

ENERJİSA

Elektrik Dağıtım Şirketleri

Mayıs 2023

İÇERİK

- **Türkiye'nin Elektrikli Araç Atılımı**
- **Elektrik Dağıtım Şebekesi ve EA Şarj Ağının Etkileşimi**
- **Elektrikli Araç Şarj Ağının Dağıtım Şebekeleri Üzerindeki Etkisi**
- **Elektrik Dağıtım Şirketi Yol Haritası – Kısa Vade**
- **Elektrik Dağıtım Şirketi Yol Haritası – Orta ve Uzun Vade**
- **Akıllı Şarj Etkisi**

Türkiye'nin EA Atılımı

2016

Paris İklim Anlaşması
- 500M Ton Emisyon Azaltımı (2030)
- Net Sıfır Emisyon (2053)



2019

11. Kalkınma Planı'nın Yayınlanması



2022

EPDK tarafından Şarj Hizmeti Yönetmeliği Yayınlandı



Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı'nın Yayınlanması



2017

Ulaşımında Enerji Verimliliği Artırma Yönetmeliği Yayınlandı



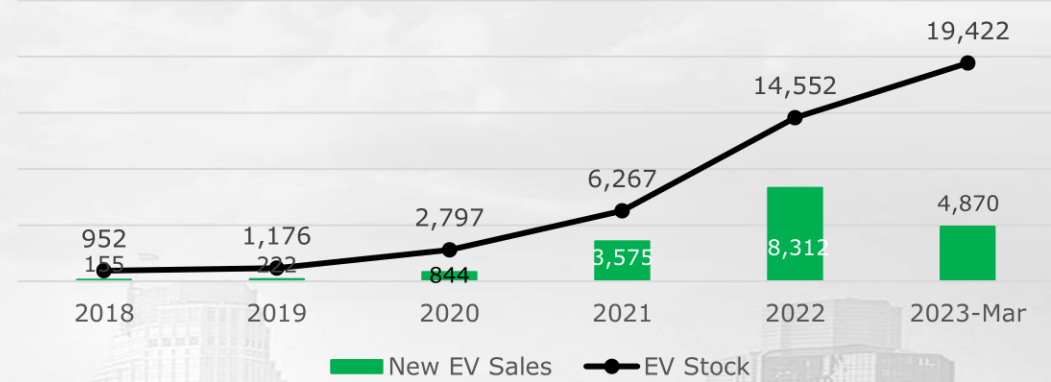
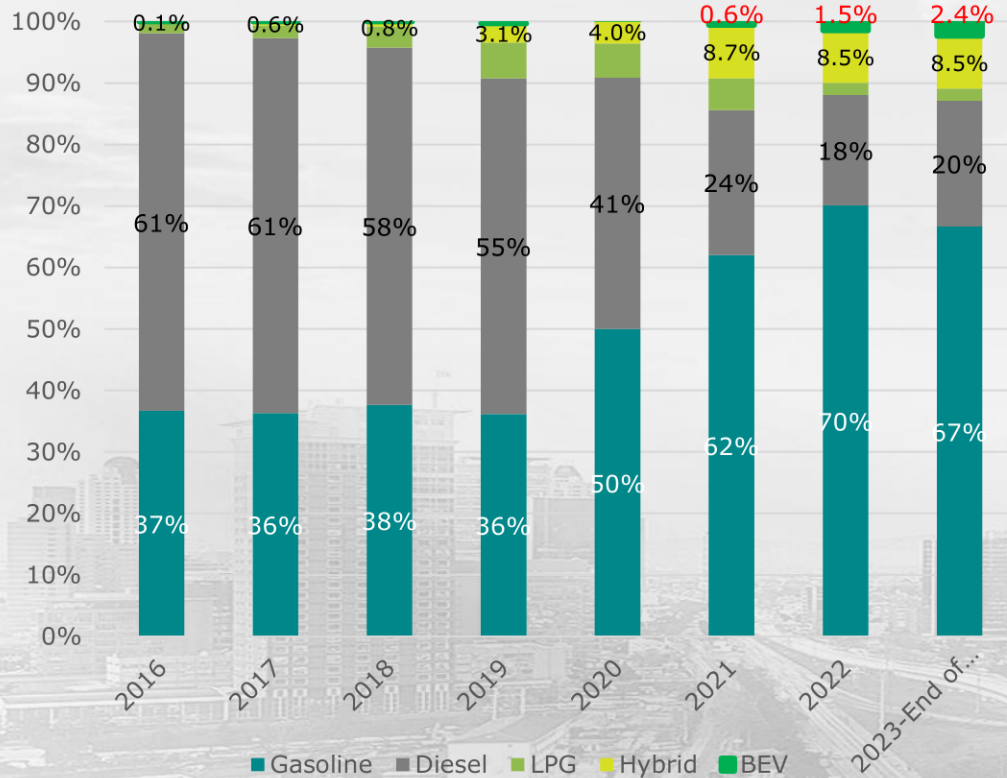
2019

Yerli Otomobil Banttan İnmeye Başladı.



2022

Türkiye'nin EA Atılımı



Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı verilerine göre 2030 yılında;

- Yüksek Büyüme Senaryosu : 2.5 milyon
- Orta Büyüme Senaryosu : 1.6 milyon
- Düşük Büyüme Senaryosu : 0.88 milyon

Elektrik Dağıtım Şebekesi ve EA Şarj Ağının Etkileşimi

□ Avrupa Birliği (AB) Alternatif Yakıt Altyapısı Direktifi'ne (AFID) göre;

- Talebin karşılanması için her 10 EA için 1 soket önermektedir.
- EA sektör büyüme tahminlerine göre 100.000 üzerinde şarj noktası/istasyonunun sisteme entegre olması beklenmektedir.
 - ✓ Mevcutta 6500 adet hızlı şarj ünitesi (Mart 2023)
 - ✓ 2022 yılı itibarıyla 4800 adet hızlı şarj ünitesi.



Yoğun Taleplere Çevik Cevabın;

- ✓ Dağıtım Şirketlerimiz mevcutta kısa vadede yeterli kurulu güce (primer) sahiptir.
- ✓ 2022'de yapılan çalışmaya göre Enerjisa Dağıtım Şirketleri sorumluluk sahasında nüfusu 100.000 üzerindeki ilçelerde trafo doluluğu ortalama %32 olarak gözlemlenmiştir.

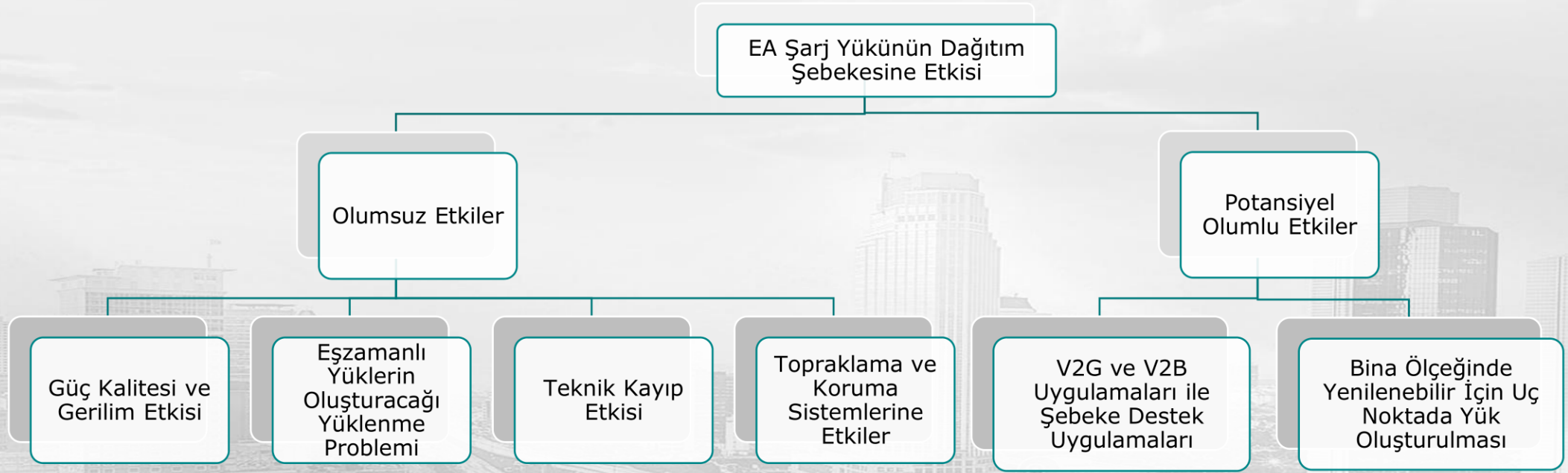
- 2022 yılından itibaren Enerjisa Dağıtım Şirketlerinin EA Şarj İstasyonu YB Taleplerini Ek Şebeke Gerekmeksizin Tamamlama Durumu

Şirket	EA Şarj İstasyonu Yeni Bağlantı Sipariş Adeti	Ek Şebeke Gereksinimi	Oran (%)
Ayedaş	400	355	89%
Başkent	496	466	94%
Toroslar	199	182	91%
Genel Toplam	1095	1003	92%

- Ek şebeke gerektiren taleplerin envanter bazlı dağılımı.

Şirket	Yatırım Türü					
	Kablo (Adet)	Kablo (%)	Trafo (Adet)	Trafo (%)	Kablo + Trafo (Adet)	Kablo + Trafo (%)
Ayedaş	43	96%	1	2%	1	2%
Başkent	20	67%	9	30%	1	3%
Toroslar	14	82%	3	18%	0	0%
Genel Toplam	77	84%	13	14%	2	2%

Elektrikli Araç Şarj Ağının Dağıtım Şebekeleri Üzerindeki Etkisi



Elektrik Dağıtım Şirketi Yol Haritası – Kısa Vade

□ Bağlantı Etki Analizleri ve Planlama Süreçleri

- EA şarj istasyonları için tipik yük çekiş karakteristiklerinin oluşturulması
- OG ve AG şebekeden bağlantı yapacak olan EA ve EA şarj istasyon yaygınlaşma tahminlerinin oluşturulması ve gerekli dağıtım transformatörü ve OG fider planlamalarının Master Plana işlenmesi
- Özellikle DC ve Yüksek kapasiteli şarj istasyonları için ileri seviye simülasyonlar ile şebeke etkilerinin analizi ve düzeltici aksiyonların belirlenmesi (yük akışı, quasi-dinamik analizler, harmonik güç akışı, flicker etkisi analizleri, topraklama analizleri ve koruma sistemine etkilerin analizi)

□ Şebeke Bağlantı Süreçleri

- EA şarj istasyonlarının şebekeye entegrasyon için asgari teknik gereksinimlerinin (güç faktörü, harmonik, flicker, koruma, topraklama, vb.) belirlenmesi
- EA ve EA Şarj istasyonu şebeke bağlantı kriterleri el kitabının oluşturulması
- Başvuran şarj noktası/istasyonu gerekli DTR ve Fider kapasitelerinin, yasal süreler içerisinde sağlanması

□ Teknolojik Altyapılar

- EA şarj istasyonları izleme, ölçme ve kontrol bileşenlerinin tanımlanması ve Şarj Ağı işletmecilerine asgari teknolojik altyapı gereksinimleri olarak duyurulması
- EA Akıllı Şarj Altyapısı Yönetim Sistemi Kurulumu
- SCADA/OSOS Entegrasyonu
- DERMS (Distributed Energy Resource Management System) ile entegrasyon çalışmaları
- AG ve OG topraklama ve koruma sistemlerinde revizyon gereksinimlerinin netleştirilerek, uygulama hazırlıklarının gerçekleştirilmesi (Ar-Ge)
- Orta vadede gündeme gelecek Akıllı Kapasite Yönetimi uygulamalarına ön hazırlıkların (Ar-Ge) yürütülmesi
- Yatırım Planlama Süreçleri için Alansal Yük ve EA Şarj Tahminleme Yazılımının Kurulması ve Entegrasyonları

Elektrik Dağıtım Şirketi Yol Haritası – Orta ve Uzun Vade

□ Bağlantı Etki Analizleri ve Planlama Süreçleri

- **Şebeke Analizleri ile otomatik bağlantı görüşü oluşturma** için gerekli yazılım ve simülasyon altyapılarının hazırlanması
- **EA Şarj Noktası – Küçük Ölçekli Güneş Üretimi (Çatı) ve BESS kurulumlarının otonom ve optimal yönetimi** (optimal dispatch) için gerekli yazılım ve donanım altyapısının tesisi
- **Akıllı Şarj (Kapasite Yönetimi)** uygulamalarının destekleneceği yazılım çözümlerinin ve şarj istasyonu yük yönetimi kumanda altyapısının yerleştirilmesi
- **EA'ların şebekeyi (V2G) ya da binaları (V2B)** besleme durumlarının analiz edilerek, etkilerinin değerlendirilmesi için pilot uygulama çalışmaları yürütülmesi
- **EA Şarj İstasyonu İnverterlerinden Reaktif ve Gerilim Desteği** alınması için inovasyon çalışmalarının yürütülmesi
- **Otonom EA şarj/deşarj kontrolü için pilot uygulama** çalışmasının gerçekleştirilmesi ve SCADA/ADMS & DERMS sistemlerine entegrasyonu



Akıllı Şarj Etkisi

KontROLSÜZ ŞARJ SENARYOSU

- Elektrikli araçların enerji sistemine nasıl entegre edileceği konusu, kontROLSÜZ şarj edilmeleri halinde dağıtım şebekelerinin işleyişini olumsuz yönde etkileyebileceğinden, büyük bir endişe kaynağıdır.
- 2030 yılına kadarki EA projeksiyonları, bu istasyonların enerji talebi göz önüne bulundurulduğunda arz güvenliği etkileyici bir etki oluşturmamaktadır. Fakat aynı durum eş zamanlı yük için geçerli değildir (kontROLSÜZ şarj senaryosu).
- Bununla birlikte, yük karakterizasyonu (profili) çalışmaları incelendiğinde, özellikle metropol şehirlerde ve kullanıcı şarj noktalarında eğer akıllı şarj ya da zamana bağlı tarife uygulamalarının hayata geçirilmemesi durumunda şarj yükünün %70'ninin 4 saatlik zaman periyotlarına sıkıştığı izlenmektedir.

□ 2030 YÜKSEK BÜYÜME PROJeksiYONUNA GÖRE;

- Enerjisa Dağıtım Şirketleri sorumluluk sahasında puant zaman dilimindeki yük artışının, şarj ihtiyaçlarının puant zamandaki yüzdesel dağılımı doğrultusunda değişimi aşağıda verilmiştir.



EDAŞ	Puant Zaman Diliminde Yapılan Şarj Oranı	Puant Zaman Dilimindeki Tüketime Etki	Akıllı Şarj - Regülasyon Etkisi (%7)
Başkent	25%	3,9%	1,11%
	70%	10,1%	
Ayedaş	25%	3,2%	0,93%
	70%	8,6%	
Toroslar	25%	2,9%	0,85%
	70%	7,9%	

ENERJİSA

Teşekkürler

Mayıs 2023