

## Türkiye Elektrikli Araçlar Forumu



Elk.Elo. Müh. Necati Kasap  
necati.kasap@emo.org.tr

KONFORLU

EKONOMİK

2 Kasım 2010 tarihinde İstanbul'da elektrikli araçlar konulu düzenlenen Forumda İstanbul Büyükşehir Belediyesi şirketleri, Renault Mais, EPDK, Portekiz ve Hollanda'dan katılımcılar konu ile ilgili sunumlar gerçekleştirdiler.

Forumun Amacı :

- Kamuoyunda elektrikli araçlar konusundaki algıyı güçlendirmek,
- İklim değişikliği ile savaşında bu yolla elde edilecek kazanımları duyurmak,
- Teknolojinin bugünü ve yarını tartışmak,
- Sektör temsilcileri arasında sinerji oluşturmak,
- Yerel yönetimlerin konumunu belirlemek,
- Küresel ölçekteki deneyimleri paylaşmak ve tartışmak.

Elektrikli araçların sağlıklı bir şekilde ülke geneline yayılması,

standartlarının doğru bir şekilde hazırlanması, ilgili mevzuatın çıkarılması, konuya planlı bir yerel bakışın oluşturulması gibi bir çok yararın oluşmasına da katkı sağlaması beklenmektedir.

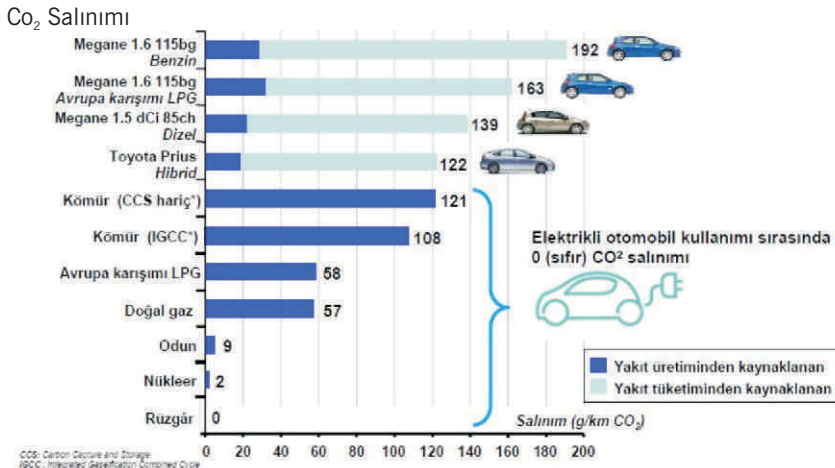
Dünyada fosil yakıtlı otomobillerin küresel CO<sub>2</sub> salınımına etkisi %12, Ulaştırma sektörünün küresel CO<sub>2</sub> salınımına etkisi %16 olmasından dolayı otomobiller çözümün bir parçası olmak zorundadır. Bu durumda %100 elektrikli araç kullanım nedenlerini kısaca sıralayabiliriz:

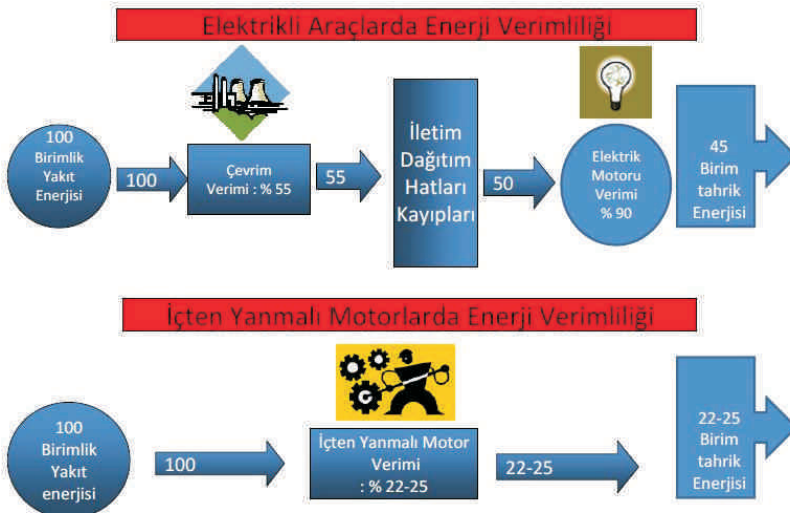
1. CO<sub>2</sub> yaymıyor, çevreyi kirletmiyor, motor gürültüsü neredeyse yok,
2. Köklü bir değişim oluşturuyor,
3. Lityum iyon pil teknolojisi menzil ve güvenlik yönünden olgunlaşmaya başladı.
4. Dizel motor eşdeğerine yakın satış fiyatı.

5. Aylık yakıt (elektrik) gideri dizel yakıttan daha düşük
6. Bakım giderleri çok daha az.
7. Aküleri şarj etmek için kullanılacak elektrik akımı; rüzgar ve güneş enerjisinden kolaylıkla sağlanabilir.

Ülkemizde İstanbul Büyükşehir Belediyesi bu konuda öncü. İştirak şirketi İstanbul Enerji A.Ş. Elektrikli Araçlar için İstanbul'da şarj alt yapısının oluşturulması konusunda otomobil ve şarj ünitesi üreticisi firmalarla işbirliği sözleşmelerini imzalamış bulunuyor. Araç park yerlerindeki parklanma süreleri; şarj ünitelerinin hızının belirlenmesi açısından büyük önem taşır. Sözgelimi uzun park sürelerinin olduğu yerlerde yavaş şarj (3 saat-7 saat), kısa süreli parklarda hızlı şarjların kurulması gibi.

EPDK bu yıl sonunda teknik mevzuat çalışmalarını tamamlıyor. Mevzuatta tekelleşmeye izin verilmeyeceği, şarj istasyonları için lisans verilmesinin düşünülmeyeceği belirtiliyor. Şarj üniteleri yönetmeliği hazırlanacak, 4628 sayılı yasa değişecek. EPDK tarife belirlemeyi düşünmüyor, her ülke ve her araç için standart şarj ünitelerinin kurulmasını hedefliyor, 2010-2015 yılları arasında filoların, 2015-2020 yılları arasında da bireysel elektrikli araçların gelişimini beklemektedir.





Beş büyükşehir belediyesinde 3 bin adet şarj istasyonunun kurulması hedefleniyor. Enerjinin kullanım bedelinin ucuz olduğu gece saatlerinde şarjların özendirilmesi enerji piyasası için istikrar unsuru olacağı belirtiliyor.

Akü şarjlarının şebekeye etkileri en önemli konuların başında gelmektedir. Özellikle hızlı şarjlar ki 25 dakika civarında 50 kw'a kadar şarj güçleri gerektirmekte. Çok sayıda aracın bu şarjı yaptırması durumunda şehir merkezlerinde büyük trafo merkezlerinin kurulmasını gerekecektir. Bu durum yerel yönetimlerle elektrik güç dağıtımını yapan kuruluşların, birlikte çalışmasını gerektirecektir.

Genel kabul görmüş şarjlar :

Yavaş Şarj : 220V 16 A şarj süresi 6-8 saat ev ve iş yerleri

Normal şarj 380V 16A (3-4 saat arası) sosyal alanlar (AVM, iş merkezleri)

Hızlı Şarj 380V 32A (30 dak.-1 saat) şehirdışı yollar, ana arter bağlantı yolları, acil şarj ihtiyaç noktaları.

Şarj sistemleri yanında elektrikli aracın bütün özelliklerini içeren bir navigasyon sistemi üzerinde çalışılmaktadır. Akü şarj noktalarına rezervasyon yapılabilecek, kalan

erişim uzaklığı hesaplanabilecek, kalan şarja göre en uygun rotayı belirleyebilecek şarj işletim sistemleri konusunda pilot çalışmalar yapılmaktadır. (Portekiz Örneği)

Bazı otomobil markalarının elektrikli araç üretim takvimi:

2010: Mitsubishi iMiEV, Peugeot iOn, Toyota Prius ve Plug-in, Tesla Roadster, Fisker Karma, Subaru R1e, Citroen C-Zero

2011: Renault Kango EV ve Fluence, Opel Ampera, Nissan Leaf.

2012: Smart Smart ed, Renault Zoe ve Twizy Mercedes A/B Kl, Toyota IQ EV, Ford Connctet, Tesla Mod.S

2013: Volkswagen e-up, Audi A1 e-tron, BMW activeE

### Amsterdam Örneği:

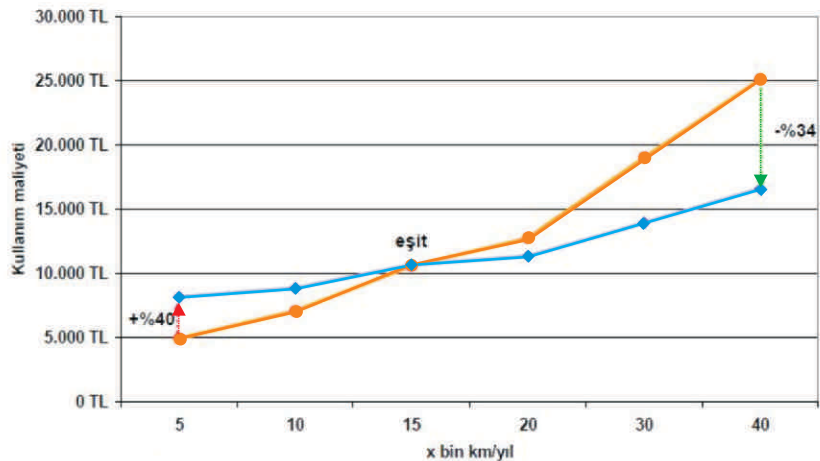
Hava kirliliği ile ilgili kanunların çok kısıtlayıcı olduğu Hollanda'da elektrikli araç kullanımına yönelik destekler başladı. 15.000 elektrikli araç hedefi blunuyor. Evlere yakın park yerlerinde ücretsiz şarj üniteleri oluşturulacak. Buralarda sadece elektrikli araçlar ücretsiz park edecek. (Şu anda Amsterdam'da 1 saatlik park ücretinin 5 euro olduğu düşünülürse oldukça anlamlı bir destek) 3 yıl boyunca enerji şarjının ücretsiz olacağı, verginin alınmayacağı, yeni bir elektrikli araç alana 6000 euroluk desteğin olduğu bir yapı mevcut. Elektrikli araçların plakaları diğer araçlardan farklılık gösterecek.

Şu an da 100 adet şarj yerinin olduğu Amsterdamda 2000 adet şarj yeri için çalışmalar başladı. 2011 sonunda 4000 adet şarj noktası olacak. Hollanda'da 1500 adet elektrikli araç var.

Hollanda, Belçika ve Almanya'da Mennekes firmasının fişleri standart olarak kabul edilmiş durumda. Her bir aracın RFID li kimlik kartı bulunuyor.

**Portekiz Örneği:** (Not: Portekiz'de üretilen enerjinin %43 ü yenilenebilir kaynaklardan sağlanmaktadır; rüzgar, güneş, hidroelektrik.)

Dizel ve Elektrikli Otomobil Kullanım Maliyeti Karşılaştırması



Hesaplamalar 3 yıllık kullanım içindir

— Renault Fluence 1,5 Diesel 85bg  
— Renault Fluence Elektrikli

Ülke	Elk.oto. alımında teşvik indirimi	Tescil vergileri	Yıllık motorlu taşıt vergisi	Diğer vergiler
Fransa	5000 €			
İspanya	6000 €			
Portekiz	5000 €	%0		Yıllık gelir vergisinden elektrikli otomobil bedelinin %10'u kadar indirim
Avusturya		%0		
Danimarka		%0 (şu an %110)	0	
Almanya			5 yıl boyunca 0	
Hollanda		%0		Yaklaşık 8000 € indirim
İsrail				Gümrük vergisi %62 indirimi
İngiltere	2000 €-6000 €			
Singapur				Gümrük vergisi %40 indirimi

Ülke	Ar-Ge ve üretim için devlet desteği
Fransa	Elektrikli otomobil teknolojileri geliştirilmesini desteklemek için otomobil üreticilerine 3 milyar €'luk devlet kredisi
İspanya	Devlet teşviği 100 milyon € Elektrikli otomobil geliştirilmesi, kalıp üretimi ve araç üretimi için otomobil üreticilerine 500 milyon €'luk devlet kredisi
Portekiz	Elektrikli otomobiller için akü üreten fabrika kurulması için devlet teşviği

**Diğer ülkelerde yapılan ticari, AR-GE ve üretim devlet desteği uygulamalarına örnekler**

Portekiz'de iki yıl sürecek pilot proje başladı (2011 sonunda bitiyor).

Kamu sektörü için alınacak araçların %20'si elektrikli olacak. Ücretsiz park ve enerji sağlanacak. Yeni yapılan binalarda elektrik şarjı zorunlu olacak. Filo alımlarında vergi indirimi, kişilere 5000 euro nakit desteği sağlanıyor. Bu pilot çalışma

bütün Portekiz'i kapsayan 25 belediyede yapılıyor. Ülkeyi baştan başa elektrikli araç ile geçmek mümkün olacak. Ana caddelerde hızlı şarj üniteleri kuruluyor. Elektrik şarj altyapısı devletin inisiyatifinde özel sektörle birlikte yapılıyor.

Perakende elektrik satıcıları ve bu perakendecilerin elektrik alacağı

elektrik üreticilerinin arasındaki yapı yasa ile düzenleniyor.

Şarj ödemesi RFID kartlarla yapılıyor. Şarj için "mode 3" olarak adlandırdıkları EN/IEC 61851-1 standardını kullanıyorlar. Aynı zamanda Japonlar'ın geliştirdiği, endüstri standardı olarak kabul edilen ticari bir marka olan chademo şarj (hızlı şarj) kullanıyorlar. (50 kw a kadar şarj.)

**Sonuç :**

Elektrikli araçların ana yapısını oluşturan aküler, şarj cihazları, konverterler, hız kontrol cihazları ve motorlar elektrik elektronik mühendislerinin, şarj işletim sistemleri de bilgisayar mühendislerinin yoğun çalışma alanı olacaktır. Dizel ve benzinli motorların elektrikli motorlara dönüşüm sürecinin projelendirilmesinde ve elektrikli araçların kontrolünde Elektrik Mühendisleri Odası'nın yetkili kılınmasının sağlanması, sektörün sağlıklı gelişimi açısından zorunludur.

Kaynakça :

- Elektrikli Araçlar Forumu Bildirileri, 2 Kasım 2010
- www.eafturkey.com

**Resmi Gazete'den**

Tarih	Sayı	Kurum	
1 Kasım 2010	27746	Kültür ve Turizm Bakanlığı	Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul Ve Esaslar Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik
3 Kasım 2010	27748	Özelleştirme İdaresi Başkanlığı	Vangözü Elektrik Dağıtım A.Ş.'nin Özelleştirilmesi (ÖYK Karar No : 2010/93, 01/11/2010)
4 Kasım 2010	27749	Yüksek Planlama Kurulu	KENTGES Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi Ve Eylem Planı (2010-2023)(Karar No : 2010/34, 25/10/2010)
5 Kasım 2010	27750	Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Makina Mühendisleri Odası	Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Makina Mühendisleri Odası Ana Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik
6 Kasım 2010	27751	Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu	Elektrik Piyasası Dengeleme Ve Uzlaştırma Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik
6 Kasım 2010	27751	Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı	Yurtdışı Yükseköğretim Diplomaları Denklik Yönetmeliği
7 Kasım 2010	27752	Ulaştırma Bakanlığı	İnternet Alan Adları Yönetmeliği
12 Kasım 2010	27757	Çevre ve Orman Bakanlığı	Çevre Görevlisi ve Çevre Danışmanlık Firmaları Hakkında Yönetmelik
14 Kasım 2010	27759		Nükleer Enerjinin Barışçıl Amaçlarla Kullanımına Dair Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti İle Rusya Federasyonu Hükümeti Arasında İşbirliği Anlaşmasının Onaylanmasının Uygun Bulduğuna Dair Kanun (Kanun No: 6058)
27 Kasım 2010	27768	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı	İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik
27 Kasım 2010	27768	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı	İş Sağlığı Ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği
30 Kasım 2010	27771	Sanayi ve Ticaret Bakanlığı	Araçların İmal, Tadil ve Montajı Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik