YEŞİL DÖNÜŞÜM: ELEKTRO MOBİLİTE

HALUK SAYAR

AVERE TÜRKİYE ELEKTRO MOBİLİTE DERNEĞİ BAŞKAN YARDIMCISI

İÇERİK

- AVERE HAKKINDA
- E-MOBİLİTE ile İLGİLİ TANIMLAR
- MOBİLİTE ve SERA GAZI EMİSYONLARI
- ELEKTRİKLİ ARAÇ DÜNYA PAZAR GELİŞİMİ
- ELEKTRİKLİ ARAÇ TÜRKİYE PAZAR GELİŞİMİ ve ÖNGÖRÜSÜ
- ÖNÜMÜZDEKİ DÖNEM RİSKLER

AVERE

TÜRKİYE ELEKTRO MOBİLİTE DERNEĞİ

AVERE HAKKINDA

ELECTRA IC

Design & Verification

AVERE
TÜRKİYE ELEKTRO MOBİLİTE DERNEĞİ

Hakkımızda

AVERE - 1978'den beri elektriğe tutku

AVERE'nin Avrupa için elektromobilite vizyonu:

Güçlü bir elektromobilite endüstrisi;
Temiz, sessiz ve sağlıklı şehirler;
Enerji tasarruflu ulaşım;
Fosil yakıtlardan bağımsızlık

Ülke Üyeleri (19 Ülke)

Belçika, Hırvatistan, Finlandiya, Fransa, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Hollanda, Norveç, Polonya, Romanya, İskoçya, Slovakya, İspanya, Ukrayna ve Türkiye

AVERE

TÜRKİYE ELEKTRO MOBİLİTE DERNEĞİ

E-MOBİLİTE İLE İLGİLİ TANIMLAR

ELECTRA IC

Design & Verification

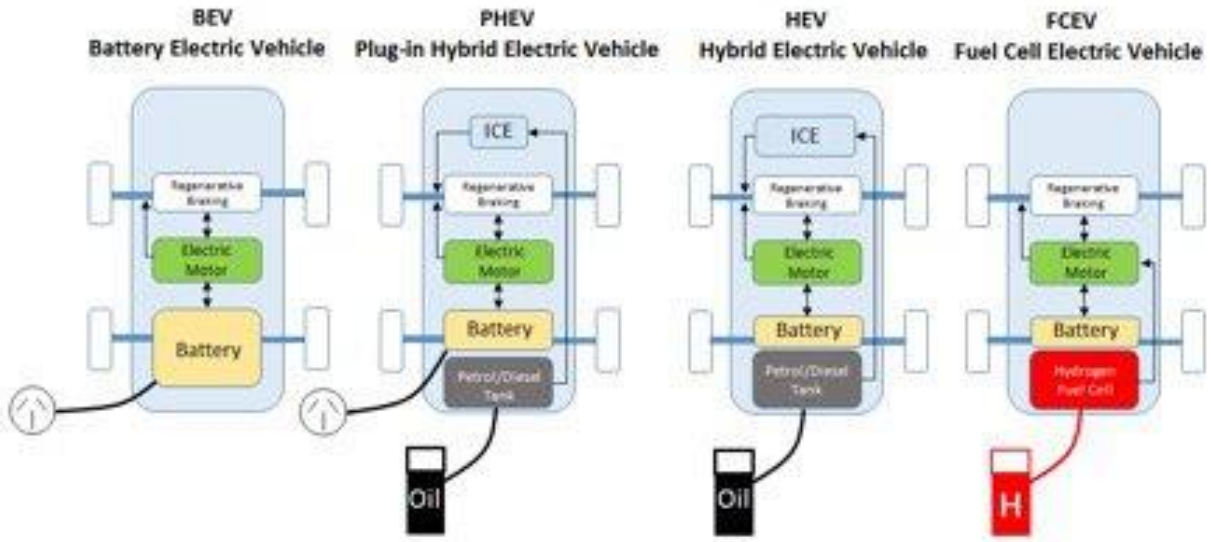
Önemli Tanımlar (TS 13909 21 Mayıs 2021)

Bataryalı elektrikli araç (BEA) / BEV

Fişli hibrit elektrikli araçlar (FHEA) / PHEV

Hibrit elektrikli araç (HEA) / HEV

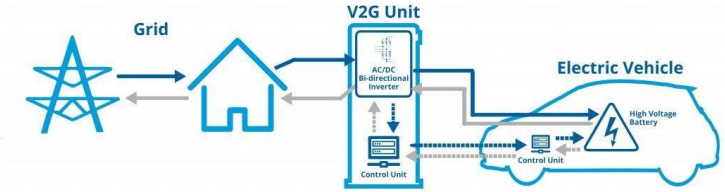
Yakıt hücreli elektrikli araç (YHEA) /FCEV



Yavaş Şarj

Hızlı Şarj (50 -350 kW'a kadar)

Çift yönlü elektrikli araç şarj cihazı (V2G)



AVERE
TÜRKİYE ELEKTRO MOBİLİTE DERNEĞİ

Neden EV (Elektrikli Araç)?

%90-95 motor verimi
10 000km ~ 1800kWh
20 hareketli parça

% 30 motor verimi
10 000km ~ 700 litres yakıt ~ 6800kWh
2.000 hareketli parça

Avantajlar:

- Çevreci (**Daha az CO2 emisyon salımı -Şarj edildiği elektriğin üretildiği kaynağa göre-**) Şehir içlerinde (egzost gazı) hava kirliliğinin azalımı
- İstanbul'da sadece 10 m2 güneş panelinden üreteceğiniz elektrikle yılda 20.000 km yol kat edilebilir (15 kWh/100 km).
- 07.04 itibariyle benzinli araç (6 lt/100 km) 1.15 TL/km iken, Elektrikli araç 0,45 TL/km (şarj istasyonu) 0,27 TL/km (mesken elektriği)
- Elektrikli araçlar yılda 10.000 km yol için 5.000 kWh ya da 510 lt eşdeğer yakıt ekonomisi sağlar.
- Elektrikli araç motorları 20 hareketli parçadan oluşurken, içten yanmalı araçlarda bu sayı 2.000 civarıdır. (Dolayısıyla çok daha az bakım gerektirirler.)
- Seri hız değişimi, sessiz sürüş ve hızlı tepki verme süresi

Geliştirilmeye devam edilen: Fiyat, Şarj istasyon sayısı, Menzil

AVERE

TÜRKİYE ELEKTRO MOBİLİTE DERNEĞİ

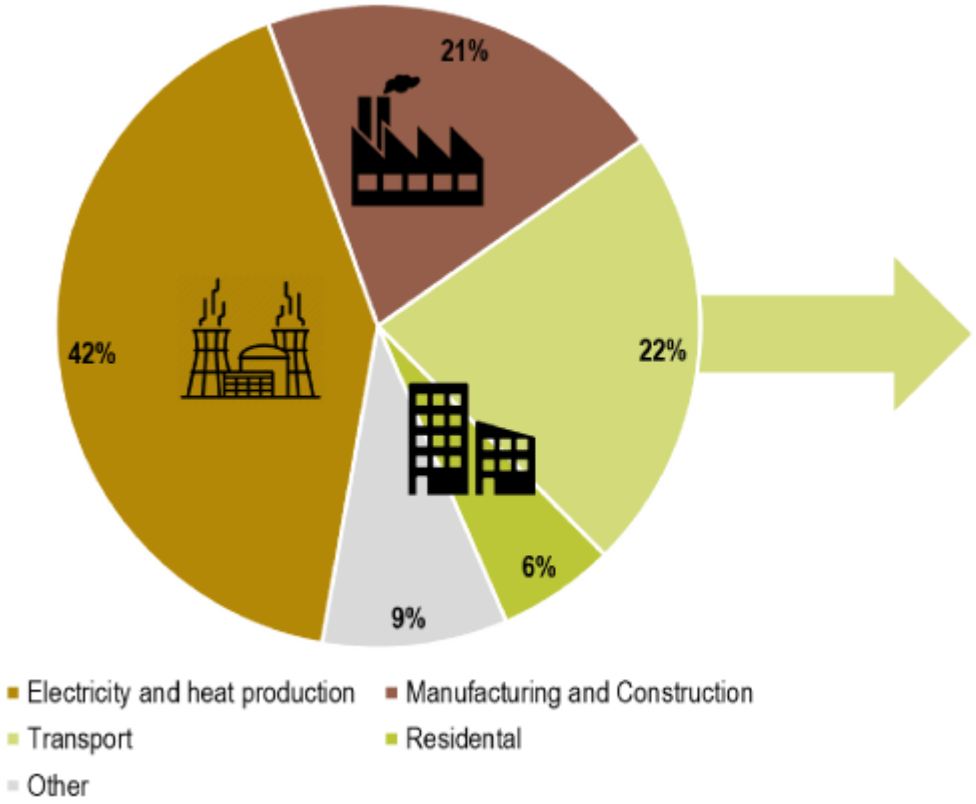
ELEKTRİKLİ ARAÇ PAZAR GELİŞİMİ ve MOBİLİTENİN GELECEĞİ

ELECTRA IC

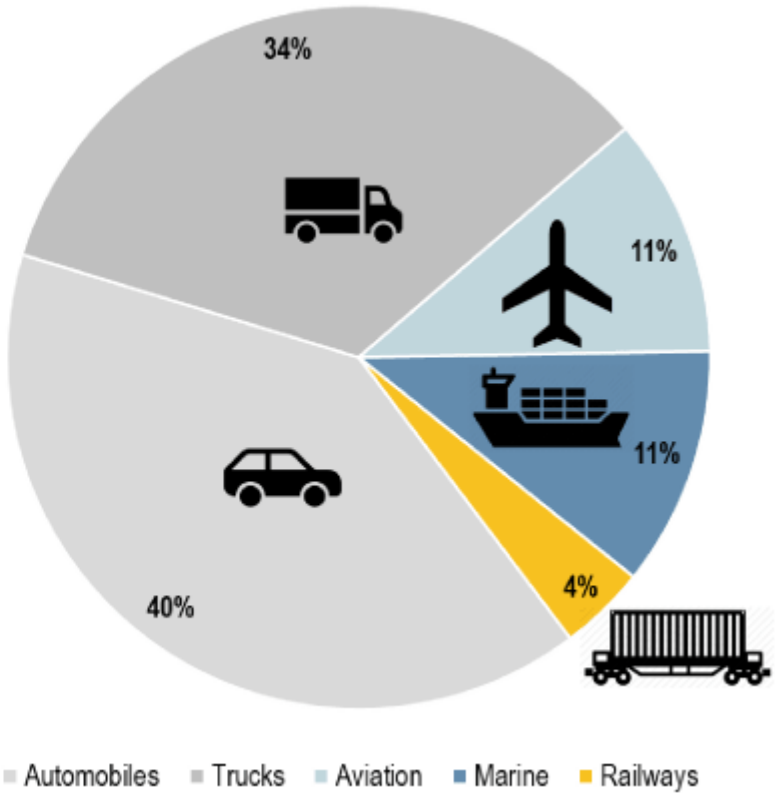
Design & Verification

AB Mobilite tipine göre sera gazı

Ekonomik Sektörlere göre CO2 Emisyonu



Mobilite Tipine göre CO2 Emisyonu



Sera Gazı Azaltım Hedefleri

ABD 2030'da 2005 düzeyine göre %50-52 azaltım, 2035'de elektrik üretiminde fosil yakıtlardan çıkış 2050'de net sıfır,
AB, 2030'da 1990'a göre %55 azaltım, 2050'de net sıfır,
Çin, 2060'da net sıfır,
Türkiye, 2053 net sıfır hedeflerini açıkladılar.

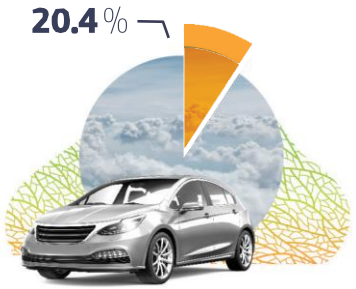
TEŞVİKLER

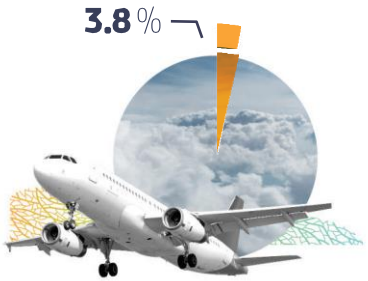
- EV Üreticileri için teşvikler
- gCO2/km sınırlamaları
- Araç KDV ve ÖTV muafiyeti
- Araç Kayıt bedeli muafiyeti
- Ücretsiz Park
- Otoyolların Ücretsiz Kullanımı
- Şehir içi araç engelinden muafiyet (Madrit, Stuttgart,Oslo vs)
- Ücretsiz Şarj (EV Üreticileri tarafından)

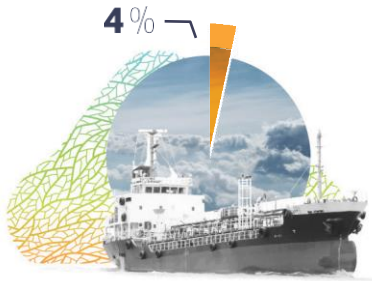
AB Ulaştırma hedefleri, Fit for 55, Yeşil

2050'YE KADAR MOBİLİTE EMİSYONLARININ %90 AZALTILMASI GEREKİYOR

Toplam AB Sera Gazı (GHG) emisyonlarının payı

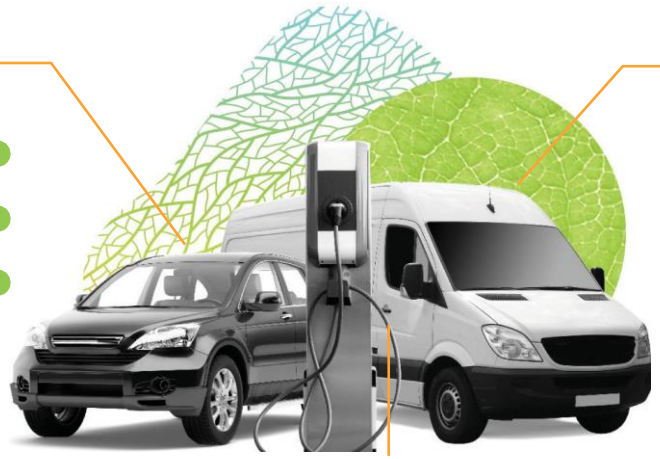






Otomobiller için CO2 Azalım
(%) Hedef

2025	15%
2030	55%
2035	100%



Minübüsler İçin CO2 Azalım
(%) Hedef

15%	2025
50%	2030
100%	2035

Şarj İstasyon Sayısı

2025
1 million

Arabalar ve kamyonetler için şarj istasyonları

2030
3.5 million

Hyidrojen Dolum İstasyonları

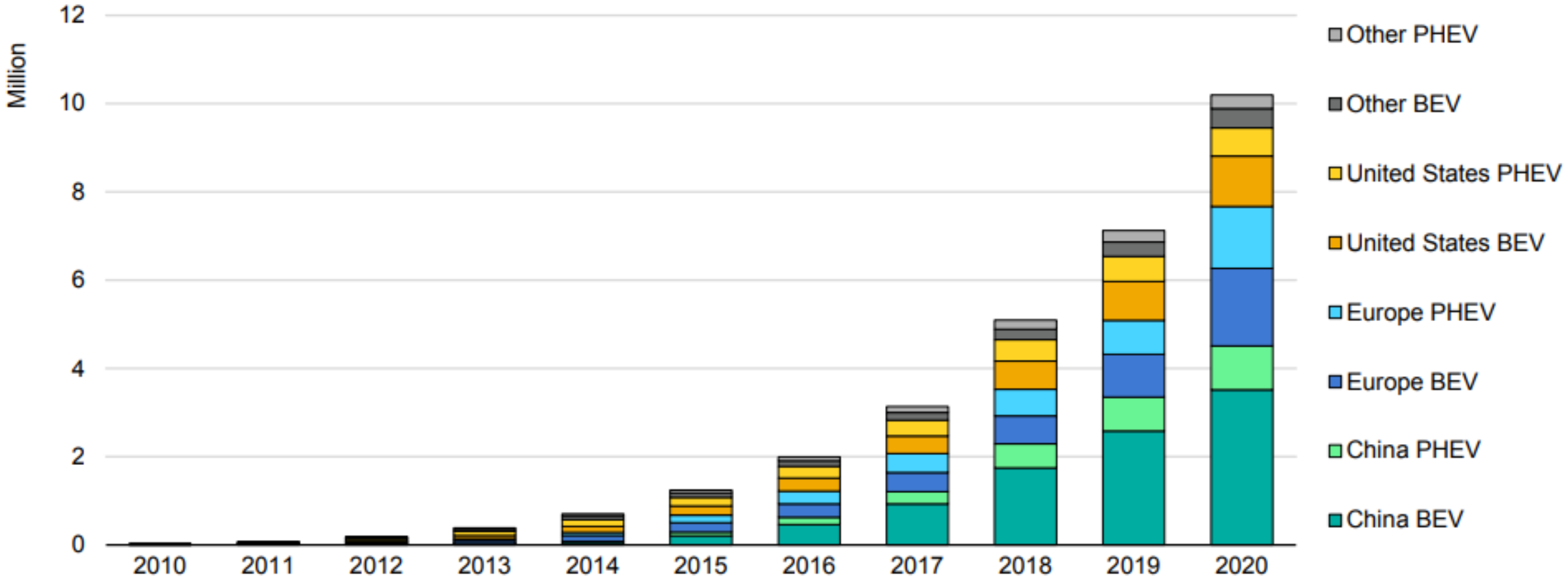
2040
11.4 million

Ağır vasıtalar i.in şarj istasyonları

2050
16.3 million

AVERE
TÜRKİYE ELEKTRO MOBİLİTE DERNEĞİ

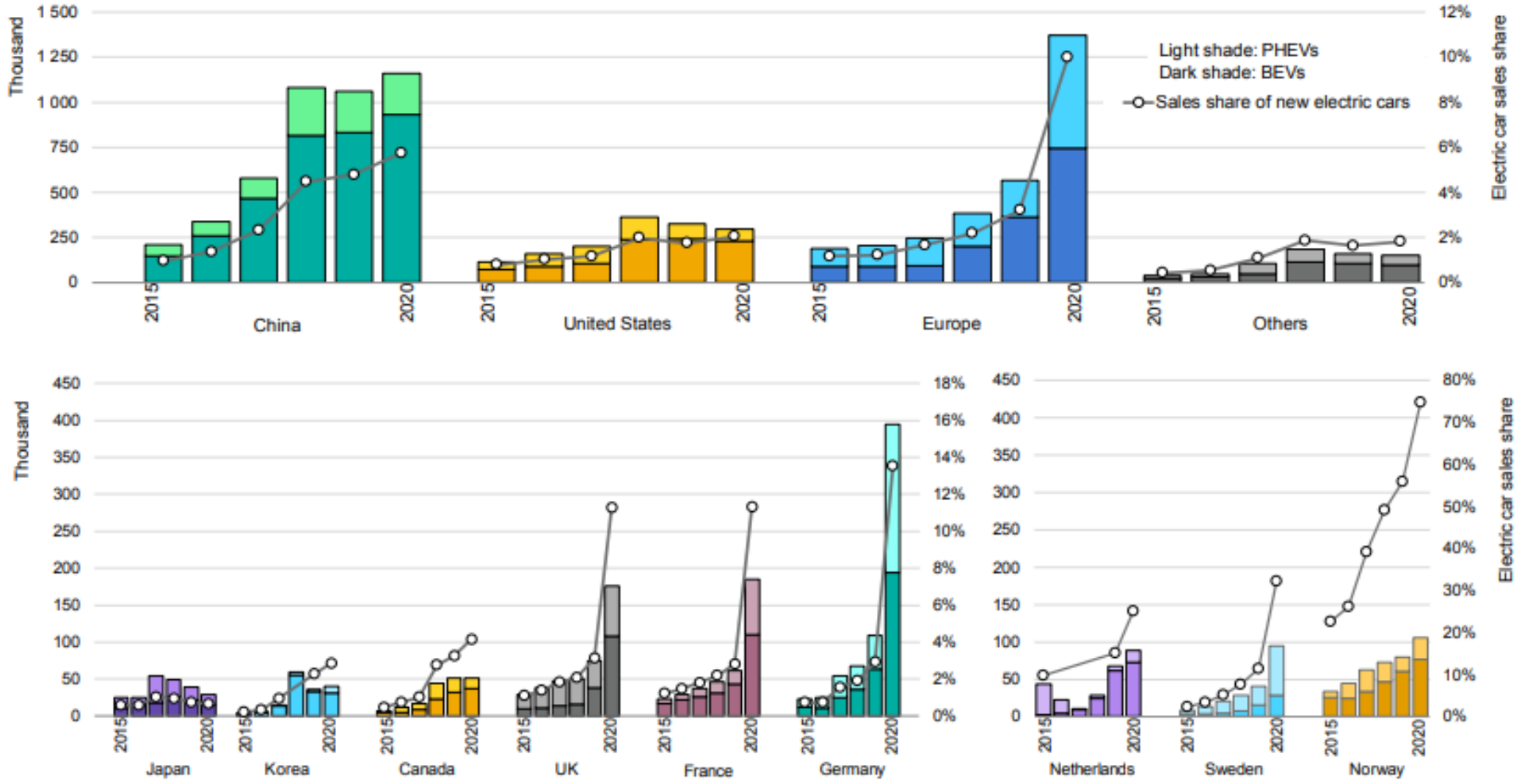
Global Elektrikli Araç Sayısı



IEA. All rights reserved.

AVERE
TÜRKİYE ELEKTRO MOBİLİTE DERNEĞİ

Ülkelere göre Elektrikli Araç Sayısı

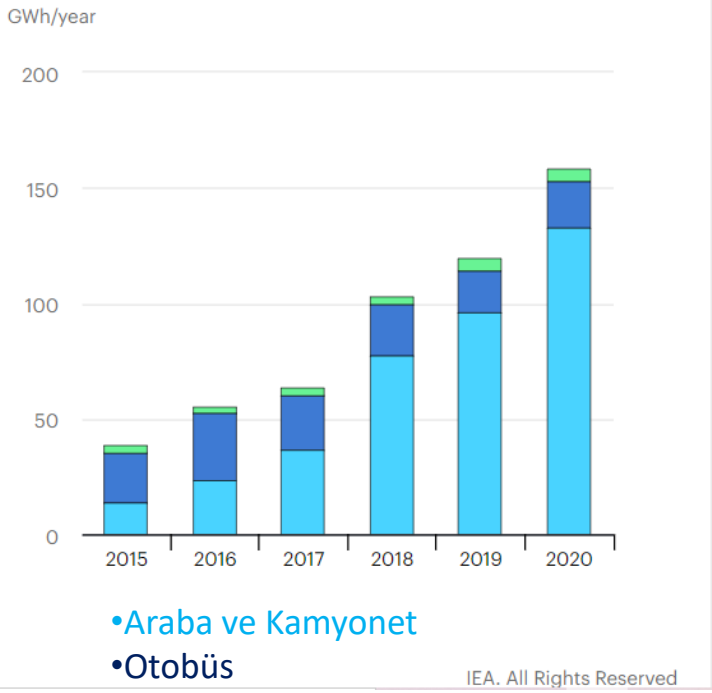


IEA. All rights reserved.

Akü Global Talebi

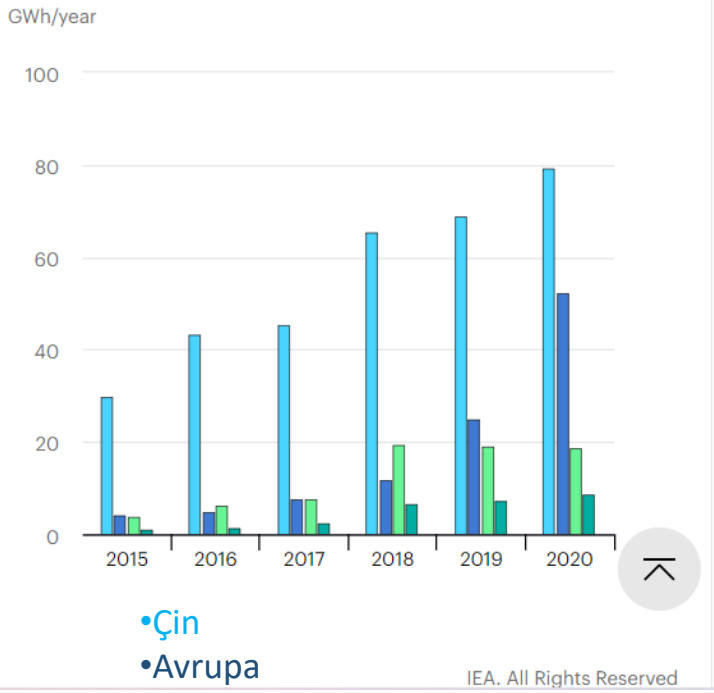
- (Li-Ion) pil üretimi, 2020'de 2019'a göre %33 artış
- Toplam 160 gigawatt-saat (GWh)
- Elektrikli otomobil pazarı artış oranı: %41
- %100 elektrikli için 55 kWh
- PHEV'ler için 14 kWh ortalama pil kapasitesi
- Pil üretimi % 70 Çin’de yapılıyor.
- Avrupa %110 ile 52 GWh'ye ulaşan en büyük yüzde artış
- Amerika Birleşik Devletleri'ndeki talep 19 GWh'de sabit kaldı.

Akü Talebi 2015-2020 (Mod’a göre)



•Araba ve Kamyonet
•Otobüs
•Diğer

Akü Talebi 2015-2020 (Bölgeye Göre)

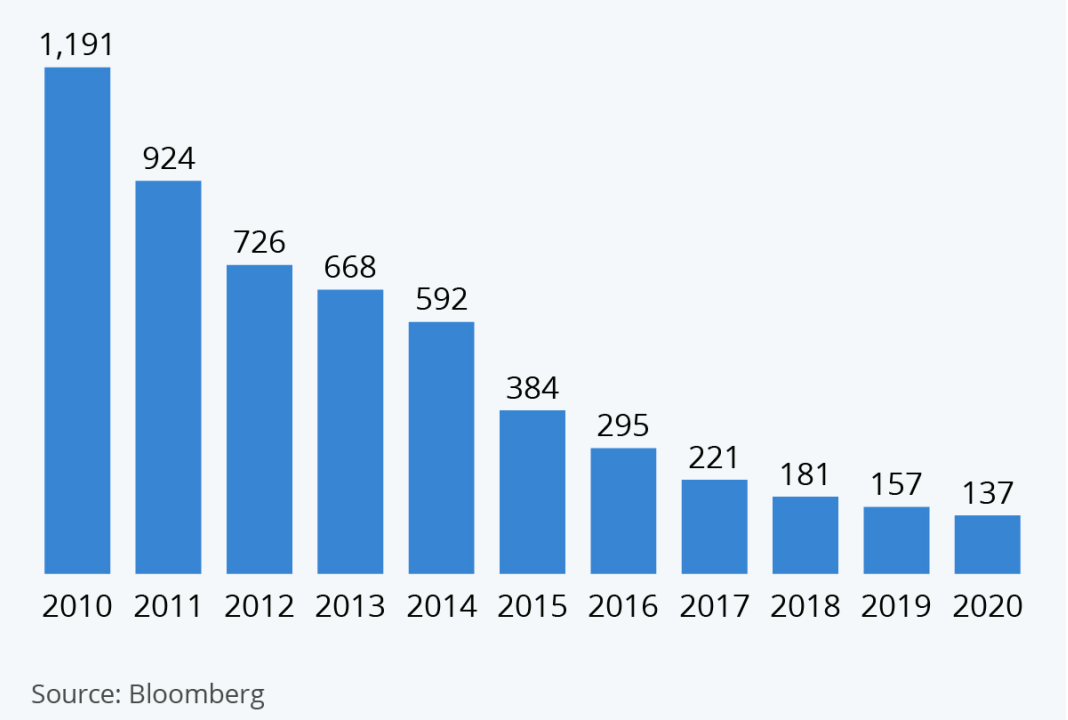


•Çin
•Avrupa
•ABD
•Diğer

Akü Global Pazarı

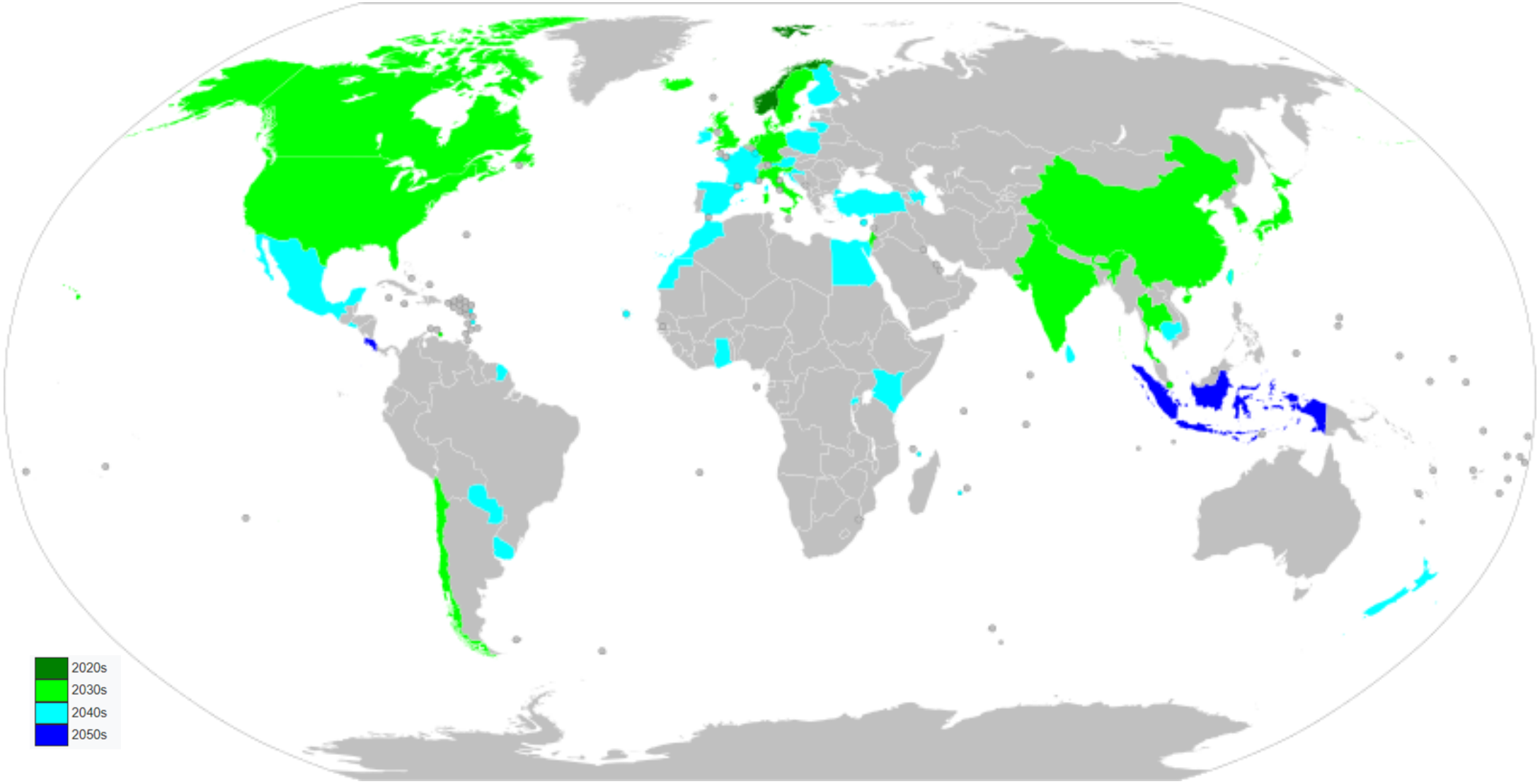
- Nikel-manganez-kobalt Li-iyon pil satış oranı % 71 (Geri kalan pazar payı çoğunluğu Nikel-kobalt-alüminyum Li-ion pil)
- Otomotiv akülerinin ağırlıklı ortalama maliyeti 2020'de 2019'a göre %13 düşerek paket düzeyinde 137 USD/kWh'ye ulaştı. (BNEF)
- Yüksek hacimli alımlar için fiyatlar daha düşük; örneğin VW ID3'ün pil hücrelerinin tahmini maliyetinin 100 USD/kWh olduğu bilinmektedir.
- 2022 yılında emtia fiyatlarında aşırı yükseliş
- Avrupa'da 2020 yılında pil talebi yerli üretim kapasitesini aştı.
- Avrupa'nın ana pil fabrikaları Polonya ve Macaristan'da bulunmakta.
- Üretim kapasitesi yılda yaklaşık 35 GWh'dir, ancak kapasite 2025 yılına kadar 400 GWh'ye kadar çıkabilir.
- Avrupa Yatırım Bankası'nın desteğiyle duyurulan veya yapım aşamasında olan birçok yeni pil santrali Avrupa'da 2020'de ivme kazandı.
- Amerika Birleşik Devletleri'nde Tesla-Panasonic ortak girişiminin büyük yatırım sinyali.

Ortalama Li-ion akü fiyatları



AVERE
TÜRKİYE ELEKTRO MOBİLİTE DERNEĞİ

İçten Yanmalı araç satışlarına yasaklama



AVERE

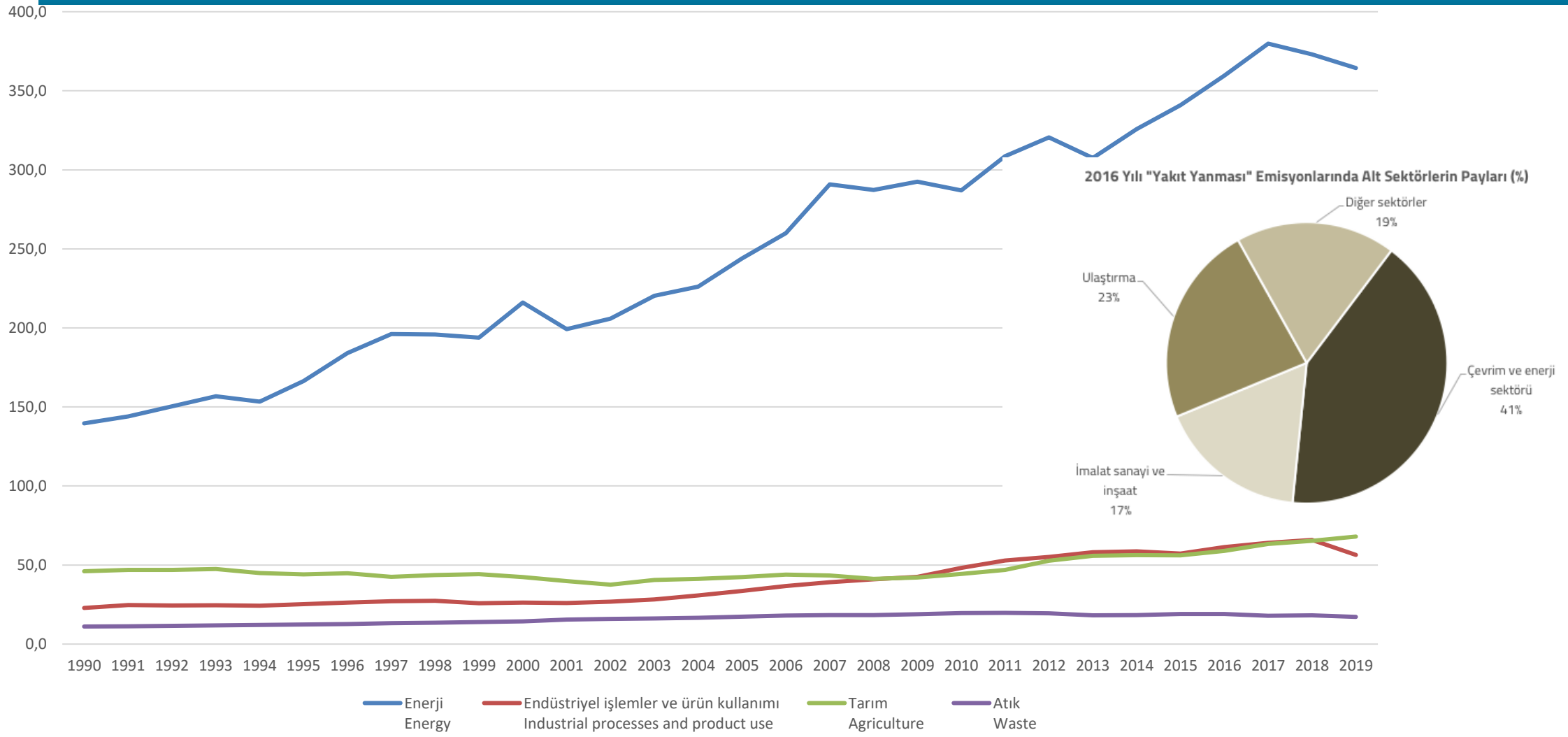
TÜRKİYE ELEKTRO MOBİLİTE DERNEĞİ

ELEKTRİKLİ ARAÇ TÜRKİYE PAZAR GELİŞİMİ ve MOBİLİTENİN GELECEĞİ

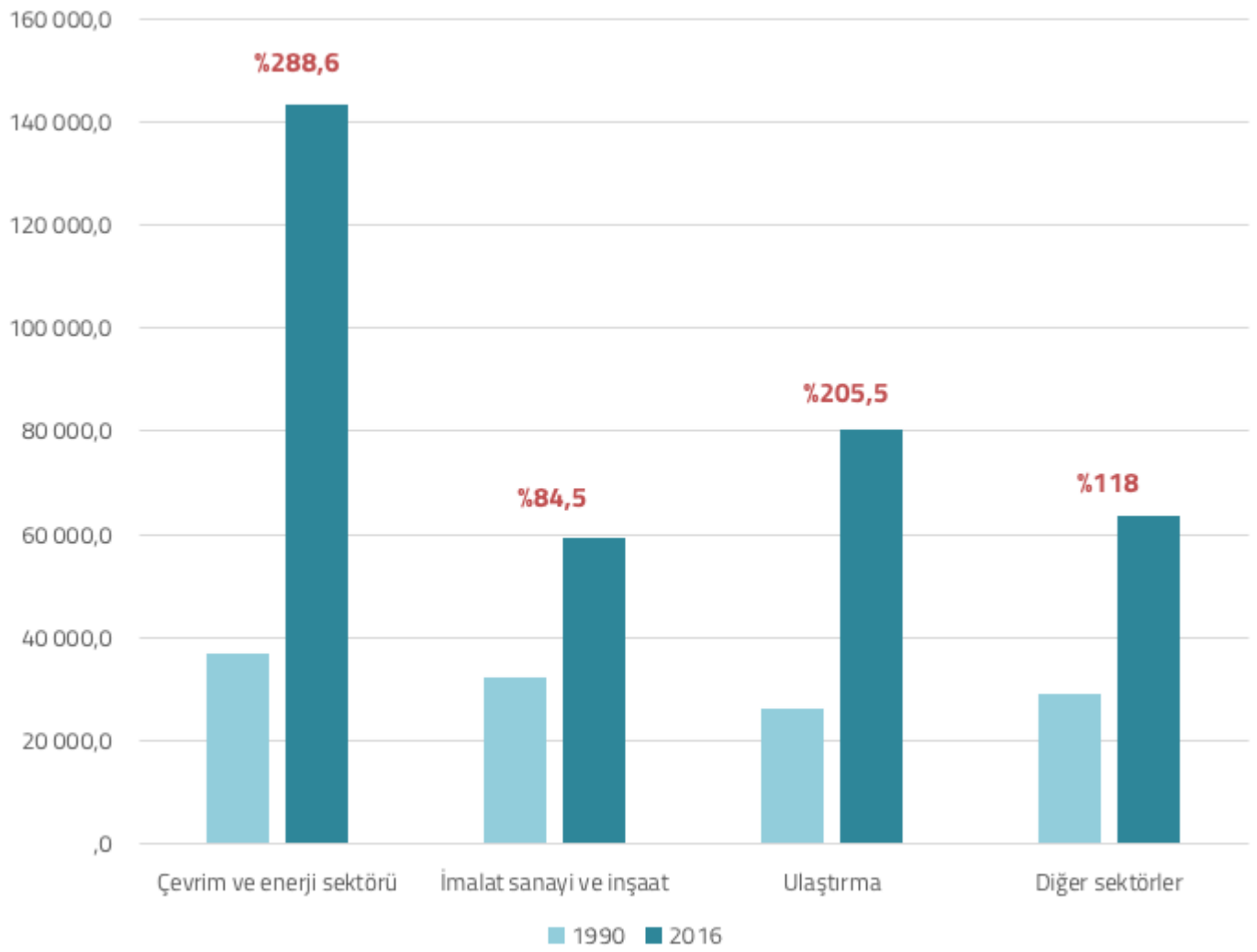
ELECTRA IC

Design & Verification

Türkiye, Kaynaklara göre Emisyonlar (TUİK)



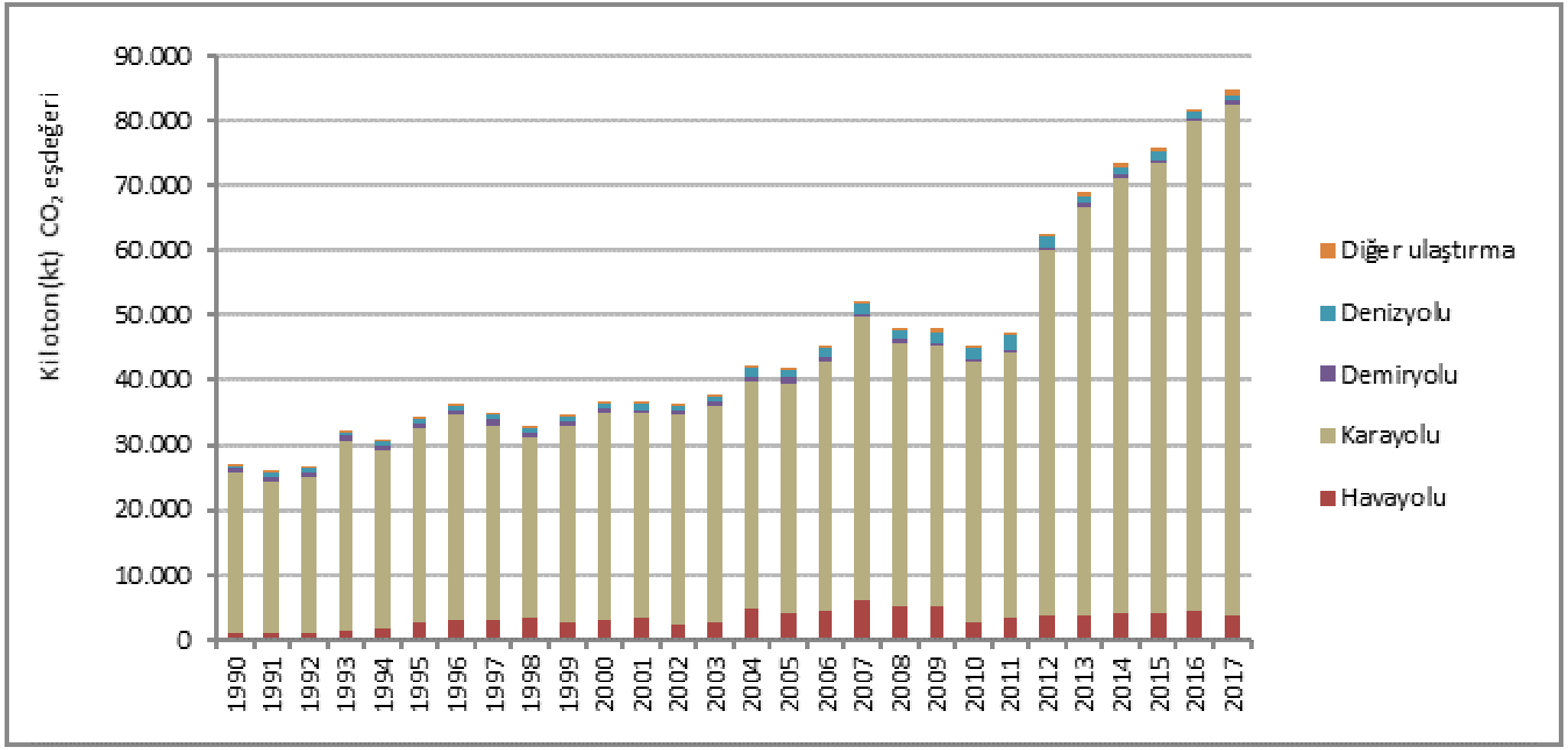
Türkiye Sektörler Bazında CO_2 Salımı (1990 -2016)



Kaynak: TUIK

AVERE
TÜRKİYE ELEKTRO MOBİLİTE DERNEĞİ

Türkiye Ulaşım Tipine göre Sera Gazı Salımı



Kaynak: TUIK

AVERE
TÜRKİYE ELEKTRO MOBİLİTE DERNEĞİ

E-Mobilite Bağlantılı Mevzuat

- **Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği (03.07.2017)** akaryakıt istasyonları veya diğer uygun yerlerde elektrikli araç şarj noktası yapılabilmesi
- **EPDK Elektrikli Araçlar Şarj İstasyonuna İlişkin Usul ve Esaslar Taslağı (Kasım 2017) lisans olmaksızın** şarj süresi (TL/dakika) üzerinden birim hizmet ücreti tahsil edilebilecek
- Asgari 50 milyon TL tutarındaki elektrik veya hidrojenle çalışan ulaşım aracı imalatını içeren sanayi tesisi yatırımları ile Ar-Ge **çevre yatırımları öncelikli yatırım konuları** arasına dahil edildi. Aralık 2020'
- Elektrikli araçların motorlarının güç kapasitesine göre değişen **%3 ila %15** arası özel tüketim vergisi ("**ÖTV**") **% 10 ila %60** olarak yeniden düzenlendi. **Şubat 2021**
- **Otopark Yönetmeliği (Mart 2021)** Bölge otoparkları, genel otoparklar ve AVM'lere ait otoparklarda park yerlerinin en az %2'si
- **İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelikte düzenleme (Mayıs 2021)** şarj istasyonu ile istasyonun kurulacağı iş yerinin işletmecisinin farklı kişiler olması
- **Elektrikli Skuter Yönetmeliği (Mayıs 2021)**
- **YEK-G Belgesi, (Haziran 2021)** firmaların tükettiği elektriğin temiz kaynaklardan elde edildiğini kanıtlamak üzere tasarlanmış bir belge
- **Türkiye Yeşil Mutabakat Eylem Planı (Temmuz 2021)**
- **Elektrik Piyasası Kanunu**'na getirilen ek madde ile şarj hizmetleri lisanslama süreçleri Kanun No. 7346 **(Aralık 2021)**
- **Teknolojik Ürün Yatırım Destek Programı Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik (22 Mart 2022)**

Hızlı şarj istasyon kurulumu için 20.000.000 TL'ye kadar %75 Hibe desteği

- **Şarj Hizmeti Yönetmeliği (2 Nisan 2022)** elektrikli araçlara elektrik enerjisi temininin sağlandığı şarj ünitesi ve istasyonlarının kurulması, şarj ağı ve şarj ağına bağlı şarj istasyonlarının işletilmesi ile şarj hizmetinin sunulmasına ilişkin usul ve esaslar

AVERE
TÜRKİYE ELEKTRO MOBİLİTE DERNEĞİ

Türkiye, Paris Anlaşması, Türkiye Yeşil Mutabakatı ve COP26

Paris Anlaşması İmzalandı	AB Yeşil Mutabakat Kabul edildi	Fit for 55 2030 yılına kadar emisyonlarda % 55 azalım taahüt	Türkiye Yeşil Mutabakat Yayınlandı	Paris Anlaşması TBMM'de Onaylandı	COP 26 Glasgow
2016	Aralık 2019	Temmuz 2021	Temmuz 2021	Ekim 2021	Kasım 2021

Türkiye'nin COP26'da imza attığı taahhütler:

1 Ormanlar ve Arazi Kullanımı Üzerine Glasgow Liderler Deklarasyonu:

2 Atılım Ajandası Üzerine Beyan: 2030'dan önce temiz enerji teknolojileri ve sürdürülebilir çözümleri tüm karbon yoğun sektörlerde en uygun fiyatlı, ulaşılabilir ve en cazip seçenek haline getirmek. Dört ayrı başlık imzalandı enerji, **ulaştırma,** çelik ve hidrojen

3 Uluslararası Havacılık İklim Hedefleri Koalisyonu Deklarasyonu:

4 **Sıfır Emisyonlu Araçlar Mutabakatı**: Türkiye'nin de aralarında olduğu 100'den fazla ülke ve otomobil üreticisi, lider piyasalarda en geç 2035 yılına kadar ve 2040 yılına kadar tüm dünyada, tüm yeni otomobil ve kamyonet satışlarının fosil yakıtsız olmasını taahhüt etti.

AVERE
TÜRKİYE ELEKTRO MOBİLİTE DERNEĞİ

Türkiye mevcut durum

- Karsan, Temsa, Bozankaya, Isuzu vs firmalarının **elektrikli otobüs ve minibüs** üretimleri ve ihracatları.
- Aralık 2020 Ford Otosan elektrikli **Ford Transit** (tüm üretim Avrupa pazarına ihraç) ticari araç üretimi
- 2022 Sonu **TOGG** elektrikli araç üretimine başlıyor.
- **Araç filolarının** ve **paylaşımlı kiralama** şirket sayılarında hızlı artış
- **Mikro-mobilite** konusuna yoğun ilgi
- Sefine Tersanesi, Elkon elektrik vs, **elektrikli gemi** üretimi

2020 yılı sonu itibariyle 3.000 elektrikli araç

2021 Ocak -Aralık başı yaklaşık 3.000 adet satış

Toplam 2.500 Adet Şarj istasyonu (2021 Kasım)

4000 ad. ev tipi şarj istasyonu (Model 1 ve 2)

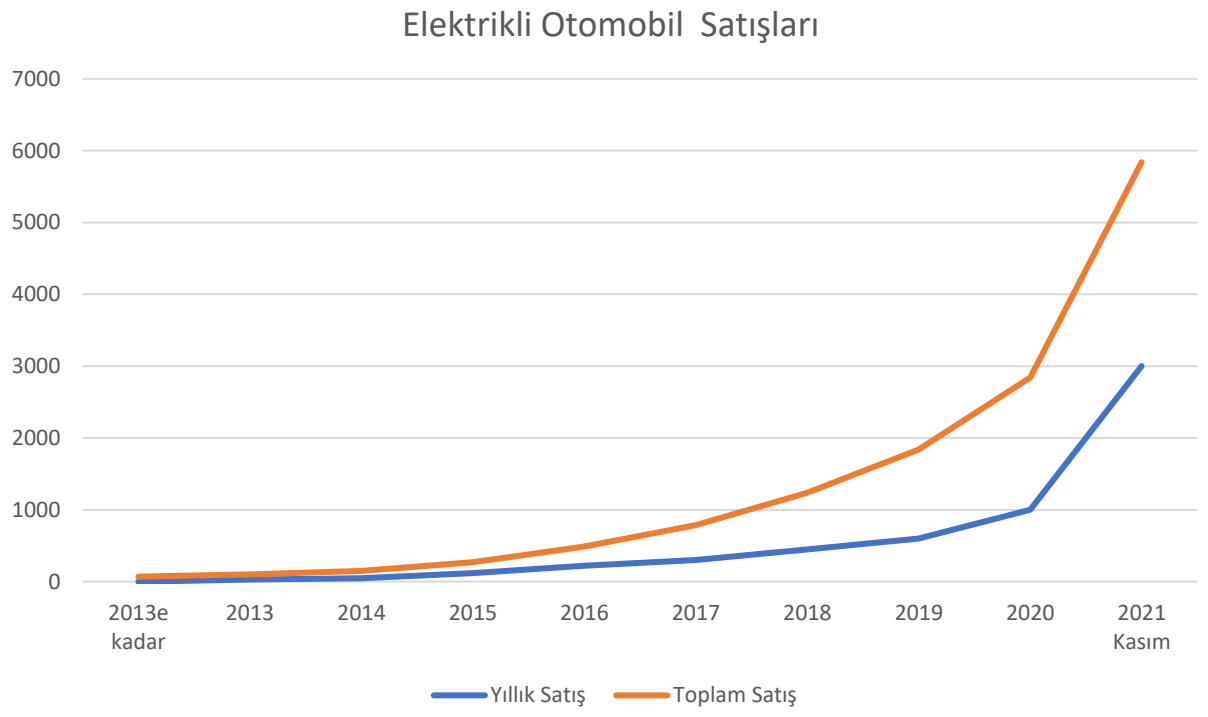
Türkiye'de satılan EA Modelleri (BEV and PHEV)

Tesla S, 3, X **Renault** Zoe **Toyota** Pirius

Jaguar I-Pace **BMW** i3, i8, 7.40 Le x drive

Mercedes Benz GLC 350e **MG**

Smart Forfour Porsche Taycan



2030 Yılı Elektrikli Araç Öngörüsü

2030 Yılı Öngörülen;

- Nüfus 90 milyon
- 1000 kişiye 300 Otomobil (Bugün 154)
- Toplam araç stoğu 27 million (12.5 million in 2019)
- Yeni 2.5 milyon otomobil satışı

2030@40% EV

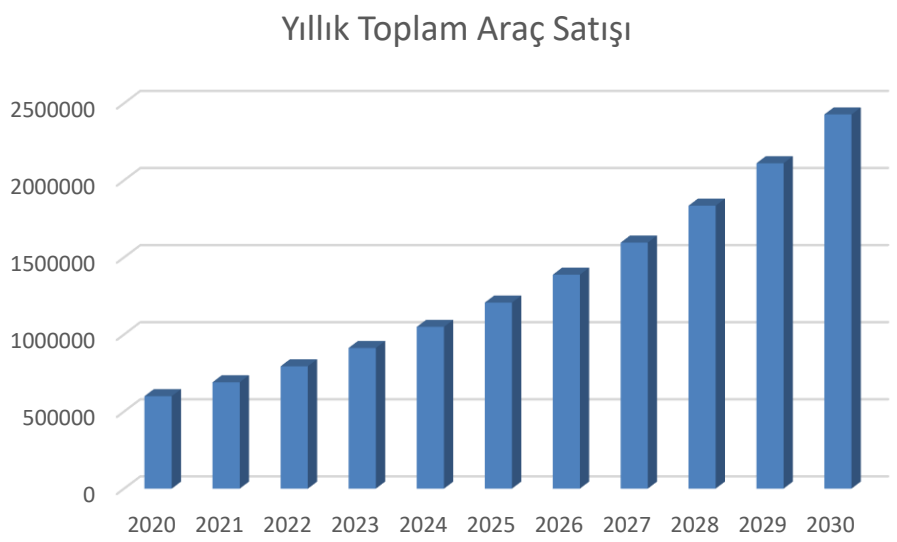
- 1.000.000 Elektrikli oto satışı (Toplamda 2 – 2,25 milyon)

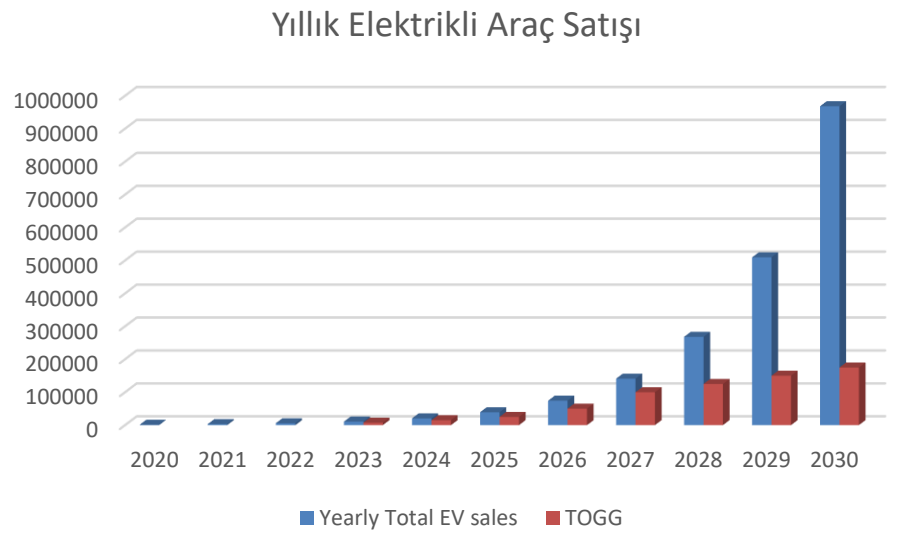
(2/3EV – 1/3PHEV)

- 6 TWh/yıl elektrik talebi (bugün toplam tüketim 300 TWh)
- Araç paylaşımı?

2030 yılına kadar

- Toplam 85 GWh akü ihtiyacı
- TOGG (iç ve dış pazar) toplam 1.080.000 adet hedef
- Toplam % 7,5 toplam araç stoğundaki payı
- 500.000 Model 1 2 Şarj istasyonu, 350.000 Model 3 ve 4 Şarj istasyonu





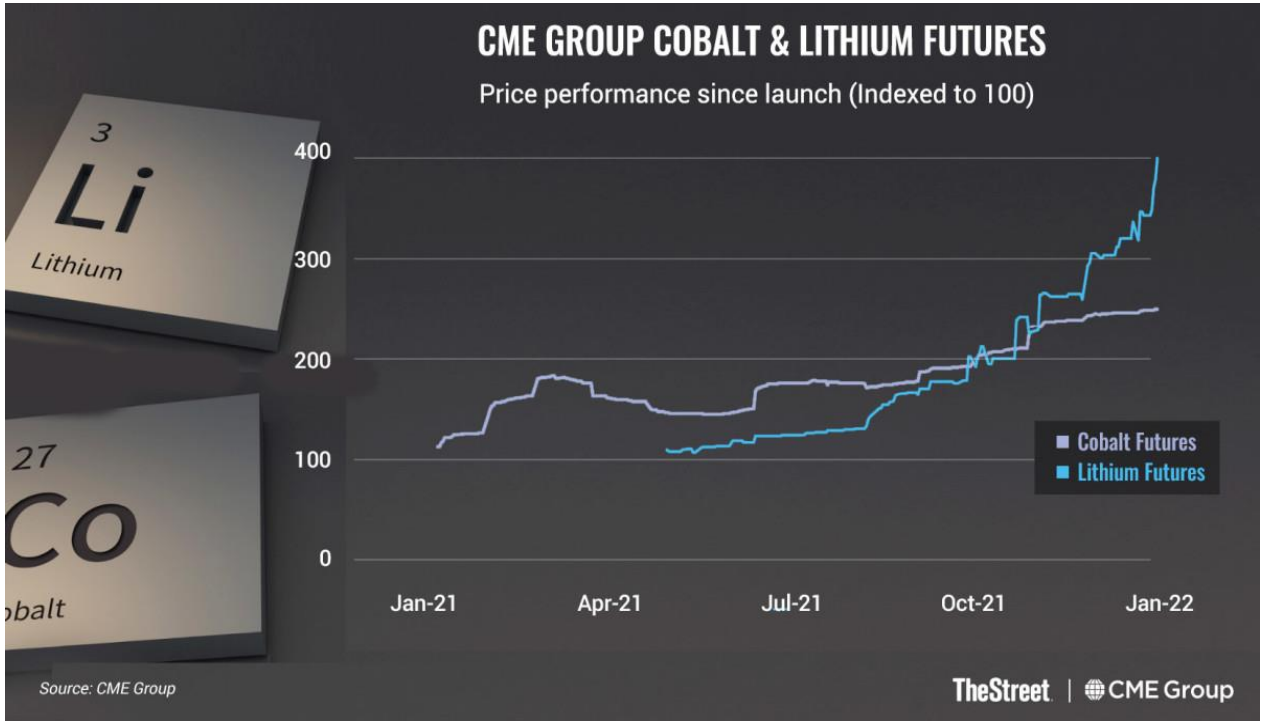
AVERE
TÜRKİYE ELEKTRO MOBİLİTE DERNEĞİ

ÖNÜMÜZDEKİ DÖNEM RİSKLERİ

ELECTRA IC
Design & Verification

Riskler

- Li-ion pil üretiminde gerekli olan emtia fiyatlarındaki büyük artış (Li, Ni,Co)
  - Aşırı talep, ön görülemeyen arz
  - Lojistik engeller
  - Covid-19 kaynaklı üretim ve navlunda yaşanan sıkıntılar
  - Rusya Ukrayna Savaşı (Rusya'nın küresel ekonomiden dışlanması, Ni potansiyelinin kullanılamaması)
- Rusya Ukrayna savaşı ile ülkelerin güvenlik önlem ve yatırımları
  - AB'de fosil yakıtlara geçici de olsa dönüş
  - Kaynakların yeşil dönüşümden silahlanmaya aktarılması
- Bazı geleneksel otomobil üreticilerinin lobi çalışmaları
- Akü fiyatlarının yükselmesiyle e-mobiliteye geçiş hızının yavaşlaması



Haluk Sayar
haluk.sayar@averetr.org

AVERE Türkiye EVCharge SHOW destekliyor.

www.evchargeshow.com