rekabet kaybı oluşturmaması noktasında SKDM'yi devreye sokacak. Aslında kendi karbon kaçacağını; yani sektörlerin Avrupa Birliği sınırları dışına yatırımını engellemek ve kendi sanayisinin, sektörünün rekabet gücünü korumak amacıyla bu tedbiri uyguluyor Avrupa Birliği.

Yansıda da görüldüğü üzere, aslında Avrupa Birliği ilk olarak Mart 2022’de Avrupa Birliği Konseyi ve Avrupa Parlamentosu sırasında SKDM’ye ilişkin bir ön uzlaşa sağlandı. Haziran 2022’de ise sağlanan görüş birliği uyarınca oluşturulan müzakere pozisyonu Avrupa Parlamentosunca onaylandı. Süreçteki en önemli aşamalardan biri ise 13 Aralık 2022’de kabul edilen ön uzlaşa metni. Burada yer verilen uygulamaya ilişkin hususlar ve takvim 17 Mayıs 2023 tarihinde SKDM Tüzüğüyle yürürlüğe girdi. Verilen takvime göre ise 1 Ekim 2023 ile 31 Aralık 2025 arası geçiş dönemi olarak tanımlandı. Asıl mali yükümlülüklerin başlayacağı STDM sertifikalarının satış ve teslim süreci ise 1 Ocak 2026 tarihinde mali yükümlülük olarak devreye girecek.

Uygulamadan en çok etkilenecek ülkelere bakacak olursak, en fazla ihracatçı ülkelerde biz 3. sıradayız. Bu anlamda en çok etkilenecek ülkelerden biriyiz. 2021 yılı ihracatımızın yüzde 42’si Avrupa Birliği’ne yapıldı. İlk etapta 6 sektör SKDM kapsamında yer alacak. Bunlar, demir-çelik, alüminyum, çimento, elektrik, gübre ve hidrojen sektörleri. Demir-çelik burada bizim etkileneceğimiz sektörlerde başı çekmekte. Alüminyum ise 2. en büyük ihracat kalemi. Dolayısıyla emisyon ticaret sistemi uygulamasıyla karbon fiyatı Türkiye’de oluşturulacak ve SKDM hesaplamasında düşülecek olan karbon fiyatları ülkemizde kalacak. Oluşacak gelir ülkemize yönetilecek ve yeşil kalkınma hamlesine destek başta olmak üzere çeşitli amaçlarla kullanılabilir. Burada aslında kısaca sınırdaki karbon düzenlemesi mekanizmasıyla Avrupa Birliği’ne ödenecek fiyatın Türkiye’de kalması ve burada elde edilecek gelirin de sanayicinin yeşil dönüşümünün desteklenmesi noktasında kullanılması hedefleniyor.

Dünyada emisyon ticaret sisteminin durumuna bakacak olursak, faal olarak 28 emisyon ticaret sistemi uygulaması küresel emisyonların yüzde 17’sini kapsıyor. Oluşan gelir 2022 yılında 63 milyar dolara ulaşmış durumda. Türkiye de bu anlamda bu süreci kurulum aşamasında olan 8 ülkeden biri konumunda.

Ülkemiz açısından emisyon ticaret sisteminin kurulması iki temel mantığa odaklanmakta. Bunlardan ilki, Sayın Cumhurbaşkanımızın açıklamış olduğu 2053 net sıfır hedefine ulaşmak. Aslında emisyon ticaret sistemi dünyada bir emisyon azaltım aracı. Maliyet etkin olarak azaltımı sağlıyor. Tabii, öncelikle bir kapsam belirleniyor, emisyon ticaret sisteminin kapsamında olacak sektörler. Bu sektörlerin toplam emisyon ... biri üst limit sınırlandırması. Bunun ücretsiz tahsisat ve dağıtımı olacaksa da bunun sektörler ve tesislere dağıtımı ve bunun piyasa üzerinden yönetiminin sağlanmasıyla

azaltım sağlayan tesislerin aslında elde edilecek gelirle ödüllendirilmesi ve kirletenin bu anlamda maliyetle karşı karşıya bırakılması. İkincisi ise, Avrupa Birliği tarafından SKDM düzenlemesinden etkilenecek sanayi sektörümüzü bu anlamda korumak. İkinci temel hedefimiz bu. İlk etapta aslında bu 6 sektör; yani demir-çelik, alüminyum, çimento, gübre, elektrik ve hidrojen sektörlerini kapsamayı hedefliyoruz. Bu genel çerçevede, az önce bahsettiğim gibi, bu sektörler kapsamında bir üst limit belirlenmesi söz konusu olacak ve dayandığımız temel prensip de aslında "Kirleten öder" prensibi. Bu da evrensel çevre yönetimi ilkesi. Çevre Kanunumuzun ilkelelerine uyumlu bir tasarı.

Bu anlamda uzun zamandır çalışılan bir İklim Kanunu var. İklim Kanununda da aslında emisyon ticaret sisteminin temel kurgusu var. Ana hatların çizileceği kanun çerçevesinde gerekli tanımların belirleneceği bir mevzuat. Kanun, bu anlamda uygulanması için oldukça önemli. Buna göre kurulacak Karbon Piyasası Kurulu var. Tabii, bizim burada belirleyeceğimiz standartlar tüm sektörü etkileyen unsurlar. Dolayısıyla burada karar verici olan Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İklim Değişikliği Başkanlığı yanı sıra, Strateji Bütçe Başkanlığı, Ticaret Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, SPK, Hazine, Maliye, Enerji Bakanlığı bu Kurulun üyeleri olacak. Dediğim gibi, kapsamın belirleneceği üst limitin, tahsisatların dağılımının kararının verileceği bir kurul olacak bu kurul. Politika bütünlüğünü tesis etme amacıyla olacak. Aynı zamanda Kurulun ETS'deki üst ölçekli planını ulusal tahsisat planı sağlanacak Kurul onayıyla ve bu da kamuoyuna duyurulacak. Bu sayede hem şeffaflık ilkesi tesis edilecek, hem de politika öngörülebilirliği katılımcılar arasından sağlanmış olacak. Yani tesislerin de bu anlamda kendi önlerini görebilmesi açısından bunların tahsisat planlarının 5 yıllık dönemle kamuoyuna açıklanması oldukça önemli. Tahsisatların yasal statüsü Avrupa Birliği ETS'le uyumlu olarak sermaye piyasası aracı olarak tanımlı. Avrupa Birliği'yle uyumlu bir kurguya girilecek ve bu anlamda SPK tarafından yapılacak piyasa gözetimi güven algısını pekiştirecek. Tabii, bunlar şu anda taslak olarak Meclise sunulacak durumda. Kanunda, pilot döneme ilişkin geçici hükümler de yer alıyor. Dolayısıyla sanayicinin bir anda bu zorlamayla karşı karşıya kalmasından ziyade, 2 yıllık bir geçiş süreci de tanımlanmış durumda. Yumuşak bir geçiş yapılması hedeflenmekte. Daha sonrasında bu kapsamın kurul kararıyla genişletilmesi de söz konusu. Piyasa istikrar mekanizmaları diğer araç. Burada spekülasyon hareketleri engellemek amacıyla alınmış tedbirlerimiz var. Yine piyasa esnekliği için de sağlanmış ve bu gönüllü karbon piyasası sertifikalarının kullanımına yönelik yönetmelik tasarıları hazırlandı.

Emisyon ticaret sisteminin sağlayacağı avantajları kısaca aktarmak isterim. Azatlımda kesinlik. Örnek veriyorum. Kapsam belirlendi; bunların yıllık emisyonlarına bakıldığı zaman, bunu belli oranda azaltacağız diyoruz, yani kesin olarak bir azaltım sağlanacak. Azatlımın nasıl yapılacağına şirketler karar verecek. Yani hangi alanda nasıl azaltım yapacak, bunun maliyet analizini yapacak, buna göre de şirketler karar verecek. Esneklik mekanizmaları sayesinde kolaylaştırıcı önlemler, çözümler sunulacak. ETS gelirlerinin kullanımında da yine burada elde edilecek gelirlerin bir kısmını sanayinin teşvik noktasında kullanması da diğer bir avantaj. Bir de tabii uluslararası ticarete rekabet gücünü arttırıcı, diğer ETS'lerle birleşebilme ve bu anlamda ticareti kolaylaştırıcı etkileri de söz konusu olacak.

Son olarak, aslında kurulacak emisyon ticaret sisteminin temeli olacak olan izleme sistemimiz var; sera gazı izleme, raporlama ve doğrulama sistemi. 2015 yılından bu yana uyguladığımız sistem Başkanlığımız bünyesinde devam ediyor ve diğer ülkeler için de örnek uygulama olarak değerlendiriliyor. 741 sanayi tesisini izliyoruz. 275 milyon ton toplam emisyon miktarı yıllık olarak izleniyor. Bağımsız kuruluşlar, TÜRKAK tarafından akredite edilen kuruluşlar tarafından tesislerin raporları doğrulanıyor ve bunlar bizim çevrimiçi sistemimizde veri gizliliği çerçevesinde toplanıyor. Bu anlamda, kategori A, B ve C tesislerimiz var. Özellikle 500 milyon ton yıllık karbondioksit eşdeğeri emisyon salan kategori C tesislerin sayısı 133, ama emisyonlardaki payı yüzde 90. Dolayısıyla ilk etapta öngörümüz bu tesislerle sürece başlamak. Diğer tesislerden de gönüllü katılım olursa onları da bu kapsamda değerlendirmeyi hedefliyoruz. Pilot uygulama 2024-2026 ve sonraki dönemde ETS'in birinci uygulama dönemi gerçekleşti.

İlginiz için, sabrınız için teşekkür ediyorum. Saygılar sunuyorum.

OTURUM BAŞKANI- İklim Değişikliği Daire Başkan Yardımcısı Sayın Orhan Solak'a teşekkür ederiz.

Sayın Başkanımızın sunumunda belirttiği gibi, 2022 yılında Avrupa'da kömür tüketimi biraz arttı. Bunun sebebi enerji fiyatlarındaki dalgalanmalar. Rusya'nın Ukrayna'ya müdahalesiyle birlikte doğalgaz krizi yaşandı ve bununla beraber kömüre tekrar bir dönüş başlamıştı. Bununla ilgili var. Daha sonrasında yenilenebilir enerjinin önemi bir kez daha burada ortaya çıkmış oldu ve ülkeler, özellikle Avrupa Birliği'ndeki ülkeler de yenilenebilir enerjiye yönelerek bunun önünü açmada daha kolaylıklar sağlamaya yönelik çeşitli önlemler aldılar.

Sözü Taha Bey'e vermek istiyorum. "Dijital Enerji Piyasaları İşletmenliği"

sunumuyla birlikte bize yeşil sertifikalardan ve ülkemizde yerli ve milli olarak kullanılan yenilenebilir enerji kaynak garanti sistemi, yani YEK-G sisteminden bahsedecek.

Buyurun.

TAHA TAŞDEMİR (EPIAŞ Çevresel Piyasalar Yöneticisi)- Teşekkürler Başkanım.

Sayın başkanlarım, değerli hazirun; öncelikli olarak EMO Ankara Şubesine, Enerji Uzmanları Derneğine ve EPDK'ya hem bu organizasyon için, hem de bizleri davet ettikleri için teşekkür ediyorum.

Bugün aslında sunum üzerinden 3 konu özelinde bir anlatımım olacak. İlki malumunuz, YEK-G sistemi. İkinci olarak, hem sınırda karbon düzenlenmesi, hem karbon piyasası emisyon ticaret sistemi ve bunun ilişkisine dayandıktan sonra, üçüncü olarak da aslında konu başlığı ve oturum başlıklarından biri olan dijital enerji piyasaları işletmeciliği altında özellikle YEK-G sisteminde kullandığımız blockchain teknolojisine değinmeye çalışacağım.

YEK-G sistemine geçmeden önce, aslında malumunuz, bugün organizasyon içerisinde de sabahın erken saatlerinden bu saate kadar konuşulan ve çeşitli kurumların yapmış olduğu tüm çalışmaların aslında ortak paydası emisyon azaltımı ve bu emisyon azaltımı noktasında hedeflenen 2053 net sıfır hedefine ulaşmak için ürünler. Piyasalar noktasında YEK-G gibi, aslında bu emisyon azaltım enstrümanlarının nerelerde konumlandığını bir slaytla göstermeye çalışacağım.

Sol üstte yer alan emisyon ticaret sistemi, bugün aslında en çok konuşulan ve Başkanımızın da değindiği emisyon ticaret sistemi zorunlu piyasalar arasında olup Avrupa Birliği'nde de sistemi şeklinde yer alan ve şu anda da, hatta iki gün önce de Enerji Piyasası Düzenleme Kurumumuzun görüşe açtığı bir sistem ve zorunlu bir sistem. Bu zorunlu sistem içerisinde yer alacak yükümlü tesisler emisyonları azaltım noktasında bir piyasa tabanlı mekanizma içerisinde bu tahsisatları alıp, kullanıp gerekiyorsa fazlasını satabilecek. Bunun yanında, yine karbon vergisi olarak adlandırılan, "Kirleten öder" prensibine dayanan ayrı bir sistem de mevcut. Tabii ki ilk aşamada Türkiye üzerinde karbon vergisi hususu tartışma düzeyinde. Hatta bununla ilgili yine İklim Değişikliği Başkanlığımızın liderliğini yaptığı PMI projesi çerçevesinde de "Türkiye'de emisyon ticaret sistemi mi kurulmalı, karbon vergisi mi alınmalı?" şeklinde çok ciddi, detaylı çalışmalar da yapıldı.

Gönüllü piyasalara gelecek hâlihazırda devam eden, yenilenebilir enerji

kaynaklarından üretilen enerji karşılığında yine şebeke emisyon faktörü hesabıyla hesaplanan emisyon azaltım kredileri mevcut. Bunun yanında da biraz sonra değineceğim yenilenebilir enerji sertifikaları olan ve bizim de hâlihazırda... Tabii, bu ürünün sahibi olan kurumun çatısı altında bunu anlatmak da benim için farklı bir tecrübe benim için. YEK-G, malumunuz, üreticiden tüketiciye kadar bu belgenin takibini yapan bir sistem, aslında dijital bir sistem. Burada yenilenebilir üreticileri sisteme dâhil olup her 1 MWh şebekeye verdiği enerji karşılığında bir sertifika oluşturuyor ve bu sertifika tamamen dijital bir sertifika. YEK-G sistemi de bu dijital sertifikanın takibini, ispatını ve ifşasını yapan bir sistem. Bu sistemin aslında en büyük amaçlarından bir tanesi, tüketicilere kullandığı enerjinin tercihini yapabilme fırsatını sunmak. Şu an tüketiciler şebekeden kullandığı enerjinin hangi kırılımda geldiğini faturalarda da görmüyor veya herhangi bir şekilde de ispatlayamıyor. YEK-G sistemi, bunun en azından YEK-G belgesi kullanan tüketicilere "Ben yüzde 100 yenilenebilir enerji kullanıyorum" iddiasını kanıtlayabileceği bir sertifika.

YEK-G sistem süreçlerini çok hızlı geçiyorum. Zaten EPIAŞ nezdinde işletilen bu sisteme ilgili piyasa katılımcıları kayıtlı başlayıp üretimleri dâhilinde sertifikaları ürettikten sonra, hem ikili anlaşmayla, hem de piyasalarla bu belgelerin alış satışına olanak sağlayan bir sistem.

Bu gördüğünüz gerçek bir YEK- G belgesi. Hem üreticiye dair detaylı bilgiler, hem de tüketiciye dair detaylı bilgiler bu sertifika içerisinde yer alıyor. Bu sertifikada, blok zincir teknolojisiyle çalıştığı için, üreticiden tüketiciye dediğimiz bu süreçte herhangi bir şekilde bir değişikliğe uğramadan hem izlenebilirliğini kolaylaştırmak, hem de güvenilirliğini sağlamak için bu belgeye eşsiz kodlar verilerek sistemde takibi yapıyor.

Nihai tüketiciler, bizler de dâhil, bu belgeyi neden kullanmalıyız? Aslında en önemli nokta, en başta da vurguladığım emisyon azaltımı. Tabii ki bu gönüllü bir sistem. Bu gönüllü sistem şu an birçok firma tarafından kullanılıyor. Ki, 2022 yılında, bir sonraki sayfada da değineceğim YEK-G belgesi kullanarak uluslararası raporlama yapan şirket sayısı diğer sertifikaları kullanan şirket sayılarının üstüne çıktı. Yani 2,5 yıllık bu sürede -biz 1 Haziran 2021 yılında bu sistemi devreye aldık- neredeyse 10 yıldır Türkiye'de hizmet veren diğer sertifika firmalarının raporlama istatistiklerinin önünde yer aldı.

YEK-G belgesini kullanan firmalar bunu hangi kapsamda kullanıyor? Birinci slaytta bahsettiğim farklı emisyon azaltım araçları içerisinde şu an karbon piyasası ve emisyon ticaret sistemi olarak konuşulan sistemde alınan

ve satılan tahsisatlar aslında ilgili firmaların, yükümlü firmaların kapsam 1 emisyonlarında geçerli oluyor. Yine gönüllü karbon kredileri de bu kapsamda değerlendiriliyor. Kapsam 2, bir tesisin prosesine giren satın aldığı elektriğin veya kullandığı elektriğin hangi kaynaktan geldiğine ilişkin ve bunun emisyonunu takip eden kapsam. Kapsam 2’de de yenilenebilir enerji sertifikaları kullanılıyor, yani YEK-G sertifikaları kullanılıyor. Kapsam 3 ise enerji dışındaki tedarikçi emisyonları, nakliye, ulaşım gibi emisyonların hesaplanmasıyla oluşan bir kapsam. Peki, bu kapsamlar nasıl bölünmüş? Bu da aslında dünyada Greenhouse Gas Protokol denilen, emisyonları hesaplayan ve bu emisyonların hangi kapsamda yer alacağını belirleyen, herkesin kabul ettiği otorite tarafından bölünmüş ve bu şekilde raporlanıyor.



Bize sıkça gelen hususlardan bir tanesi, YEK-G belgesinin uluslararası geçerliliği olup olmadığı konusu. Bu, ilk aşamalarda hem EPDK’nın, hem bizlerin en önemli amaçlarından bir tanesiydi. Ki, hem mevzuat çalışmalarında, hem de sistemin yazılım çalışmalarında, Avrupa’da yer alan sistemi baz alınarak yapıldı bu sistem. Biz sistemi yaptıktan sonra yine Avrupa’da geo sistemini yürüten firmalardan bir tanesinden,

uluslararası bir firmadan Gap analizi çalışması da yaptırdık ve yüzde 95’in üzerinde YEK-G sisteminin geo sistemiyle benzer olduğunu raporlamalarla da kanıtladık. Bu aradaki fark yüzde 100 neden değil; tamamen Türkiye özelindeki parametrik değerlerden. Bu parametrik değerler de istenildiği zaman kolaylıkla değiştirilebilir.

Uluslararası geçerlilik raporları neler? RE100, CDP, GRI. Ki, CDP en çok kullanılan. BIST 100’deki firmaların yaklaşık yüzde 10’u CDP raporlaması yapıyor. Artık bankalar firmalara kredi noktasında “Bilançonu getir” demekten ziyade, “Sürdürülebilirlik raporlamayı getir”e döndüğü için aslında günümüzde, bu raporlar da çok önemli bir yer aldı. Burada da YEK-G belgesi birçok firma tarafından kullanılıyor. YEK-G belgesini kullanıp ... olarak açıklayan firmaları da burada göstermek istedik. Kazan Soda, Arçelik -Arçelik, geçen sene en yüksek notu alan, son 2 yıldır da YEK-G belgesini kullanan ve YEK-G belgesini de ilk kullanan firma- Turkcell, Türk Hava Yolları gibi

çok yüksek elektrik tüketimleri olan firmalar CDP raporlamalarında YEK-G belgesini kullandı.

Bureau Veritas, bildiğiniz gibi, uluslararası bir onaylama kuruluşu. Turkcell, raporlamalarında Bureau Veritas'a da YEK-G belgesini onaylatarak bu güveni de kazanmış.

Bu da Bureau Veritas tarafından onaylanan firmalar. Bunlar haricinde, itfada kullanılan markalar da... Aslında hepimizin bildiği markaları buraya almaya çalıştık. Birçok firma YEK-G belgesini farklı yıllarda, farklı dönemlerde kullandı.

Hızlıca Yeşil Mutabakat Eylem Planına da değineceğim. Yeşil Mutabakat Eylem Planı, malumunuz, Fit For 55 kapsamında Ticaret Bakanlığımız tarafından ortaya konulmuş kapsamlı bir yeşil dönüşüme olanak sağlayan bir takvim. Bu planda da ilgili temiz, ekonomik ve güvenli enerji arz başlığı altında bizlere de bir YEK-G kapsamında bir görevi vardı. Bu da ilk olarak YEK-G sisteminin kurulması ve ikinci olarak da YEK-G sisteminin tanınırlığının artırılmasına yönelik çalışmalar. Biz zaten ilkinin başarılı bir şekilde yapmış olup ikincisinde de bu gibi organizasyonlarda, her platformda YEK-G sistemimizi anlatmaya çalışıyoruz.

YEK-G sistemi, sınırda karbon düzenlemesi, karbon piyasası ilişkisine bakacak olursak, malumunuz, sınırda karbon düzenlemesi 1 Ekim 2023'te başladı. Burada bir mali yükümlülük olmayacak. 1 Ocak 2026'da da normal başlayacak bir sistem. Burada Avrupa Birliği tarafından pilot dönemde kapsam 1, kapsam 2 emisyonlarının raporlanması isteniyor. Buradaki kapsam 2'de YEK-G sertifikasının geçip geçmeyeceği önemli bir husus. Bu hususta da Ticaret Bakanlığımızla görüşmeler devam ediyor. Çünkü orada özellikle PPI, power ... denilen bir husus son yayınladıkları mevzuatta geçirilmiş: ancak, orada da bir teknik hususta tekrardan diyalog açılıp o noktada da girişimlerimiz olacak. Kapsam 1 zaten malumunuz, karbon piyasası kapsamına giren emisyonlar olacak. Yani burada aslında emisyon ticaret sistemi ve karbon piyasasını 1 Ocak 2026'dan önce tamamıyla... Ki, karbon piyasasının da bir pilot dönemi olacak. Bir sene de oradan bir pilot dönem öngörürsek, sınırda karbon düzenleme takvimine bakacak olursak, 2024 yılı içerisinde kesinlikle mekanizmanın hayata geçmesi gerekiyor.

Bir diğer hususumuz, bugün çokça bahsedilen şarj ağı işletmecilerinin yeşil şarj istasyonu dediğimiz şarj noktalarındaki kullanılan elektriğin yenilenebilir enerjiden geldiğini kanıtlamak için YEK-G sistemiyle şarj ağı işletmecilerinin kolayca YEK-G sistemine erişip buradan ilgili tüketimlere, ilgili şarj

noktalarına YEK-G belgelerini alarak nihai tüketicilere bu hizmeti sunma projesi. Bunda da zaten gerekli düzenlemeler yapılmıştı, Resmi Gazete’de de yayınlandı. Şu an proje aşamasında. 15 Aralık günü şarj ağı işletmecisi lisansına sahip yaklaşık 145 katılımcı da artık YEK-G sistemine girip kendi tüketimleri, kendi noktalarına YEK-G belgesini alabilecekler.

Önümüzdeki çalışmalara bakacak olursak, aslında bu da strateji planlarımızda yer alan çalışmalar. Öncelikli olarak YEK-G sisteminde lisanssız santrallerin YEK-G sistemine dâhil edilmesi hususu var. Bu YEK-G sistemi açılırken aslında bu konulan hedeflerden bir tanesiydi. Bu stratejik planımız içerisinde yer alıyor, önümüzdeki 4 sene içerisinde. Bir diğer husus kalan enerji bakiyesi. Yine bu da özellikle sınırdaki karbon düzenlemesinde de önemli bir konu olarak önümüze gelecek. Çünkü şu an emisyon şebekesi faktörü zaten Enerji Bakanlığımız tarafından hesaplanıp yayınlanıyor; ancak, burada bu sertifikaların kullanılarak, o emisyon faktörünün tekrar hesaplanması gibi bir husus var. Avrupa Birliği’nde de bu şekilde. Burada kalan enerji bakiyesi hesaplamasının yine Avrupa Birliği’yle uyumlu olacak şekilde ve YEK-G sistemine entegrasyonu bir çalışmamız olacak.

Diğer iki husus, beyaz sertifika sistemi, enerji verimliliği ve hidrojen sertifikalandırması ve piyasası. Malumunuz, biraz teorik noktadaki çalışmalarımız. Özellikle hidrojen çalışmalarını çok yakından takip ediyoruz. Bununla ilgili sertifikalandırma ve piyasasıyla alakalı da hidrojen yol haritasında başlık olarak ... tarafından açıklanmıştı. Son olarak da emisyon ticaret sistemi ve karbon piyasası.

YEK-G sistemi istatistiklerine geçmeden önce, dijital enerji piyasaları işletmeciliği noktasındaki aslında bizim en önemli ürünümüz YEK-G sistem, en güncel ürünümüz de onlardan bir tanesi. Bilgi Teknolojileri Direktörümüz de sabah bahsetti; yürüttüğümüz 6 piyasadaki tek YEK-G sisteminde blok zincir teknolojisini kullanıyoruz. Aslında buradaki kullanmalarımızda en önemli amaç, bunun çıkış noktası, aynı sisteminin karbon piyasasına dayanak olduğu gibi, YEK-G sisteminin de karbon piyasasının emisyon ticaret sistemine dayanak olabilecek bir şekilde hazırlanmasıydı. Çünkü YEK-G sisteminde de üreticiden tüketiciye bir takip söz konusu, karbon piyasasında da böyle bir takip söz konusu olacaktır yükümlü tesislerde. Burada yine blok zinciri kullanmamızın iki önemli amacından bir tanesi güvenilirlik, bir tanesi de takip edilebilirliğin kolaylaştırılması. Bundan dolayı da ilk defa biz blokzincir teknolojisini kullandık. Aslında blokzincir teknolojisinin özüne bakacak olursak, blokzincir teknolojisi otoriteyi kaldıran bir teknoloji. EPIAŞ’ı piyasa işletmecisi rolünde düşünürsek, biz YEK-G sistemini devreye

aldığımızda Avrupa'daki muadillerimiz de neden böyle bir şey kullandığını sormuştu. Çünkü geo sisteminde böyle bir sistem kullanılmıyor. Oradaki en önemli nokta, herhangi bir değişikliğe uğramadan nihai tüketiciye bu enerjinin ulaştırılması.

Yine bu geleceğin şebekesi, yenilenebilir enerji hususuna bakacak olursak, burada aslında her dönem bu şebekeye yeni bir şey ekleniyor. Bu resimde de göreceğiniz üzere, elektrikli araçlar bundan bir-iki sene önce burada değerlendirilmiyordu, şimdi yeni geldi. Batarya sistemleri geldi, elektrolizör hususları geliyor. Aslında buradaki nokta, şebeke işletmeciliğinden dijital teknoloji işletmeciliğine ve buradaki bilgi akışının yönetimine doğru kayan bir sistem var. IOT sistemleri her zaman konuşulan bir konuydu; ancak, şu an gelinen noktada onlar da artık konuşulmadan ziyade, daha çok sürece katkı verecek ürünlere evrilmesi hususu önemli bir husus.

Son olarak da hızlıca YEK-G sistemi istatistiklerini vererek sunumumu tamamlayacağım.

Burada ihraç miktarı dediğimiz YEK-G belgesi üretimine bakacak olursak, 2,5 yılda 27 TWh'i geçmiş bir belge üretimi söz konusu. Bunların yüzde 90'ından fazlası hidroelektrik kaynaklardan, yenilenebilir enerji kaynaklarından oluştu. 2023 yılında da 3 TWh'i geçen bir YEK-G belgesi üretimi söz konusu. YEK-G sisteminin en önemli istatistiği itfa işlemleri. Yani herhangi bir nihai tüketicinin YEK-G belgesini kullanması anlamına gelen itfa işleminde de YEK-G belgesiyle toplamda bu zamana kadar 6 TWh'i geçen bir nihai tüketici tüketimi mevcut.

Sektör bazında bakacak olursak, bu zamana kadar itfa edilen oyuncuların hangi sektörde olduğu... En önemli 3 sektöre baktığımızda, telekom -zaten Turkcell'i söylemiştim- alüminyum, teknolojik ve beyaz eşya, YEK-G belgesini en önemli sektörler. YEK-G sistemindeki YEK-G belgesinin ticaret verilerine bakacak olursak, 2022 yılında aslında ticaretin yüzde 50'si ikili anlaşmalarla, yüzde 50'si organize piyasada gerçekleşti. Tabii, her ay değişen bir grafiği mevcut. Örneğin son 2 ayda herhangi bir ikili anlaşma olmadı, tüm sertifikalar piyasada el değiştirdi. İkili anlaşmada da toplam 6 TWh'i geçen bir ticaret söz konusu.

Son olarak organize piyasadaki işlemlere ve fiyatlara bakacak olursak, bizim toplamda eşleşme miktarımız yine 3,5 TWh'e ulaşan bir hacme sahip. Burada fiyatlar aslında Avrupa Birliği'yle kıyaslandığında, Avrupa Birliği'nde 1 MW'lık bir sertifika 6-7 avro -kaynağına göre değişiyor- civarındayken, bizde, hidroelektrikte, en son ekim ayında açılan 67 kuruş, yani hidroelekt-

rik kaynaktan 1 MW'lık bir belge 67 kuruş. Yine rüzgâr 1,5 TL civarında, jeotermal 0.65 kuruş şeklinde oluştu. Şu an kullanılan elektrik tarifelerine bakacak ve kıyaslayacak olursak, çok çok cüzi; yani binde 1, belki on binde 1 fiyata YEK-G belgesini alarak kullanılan enerjinin yenilenebilirden geldiğini kanıtlayabiliyoruz ve de bunu raporlamalarımızda sunabiliyoruz.

Sabrınız için çok teşekkür ediyorum. Saygılar sunuyorum.

OTURUM BAŞKANI- Taha Bey, bu faydalı sunum için biz teşekkür ediyoruz.

Fiyat avantajından da bahsettiniz. Aynı zamanda yerli bir yazılımımız, yerli ve milli bir teknoloji olmasından dolayı biz de tabii ki EPDK olarak YEK-G'nin kullanılmasının arttırılması taraftarıyız. Bu örneğinizi de yeşil şarj istasyonlarından görebiliriz. YEK-G'ye olan talebin arttırılması adına, buna benzer düzenlemelerimiz ilerleyen zamanlarda tekrardan olabilir.

Son sözü Türkiye Elektrik Sanayi Birliğinden Ayten Sümer'e vermek istiyorum.

Buyurun Ayten Hanım.

AYTEN SÜMER (TESAB)- Herkese merhaba. Bu saate kadar salonda kalıp bizi dinlediğiniz için teşekkür ediyorum. Son oturumun son konuşmacısı olarak sizlere hitap ediyorum. Saygıyla selamlıyorum. Öncelikle EMO Ankara Şubesine ve Enerji Uzmanları Derneğine organizasyon için, EPDK'ya da ev sahipliği için çok teşekkür ediyorum.

Türkiye Elektrik Sanayi Birliğinin Genel Sekreteriyim.

Aslında önceki konuşmacılar, Orhan Bey ve Taha Bey benim konuşacağım konuları kısaca özetlediler. O nedenle sunumum daha da kısa olacak diye düşünüyorum. Avrupa'da karbonsuzlaştırma hedefleri ve elektrikli araçlar için neler yapılıyor, neler öngörülüyor Avrupa'da, bunlara kısaca değinmek istiyorum. Ama öncesinde TESAB için bir-iki slaytlık bir bilgi aktarmak isterim.

Türkiye Elektrik Sanayi Birliği 2005 yılında Bakanlar Kurulu kararıyla kurulmuş bir sivil toplum kuruluşu. Eurelectric ve CIGRE'de ulusal komite olarak ülkemizi temsil ediyoruz. Her ikisi de yaklaşık 100 yıllık geçmişi olan çok köklü kuruluşlar. Böylece elektrik enerji sektörü ve güç sistemleri sektöründe dünya ve Avrupa ile ülkemiz arasında köprü vazifesi yürütüyoruz. Çalışma gruplarımız var. Bu çalışma gruplarında yer alan uzmanlar tarafından ekranda gördüğünüz 5 yayın son 3 yılda hazırlandı ve sektöre sunuldu. Bu yayınların hepsi alanında bir ilk. Yeşil Mutabakat Eylem Pla-

nı yayınlanmadan Avrupa Yeşil Mutabakatını inceleyerek böyle bir kitap oluşturduk. Sonra küçük modüler reaktörleri inceledik. Pompaj depolamalı HES, taksonomi -gündemdeki bir konu- ve kömür politikalarını inceledik. www.tesab.org.tr adresinden ulaşabilirsiniz. Kamuya açık yayınlar, ücretsiz. En alt köşedeki yeşil yayılımımız ise süreli bir bilimsel dergidir. İngilizce yayınlanıyor, hakemli. Bugünlerde 6. sayısını yayınladık. İngilizce olarak yayınlanıyor. Elinizde varsa, yayınlanmasını talep ediyorsanız, tepesjournal.org'dan takip edebilirsiniz.

Hep geleceğimiz hakkında konuşuyoruz. Bu, TESAB'ın Cumhuriyetimizin 100. yılına bir armağanı. 2 yıldan fazla süredir 32 uzman arkadaşın 30 konu başlığında Türkiye Cumhuriyeti enerji tarihini anlattığı bir yayılımımız. Önümüzdeki hafta perşembe günü, 23 Kasım'da Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Konferans Salonunda sektöre takdimini yapacağız. Geçmişini takip ederek ileriye doğru adımlarımızı atıyoruz. Katılmanızı ve dinlemenizi tavsiye ederim naçizane. Bu kitabımız da yine kamuya açık olacak. Lansmandan sonra sayfamızdan ulaşabilirsiniz.

Günümüzün konusuna gelelim şimdi.

Eurelectric, Avrupa'da çok güçlü bir lobi kuruluşu. Avrupa Parlamentosunda ve Avrupa Komisyonunda elektrik enerji sektörüyle ilgili ele alınan hemen hemen her konuda görüş bildiriyor ve bu görüşler gerçekten dikkate alınıyor. Pandemiyle birlikte Eurelectric kendi çatısı altında değişik platformlar oluşturdu. Bunların 4'ünü ekranda görüyorsunuz. İlki Evision E-Mobility. Bugünkü çalıştayın da konusuna çok uygun. Digitopia Where Electricity Meets Data, 24/7 Carbon Free Energy ve Power to Buildings. Bu platformların amacı, aynı konuda çalışan şirketleri bir araya getirerek, hem bir network sağlanması, hem bilgi paylaşımı, raporlar hazırlanması ve konferans, çalıştay gibi çeşitli etkinlikler düzenlenmesi. Türkiye'den maalesef çok az katılım var. Biz takip ediyoruz. Eurelectric'in sayfasına girdiğinizde, platformlar diye bir köşe var: oralarda neler konuşuluyor diye hem sosyal medya hesaplarını takip edebilirsiniz, hem de üye olarak çalışmalara katılabilirsiniz. Mutfakta olmak her zaman iyidir. Yoksa biliyoruz, hepimiz yaşıyoruz; kararlar alınıp bizim de önümüze konuluyor ve mutlaka uymamız gerekiyor. Ne bir bireyin, ne bir toplumun, ne bir ülkenin artık bağımsız bütün çalışmalarda "Tek başına geleceği inşa edeyim, yapayım" kavramı artık yok ve bu çalışmaların içinde olmamız gerekiyor.

Orhan Bey de kısaca açıkladı, ama iklimle mücadele daha eski. Biz 2019 yılında Yeşil Mutabakatla başladık. Türkiye de daha sonra imzaladı. Daha sonra AB İklim Kanunu verildi 2020 yılından. Yine 2020 yılında İklim Hedefi

Planı verildi. 2021 yılında "Fit For 55" sınırda karbon düzenleme mekanizması. Bu, 2050 yılında Avrupa'nın dünyadaki ilk karbon nötr ülke olması için bir yol haritasıydı aslında ve ülkelerin çizecekleri eylem planlarına ilişkin yolu belirliyordu. Temmuz 2021'de İklim Kanunu yürürlüğe girdi. Mayıs 2022'de REPowerEU çıktı. REPowerEU, aslında Fit For 55'i Rusya-Ukrayna Savaşı'ndan sonra Avrupa enerji piyasalarını biraz daha düzenleyen, iklim değişikliği ve karbon nötr ülke olma hedeflerine daha somut öneriler koyan ve esas amaç da "Rusya fosil yakıtlarına ne kadar az bağımlı olursak o kadar iyi" diyen bir doküman. 2030 yılında hedef, emisyonlarda 1990 yılına göre en az yüzde 55 azaltım ve 2050 yılındaki hedef de karbon nötr kıta olmak.



Bir de Eurelectric raporlarında 2050'ye göre daha radikal aksiyonların alındığı bir planı var, ama çok da dikkate almıyor. Buradaki asıl amaç da 2050 yılında elektrifikasyonu 3 katına çıkarmak.

Bu grafikte, 90 yılından itibaren karbonsuzlaşma hedeflerini görüyoruz. En öndeki Fit For 55 için uygulanan, ortadaki REPowerEU, en sondaki de radical action dediğimiz eylem. Ama Eurelectric burada en uygulanabilir ve en gerçekçi olanını REPowerEU'nun hedefi olarak görüyor ve bunu tavsiye ediyor. Aslında biliyorsunuz, özellikle pandemi süreci ve akabinde Rusya-Ukrayna Savaşı'ndan sonra Avrupa'da pek çok ülke planlarda biraz gevşetme veya erteleme gibi konulara girdi; ama bu süreçte Eurelectric'in Parlamente'ye ve Komisyona bütün tavsiyesi planlara uyulması ve 2050 hedefinin mutlaka olması gerektiği yönündeydi.

İlk grafikte, Avrupa'da kaynaklara göre emisyon değerlerini görüyoruz. Bunların yaklaşık $\frac{1}{4}$ 'ü ulaşımdan, $\frac{1}{4}$ 'ü akaryakıt tüketiminden; kalan $\frac{1}{4}$ 'ü enerji endüstrisi ve son $\frac{1}{4}$ 'ü de tarım, endüstriyel işlemler ve ürünler ve atıktan gelen emisyon değerleri olarak sunuluyor. Sürdürülebilir, güvenli, maliyet etkin, enerji verimli sektörleri ve çalışmalarını destekliyor ve tabii ki,

Made in Europe olmasına da çok özen gösteriyor.

Sınırdaki karbon düzenlemesi mekanizmaları için gelişme sürecini biraz önceki slaytta da anlattım. Temmuz 2021’de başladı, Aralık 2022’de Parlamento ve Komisyon taslak metin üzerinde mutabakat sağladı, Mayıs 2023’te yine Parlamento ve Komisyondan geçti, 17 Mayıs’ta yürürlüğe girdi, geçtiğimiz ağustos ayında raporlama formatları belirlendi ve 1 Ekim itibarıyla da sınırda karbon vergisi düzenleme mekanizmasına geçiş dönemi başladı. Bu geçiş dönemi 31 Aralık 2025’e kadar devam edecek. Tabii, bizi de oldukça bağlıyor: çünkü Avrupa ülkelerinde çok fazla ihracatımız var, ürünlerimiz var. Öncelikli sektörler, demir-çelik, gübre, elektrik, alüminyum, çimento ve hidrojen. Daha sonra da bunlara polimerler, amonyak, plastikler ve temel organik kimyasallar ilave ediliyor. Belirli ürün gruplarında AB dışı ülkelere ithalatına AB Komisyon ticaret sistemi kapsamında ödenecek karbon fiyatına bağlı bir karbon vergisi aslında bu sistem. Hedefi de karbon emisyon maliyetlerini azaltmak, AB’de yerleşik firmaların rekabet gücünü arttırmak, 2030 yılına kadar karbon emisyonlarını yüzde 55 azaltmak ve 2050 yılında net sıfır emisyona ulaşmak. Rapor içeriğinde 3 aylık dönemde ithal edilen düzenlemeye tâbi malların üretildiği üretim sahaları ve menşei ülke bazında belirtilen miktarların bulunması gerekiyor. Bunların gömülü doğrudan ve uygulanabiliyorsa dolaylı sera gazı emisyonları, varsa menşei ülkede ödenmesi gereken karbon fiyatlarını kapsaması gerekiyor. Ocak ayında ilk raporun verilmesi gerekiyor ihracatçı firmalar tarafından. 3 şekilde raporlama yapabilecekler. Birincisi, ağustos ayında Avrupa Birliği’nin açıkladığı rapor formatına uygun olarak yapmaları gerekiyor veya eşdeğer bir yöntemle dayalı raporlama, üçüncü alternatifse varsayılan referans değerlere göre raporlama; ama bunu da son kez Temmuz 2024’te yapabilecekler. Ondan sonra Avrupa Birliği formatına uymaları gerekiyor. Hatta 1 Ocak 25’ten itibaren de sadece Avrupa Birliği formatı geçerli olacak.

Buradaki görselde çok basitçe sınırda karbon düzenleme mekanizmasını veriyor aslında. Avrupa’da üretilen bir malın, Avrupa Birliği üyeleri kapsamında üretilen bir malın karbon vergisi gideri 75 avroya örneğin ve bu ürünün üretildiği ülkede bunun maliyeti 10 avroya, aradaki 65 avroyu bu şekilde finanse ederek AB’de rekabet edilebildiği sağlamak.

Bu şemayı, sistemin ne kadar komplike olduğunu görmeyiz anlamında Yeşil Büyüme’nin sayfasından aldım. Pek çok kanalları var, kontrol eden veya size direktifler veren pek çok mercii var.

Elektrikli araçlar hakkında bir-iki slaytım var; ondan sonra da sizlere teşekkür-

kür edeceğim.

Elektrikli araçlarda hedef, ulaşım sektöründen gelen karbondioksit miktarını yüzde 72 azaltmak ve nihai enerji tüketimini de yüzde 65 oranında indirmek. 2020 yılında kWh başına 392 gram karbondioksit iken, 2021 yılında bu kWh başına 241 gram karbondioksit oldu. 2030 yılında hedef 77 gram karbondioksit ve 2035-2040 arasında da elektrikli araçlarla bunu sıfıra indirmek. İlk başta söylediğim Evision E Mobility grubu tarafından birkaç ay önce hazırlanan bir rapor var. Bu raporda, e-mobilitiyi hızlandırmak için 6 strateji konuda tavsiyeler yer alıyor. Birincisi, kritik hammadde tedariki ve kullanımı. Bu konuyla ilgili Avrupa Birliği bir kanun hazırlığında. Bunun amacı da, konvansiyonel araçlarda daha çok bakır ve magnezyum kullanılarak üretim yapılıyor, ama elektrikli araçlarda kocaman bataryalarıyla daha değişik madenler devreye giriyor; lityum gibi, nikel gibi, çinko gibi. 2030 yılına kadar mesela bakırın tüketiminde 10 kat artış, nikelin tüketiminde 9 kat artış gibi değerler hedefleniyor. Tabii, bunların çoğu da yurtdışından ithal olarak geliyor Avrupa Birliği'ne. Dünyadaki jeopolitik gelişmeleri dikkate alarak, kaynak tedarikini sağlamlaştırmayı hedefliyorlar ve bunu kritik bir nokta olarak görüyor. Tabii, elektrikli aracı fosil yakıtlardan üretilen bir enerjiyle şarj ederek kullanmanız hedeflere uygun değil. O yüzden, yenilenebilir enerji kaynaklarının miktarının artırılması gerekiyor. Şebeke yönetimi ve güçlendirilmesi; burada alçak gerilim şebekesi, özellikle dağıtım şebekeleri çok önem arz ediyor. Yenilenebilir enerji alanında yapılan 1 avroluk yatırımın 50 sentinin mutlaka şebekenin güçlendirilmesine harcanması gerektiğini Eurelectric özellikle vurguluyor.

Şarj altyapısının yaygınlaştırılması. Günümüzde, Avrupa Birliği üye ülkelerinde yaklaşık 475 bin civarında şarj istasyonu var, fakat bunun yaklaşık yüzde 70'i 5 ülkede bulunuyor; Hollanda, Almanya, Fransa, İngiltere ve İtalya. Hatta 10 AB üyesi ülkede 100 kilometre başına 1 sayısından daha az şarj istasyonu düşüyor. İnsanlar elektrikli araçları alırken sürdürülebilir olmasını, yani seyahatlerinin kesintisiz olmasını, şarj istasyonlarına çabuk ulaşmayı hedefliyorlar. Bu nedenle de tüm Avrupa Birliği'nde şarj istasyonlarının yaygınlaştırılmasını hedef olarak koyuyorlar ve bu konuda uyarılar yapıyorlar.

Kullanıcılar için dijitalleşme zaten gün boyunca konuşulan konulardan birisi. Bir söylem var. Şu anda konvansiyonel araçları kullanırken, araçlarınızı benzin istasyonlarında dolduruyoruz. Kaç kilometre gittik, yakıt göstergesinde gözümüz; ama elektrikli araçlar için yeni bir kullanım deneyimi var. Nerede şarj edebiliriz, menzilimiz kaç kilometre kaldı veya gittikleri bir yer-

de elektrik şarj istasyonu nerede bulabiliriz, aracımızı nasıl şarj edebiliriz veya mola verdiğimiz yerde şarj istasyonu var mı, bu konularda araştırmalar yapıyorlar. Bunu da teşvikler, finansal sistemler, kolay erişebilirlik gibi dijitalleşme yöntemleriyle teşvik etmek gerekiyor.

Önemli konulardan birisi de nitelikli işgücü. Elektrikli araçlar için farklı konularda donanımlı işgücüne ihtiyaç var. Mesela batarya sektöründe 2025 yılında 800 bin istihdama ihtiyaç olduğu gibi bir değer var raporlarda. Bunun için de mevcut işgücünü bu yönde eğitmek, eğitim vermek, belki üniversitelerde veya meslek liselerinde bu tip eğitimleri açmak ve donanımlı işgücü yetiştirmek de en önemli hedeflerden birisi.

Sabrınız için ve dinlediğiniz için hepimize çok teşekkür ediyorum.

OTURUM BAŞKANI- Biz teşekkür ederiz Ayten Hanım.

Ben de kısaca, taslak olan Karbon Piyasalarının İşletilmesine İlişkin Yönetmelikle ilgili bilgi vermek istiyorum. Şu an görüşe açık olan yönetmelik taslağımızda birincil karbon piyasaları ve ikincil karbon piyasaları tanımlanmış durumda. Birincil karbon piyasasında referans fiyat ihale yöntemiyle oluşmakta. İkincil karbon piyasası dediğimiz spot ve vadeli karbon piyasalarından oluşmakta ve ayrıca ikili anlaşmaları barındırmakta. Spot karbon piyasasında ise ticaret, sürekli ticaret yöntemine göre işlemesi planlanmakta ve katılımcıların kendi arasında alış-satış yapılabilmesi planlanmakta. Dediğimiz gibi, Karbon Piyasalarının İşletilmesine İlişkin Yönetmelik 23 Kasım'a kadar kurumumuz web sitesinde görüşe açık durumda. Tüm kamuoyunun görüşlerini de oraya bekliyoruz.

Sevgili konuşmacılarımıza tekrar teşekkür ediyorum. Siz katılımcılara da bu saate kadar beklediğiniz ve dinlediğiniz için teşekkür ediyorum. Aynı zamanda EMO'ya ve Enerji Uzmanları Derneğimize de teşekkür ederiz.

SUNUCU- Plaket ve teşekkür belgelerini takdim etmek üzere, Elektrik Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. Şeref Sağıroğlu'nu kürsüye davet ediyorum.



Cumhuriyetimizin

100 yıldır



ANKARA ŞUBESİ

Sponsorlar



ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI ANKARA ŞUBESİ

Ihlamur Caddesi No:10 Kızılay Ankara, Türkiye Telefon: +90 312 231 44 74 Faks: +90 312 232 10 88



emoankara



emoankarasubesi



emoankarasubesi

Cumhuriyetimizin

100
yılı



online kayıt



4. ELEKTRİKLİ ARAÇLAR VE AKILLI ŞEHİRLER ÇALIŞTAYI

E-MOBİLİTE, SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK, DİJİTAL DÖNÜŞÜM
ve YEŞİL SERTİFİKA

15 Kasım 2023 Çarşamba
09.00 - 18.00

ENERJİ PİYASASI DÜZENLEME KURUMU KONFERANS SALONU

Düzenleyenler



ENERJİ UZMANLARI
DERNEĞİ

Destekleyen

