

Elektrikli Araç (EA) ve Şarj İstasyonları İncelemesi¹

1832-1900 arasındaki EA hakimiyeti, petrolün ucuzlamasıyla 1935-2000 arasında gerilemiş ve 2000'lerde petrolün pahalalanması ve çevrecilik bilinci gibi nedenlerle, 2009'da Nissan'ın ürettiği Leaf modeli ile tekrar gündeme gelmiştir².

PEV (Plug-in Electrical Vehicle) = EA

- BEV (Bataryalı EA): Nissan Leaf, Chevy Bolt, BMW i3, Jaguar iPace, Tesla Model S, X ve 3, Renault ZOE, Mini
- PHEV (şarj edilebilir hibrit EA): Chevy Volt, Toyota Prius, BMW i8, Chrysler Pacifica Minivan, Honda Clarity

Mevzuat:

- EPDK: (2.1.2014) Elektrik Piyasası Dağıtım Yönetmeliği "Üretim Faaliyeti Gösteren Tüzel Kişiler Dışındaki Kullanıcılar için Bağlantı Esasları" Madde 5
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı: (8.9.2013) Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik Madde 25

6 ülke 2030'da benzinli ve dizel araç satışlarını yasaklama kararı almış durumda: Danimarka, İngiltere, Hollanda, Almanya, İzlanda, İrlanda. Ayrıca Norveç 2025, Fransa ise 2040 olarak belirlemiş. İsrail ise 2030'da ithalatı durduracak. 2020'de Amerika'da 2,55 milyon araç satan General Motors ise 2035'e kadar içten yanmalı motor üretimini bitirmeyi ve 2040'a kadar tamamen karbon-nötr olmayı hedefliyor. Ford ise Avrupa'da satacağı tüm otomobillerin 2030 yılına kadar tamamen elektrikli olacağını açıkladı (EA üretimi için kuracağı Ar-Ge merkezi Köln'de olacak).

2018'de AB'de yeni araç satışları: %57 benzinli, %36 dizel, %4 hibrit, %2 EA (tüm satışlarda ise %1,5 EA - 1,3milyon). 2020'de dünyada (2019'a göre %43 artışla) 3milyon EA satılmış. 2022'de dünyada 13milyon, Almanya 1milyon, Çin 4milyon, TR 30bin EA olacağı öngörülüyor.

TR BEV satışları: 2019 222 adet, 2020 844 adet. <http://tehad.org/2021/01/16/2020-yili-elektrikli-ve-hibrid-otomobil-satis-rakamlari-belli-oldu/>

TOGG (Türkiye'nin Otomobili Girişim Grubu): Çalışmalar 2018'de başladı. Gemlik'teki fabrika inşaatı Temmuz 2020'de başladı. İlk üretim 2022'de C-SUV segmentinde olacak. C-SUV, C-Sedan, C-Hatchback, B-SUV, C-MPV segmentlerinde 5 farklı model olmak üzere 2027'de 100bin, 2032'de 175bin adet üretim planlanıyor. 2023'te %51, 2025'te %68 yerlilik oranı hedefleniyor. 30 dk içinde %80 şarj olması beklenen Li-Ion bataryası Çinli Farasis³ tarafından TR'de üretilecek. 200BG ve 400BG motor seçenekleri ile 300 km ve 500 km menzilli batarya seçenekleri sunacak.

Elektrikli mini-arac sınıfında ise şehir içinde ve kampüslerde kısa mesafe kullanımlara uygun KODECO firmasının (<https://www.kodeco.tech>) çalışmaları bulunmaktadır.

- Ecotour: 2 kW motor gücü, 2 kWh batarya, max 40 km hız, 40-60 km menzil, 1+2 kişilik, 350kg kapasite, 2 ileri 1 geri vites, 1.15x3.33m boyutunda, 4 parça 480W güneş paneliyle şarj özelliği var.
- Ecomod: 14 kW motor gücü, 10 kWh batarya, max 90 km hız, 100 km menzil, 2+2 kişilik, kablosuz şarj özelliği
- Otomod: Kampüs içinde ulaşım için tasarlanmış otonom (sürücüsüz) modeldir.
- Zoop: <https://www.zoop.city/> Mobil uygulama üzerinden paylaşımlı şehir içi kullanım aracıdır. Max 70 km hız, 100 km menzil, 2 kişilik, güneş paneliyle şarj özelliği var.

¹ Not: Bu inceleme, Turgay Karlıdere tarafından İnternet'te tamamen açık kaynak bilgiler derlenerek ve özellikle otomobil sınıfı araçlar düşünülerek hazırlanmıştır. Eksik olup eklenmesini veya hatalı görüp düzeltilmesini istediğiniz bilgileri kaynak göstererek LinkedIn üzerinden iletebilirsiniz. Bilgiyi ancak paylaşarak çoğaltabiliriz.

² Not: Günümüzde EA'lar artık sadece bir "araba" olarak değil, "e-Mobilité" kavramıyla ifade edilmektedir. Çünkü gelecekte araçların, yolların, trafik işaretlerinin ve insanların, her şeyin birbiriyle bağlantılı (connected) olacağı düşünülerek, EA'ların dış dünyaya, yola, şarj istasyonu ve ünitesine, sürücüye(süz?) ve yolculara bağlantısını sağlayan "yazılımlar" çok önemli hale gelmiştir.

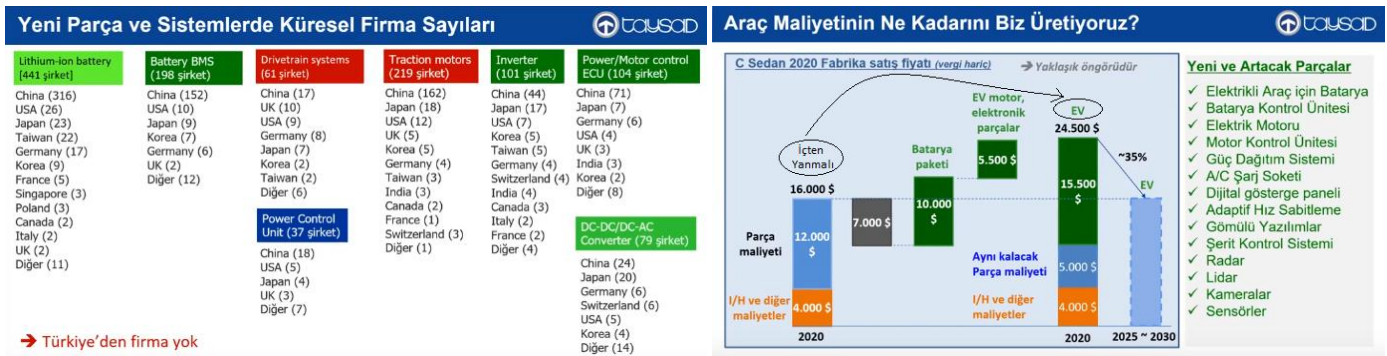
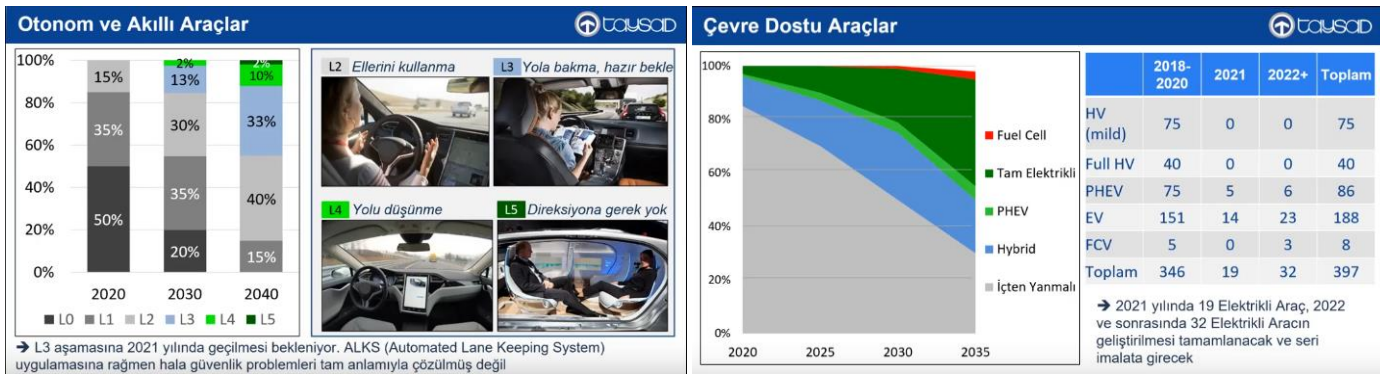
³ Not: Farasis 2002'de ABD'de kurulmuş. Çin'de iki üretim tesisi var. 2022 sonunda Almanya'da bir tesis daha açacaklar. TOGG ise Farasis'in Almanya fabrikasından batarya hücresi tedarik edecek, bataryaların modül ve paketleri ise Türkiye'de üretilecek. Bununla birlikte kurulacak ortak girişim grubu ile Türkiye ve çevresindeki ülkeler için enerji depolama çözümleri sunulması planlanıyor.

Ayrıca, TR’de Şahsuvaroğlu tarafından temsil edilen Çin’in en büyük otomobil üreticilerinden DFSK Motors’un C-SUV segmentinde geliştirdiği ilk elektrikli SUV modeli Seres 3 TR’ye geliyor. Etiket fiyatı 440bin TL’den başlıyor. Önden çekişli ve 52,5 kWh lityum pil ile 300 km menzile sahip. 100 km’de tüketimi 18 kWh. Max 120 kW (163 BG) gücündedir.

TR’de henüz EA (otomobil⁴) seri üretimi olmasa da (Renault 2011-2013 arasında Bursa’da elektrikli Fluence ZE üretmiş ama daha sonra üretimi durdurmuştur) içten yanmalı araçlardan elektrikliye dönüşüm yapan şirketler bulunmaktadır.

- BD Otomotiv: 2012’de kendi montaj hattını kurmuştur. Daha çok yük taşıma amaçlı Fiorino, Ducato, Scudo ve Kangoo modellerin dönüşümünü yapmaktadır. Kargo şirketlerine EA kiralama hizmeti de vermektedir.
- Derindere Motorlu Araçlar (DMA): ArGe faaliyetleri sonucunda Toyota Corolla’yı dönüştürerek eCorolla’yı üretmiş ve 2013’te satışa sunmuştur. DMA Basic, DMA Plus, DMA Sport modelleri vardır.
- Devimsel Teknoloji: 2010 Kocaeli. Seri üretim yok ama 2-4 haftada 10bin \$ maliyetle dönüşüm yapıyorlar.

Taşıt Araçları Tedarik Sanayicileri Derneği – TAYSAD’ın Ocak 2021 tarihli sunumunda EA’larla ilgili bazı öngörülerini aşağıdadır. Buna göre; araçların otonom (L3) olması için henüz erken görülmekte, 2021’de 19 yeni EA modelinin seri üretime girmesi beklenmekte, EA’larda kritik bileşenler gösterilerek TR’de henüz bunların üretimini yapan firma olmadığı vurgulanmaktadır. İçten yanmalı araçlara göre EA maliyetinin hala 8.500 \$ daha yüksek olduğu, ancak 2030’a kadar bu farkın düşürülmesi gerektiğinden, yerli sanayicilerin EA bileşenleri üretimine teşvik edilmesi için program hazırlandığı belirtilmektedir.



İçten yanmalı motorlar harcadığı enerjinin %30-35’ini harekete dönüştürebilir. Kalanı ise ısı, ses, titreşim olarak kaybolur. EA’da kullanılan elektrikli motorlar ise daha verimlidir (%90) ve daha fazla tork üretir. EA’lar sessizdir ve ısı üretmezler. (Ancak, ısı üretmiyor olmaları, soğuk havada araç için ısıtmak için de elektrik kullanılmasını gerektirir!⁵)

⁴ Not: Diğer yandan TR’de elektrikli midibüs-otobüs üretimi yapılabilmektedir. Karsan’ın Jest Electric ve Atak Electric modelleri yanında bir de sürücüsüz Atak modeli bulunmaktadır. Temsa’nın Avenue Electron, MD 9 electricITY ve LF 12 modelleri, Anadolu Isuzu’nun ise Novocity ve Cityvolt modelleri mevcuttur.

⁵ Not: Isıtma için ısı pompası sistemi verimli bir çözüm olsa da ısıtma için bataryanın kullanılmasına çözüm olarak Hassan Tekstil firması ısıtmalı taban halısı geliştirmiştir. Karbon bazlı kaplaması sayesinde halı kendi kendine ısınmaktadır.

Tasarruf, akaryakıtta karşı daha düşük elektrik maliyeti ve büyük ölçüde azaltılmış bakım ile gerçekleşmektedir. Ancak, EA'ların çevreci ve sessiz olması, verim ve bakım avantajlarına karşılık uzun şarj süreleri, batarya ağırlığı ve ömrü gibi dezavantajları vardır. Ayrıca, EA'ların yaygınlaşmasıyla birlikte şarj için gerekli elektrik şebekesinin de önemi artacaktır.

İçten yanmalı ve elektrikli araçların özellikle maliyet, tüketim ve şarj süresi açısından bir karşılaştırmasını aşağıdaki tabloda görebilirsiniz (15.1.2021 itibarıyla).

Tip	Model	Güç	Fiyat (TL)	100 km Tüketim	Kapasite	Menzil	MTV (TL)	ÖTV	Sigorta	Bakım
Benzinli	Clio 1.0 100BG	100BG	200bin	6,2 lt (45 TL)	42 lt	500 km	1.260	45%		Periyodik
Elektrikli	ZEO ZE 50	80 kW	400bin	13 kWh (19 TL ⁶)	52 kWh	395 km	503	10% ⁷		Çok az

Batarya: Batarya ömürlerinin (10 yıl) araç ömründen uzun olması beklenmektedir. Birçok otomobil üreticisi ilk 4 sene için %70'e kadar kapasite garantisi sağlasa da kapasitesi %85'in altına inmiş elektrikli otomobil sayısı azdır (www.teslaturk.com). Dünyadaki örneklerde 200.000 km'ye kadar en fazla %10-12 kayıp yaşandığı görülmüştür.

Bataryalarda çoğunlukla Li-Ion piller kullanılsa da alternatif arayışları artmaktadır. Çünkü menzili etkileyen batarya enerji yoğunluğu, Li-Ion pillerde (250 Wh/kg) benzin ve hidrojene göre çok düşüktür (%1-2'si). Ayrıca dünyada lityumun %55'i Arjantin, Bolivya ve Şili'dedir. Çin ve Amerika'da ise %15'erlik rezervler bulunmaktadır. TR'de yıllık tüketim 1200 ton olsa da ekonomik değerinde lityum kaynağı yoktur. Ancak 2020'de bor üretiminden çıkan atık sıvıdan lityum üretimi sağlanmıştır. Yıllık 10 ton ile başlayıp 500 tona kadar çıkılması öngörülmektedir.

Birçok bataryanın bir elektrotu grafiten (~karbon) yapılmıştır ve elektrik akışında darboğaz oluşturur. Yeni batarya tasarımlarında ise grafit yerine, elektrik akışını hızlandıran yarı iletken nano-parçacıklar kullanılarak tam şarj süresi 5 dakikaya inmesi beklenmektedir (World Economic Forum).

Tesla Model S araçta batarya, ön ve arka tekerlekler arasında tabana yerleştirilmiştir ve böylece hem ağırlık merkezi ortaya alınmış hem de aracın yol tutuşu artırılmıştır ("kaykay" tasarım). (Motor ise arka tekerlekler arasındadır.) 540 kg'lık batarya, 7104 adet 18mm çapında ve 65mm yüksekliğinde Panasonic NCR18650 Li-Ion pillerden oluşur. 74 pil paralel bağlanarak bir pil grubunu oluşturur (4,1V – 230Ah). 6 pil grubu ise seri bağlanarak bir modülü oluşturur. Batarya 16 modülden oluşur (85kW – 403V – 230Ah). Pil gruplarının etrafında dolanan tüplerle sıvı soğutma yapılır.

Batarya kapasitesi ve performansı açısından batarya iç sıcaklığı 60°C altında olmalıdır. EA'larda sıcak ve soğuk hava şartlarında bu dengeyi sağlayabilmek için hava veya sıvı kullanan batarya termal yönetim sistemleri geliştirilmiştir.

Şarj Modları: IEC 62196 standardına göre; Mod 1-2-3 şarj modlarında şebeke AC akımı, araç üzerinde (redresör'le) DC'ye dönüştürülür. Redresör'deki ısınma ve maliyet nedeniyle bu modlarda 75A'e kadar izin verilir. Mod 4'te ise bu dönüşüm şarj istasyonu üzerinde yapılarak daha yüksek akımlara (400A'e kadar) çıkılabilir ve bu sayede DC hızlı şarj sağlanır. Ayrıca "rejeneratif frenleme" sayesinde, ayağınızı gazdan çektiğiniz anda aracın fren yaparken sürtünme enerjisinden ortaya çıkan enerji, elektrik enerjisine dönüşüp bataryanızı şarj etmekte kullanılmaktadır.

- Mod 1: Araç direk olarak standart bir AC prize bağlanır. ≤ 16 A
- Mod 2: AC priz ile araç arasındaki şarj kablosu üzerinde bir haberleşme adaptörü kullanılır (haberleşme adaptörü, AC prizde topraklama olup olmadığını araca iletir). ≤ 32 A
- Mod 3: Standart AC priz yerine, 7 pinli Mennekes tipi konektör kullanılır. Bu pinlerden ikisi istasyon-aracın haberleşmesi ve kontrol için kullanılır. ≤ 250 A

⁶ Not: Evde şarj edildiğinde (gece saatleri daha avantajlı olsa da) 0,644 TL/kWh üzerinden 100 km tüketimi 13 x 0,644 = 8,4 TL olsa da ev dışında örneğin 22 kW (AC) gücündeki eŞarj istasyonunda 13 kWh şarj etmek 35 dk sürer ve 35 x 0,38 TL/dk = 14 TL tutar. 50 kW (DC) gücündeki istasyonda ise 16 dk sürer ve 16 x 1,08 = 17 TL tutar. Teorik olarak böyleyken, 22 kW istasyonda 1 saatlik şarj ile 120 km menzil kazanıldığı bildiriliyor. Buna göre 100 km menzil için 50 dk şarj gerekir ve 50 x 0,38 = 19 TL tutar.

⁷ Not: EA'larda ÖTV 2 Şubat 2021'den itibaren %3'ten %10'a yükseltildi. < 85kW %10, 85-120kW %25, > 120kW %60. Hibrit araçlarda ise ÖTV oranları %45-%160 arasındadır.

- Mod 4: DC akımını şarj istasyonu sağlar. ≤ 400 A. DC şarjda, batarya %10-%80 aralığında hızlı şarj olurken, %80-%100 aralığında daha yavaş şarj olur (neredeyse %10-%80 aralığı kadar sürer). AC şarjda da fark vardır ama bu kadar çok değildir. (Modern bataryalar tam şarj edilmediğinde en uzun kullanım ömrüne ulaşırlar.)

Uzakdoğu'da DC şarj için CHAdeMO tipinde soket kullanılır. Avrupa ve ABD araç üreticileri ise AC (7 pinli) ve DC soketi tek bir sokette birleştirip CCS (Combined Charging System) tipinde bir soket kullanırlar.

Kişisel kullanım amaçlı wallbox tipinde şarj cihazı satın almak da mümkündür. Bunların yurtdışı fiyatları: Volkswagen ID.Charger 11kW 399 €, AliExpress'te 32A 7.2kW 350 \$, 32A 22kW 600 \$ civarındadır.

Şarj istasyonu hizmeti veren firmalar (2013): Eşarj 573, DMA Oto 114, BD Oto 43, Gersan 29, Yeşilgüç Enerji 20, Fullcharger 15 istasyon. Ayrıca, TEHAD (TR Elektrikli ve Hibrid Araçlar Derneği) sitesinde Haziran 2020 itibarıyla şarj istasyonu haritası yer alıyor. Buna göre 61 ilde, 230'u DC olmak üzere 2000 soketlik yaklaşık 800 istasyon bulunuyor. <http://tehad.org/2020/06/25/turkiye-sarj-istasyonu-haritasi-2020/>

Eşarj A.Ş. (EnerjiSA Enerji) <https://esarj.com>

2008'de kurulmuş. Nisan 2018'de çoğunluk hissesini Enerjisa Enerji A.Ş. satın almış. Brisa ile iş birliği yapmışlar, Brisa ve Otopratik'lerde şarj istasyonları var. 2020 hedefi TR genelinde 500 şarj istasyonu.

Wallbox Charger 3.7 veya 7.4 kVA, Wallbox Charger 11 veya 22 kVA, Normal Charger 22kVA çözümleri var. Portekizli EFACEC firmasının çözümlerini kullanıyorlar.

Özel Çözümler: Kişiyeye özel (ev, işyeri) ve paylaşımlı (site, kurum, fabrika vb) özel kurulum yapabiliyorlar.

Halka açık çözümler: Üyelik kartı sayesinde, eŞarj ağındaki istasyonlardan faydalanılabiliyor.

İş ortaklığı: Kendine ait uygun yeri olanlar için eŞarj ağına dahil olacak istasyon kurulumu yapıp, tüm operasyonu portalden takip etmeyi sağlıyorlar ve ay sonunda kazancı hesaba yatırıyorlar.

Renault Z.E. Ready Sertifikasyonu, CHAdeMO protokol uyumluluğu, Nissan Proje Sertifikasyonu gibi kalite belgelerine sahipler.

Şarj fiyatları: (Gereğinden fazla şarjda bırakılan araçlar için, ekstra ücret uygulamaktalar)

- AC Şarj: 7.4 kVA (0,18 TL/dk) – 11 kVA (0,28 TL/dk) – 22 kVA (0,38 TL/dk)
- DC Şarj: 24 kW (0,58 TL/dk) – 50 kW (1,08 TL/dk) – 175 kW (yakında) (1,08 TL/dk)

ZES (Zorlu Energy Solutions) <https://zes.net>

2018'de kurulmuş. 2020'de 350 lokasyonda 600+ araç şarj kapasitesine sahip.

Özel kullanım AC (ev ve işyeri), paylaşımlı kullanım AC (site, iş merkezi, avm), filolara özel AC ya da DC şarj istasyonu.

İş ortaklığı modeliyle, çalışanlarınıza veya misafirlerinize kullandırarak ZES üzerinden gelir elde edebilirsiniz. AC ve DC şarj istasyonları ile yazılım platformu için teknik şartname örneği internet sitesinde yayınlanıyor.

AC şarj istasyonu %100 yerli üretim. 3,7 kW – 22 kW ayarlanabilir güç sağlar.

DC şarj istasyonu (yerli mi?) aynı anda 4 araca hizmet verebilir. Toplam 100 kW'lık 2 adet DC yüksek hızlı şarj soketi ve toplam 65 kW'lık 2 adet AC şarj soketi bulunur.

AC Şarj (Tip 2): < 7.4 kW (0,15 TL/dk) , > 7.4 kW (0,35 TL/dk)

DC Şarj (CCS ve CHAdeMO): < 50 kW (1 TL/dk) , > 50 kW (1,5 TL/dk)

Voltrun (Zebra Elektronik A.Ş.) <https://www.voltrun.com>

2011 yılında kurulan Zebra Elektronik şirketi şarj istasyonu donanım üretimi yanında; Voltrun adı altında “elektrikli araç şarj istasyon ağı operatörlüğü” hizmeti vermekte ve ezOperator adı altında ise “elektrikli araç şarj istasyon ağı yönetim yazılım paketi” sağlamaktadır. TR’de kurulum yaptıkları ~460 lokasyon haritalarında görülebilir (Kıbrıs’ta 5 yerde). Petrol Ofisi istasyonlarında yer alan e-POwer şarj noktalarında Voltrun ürünleri kullanılmaktadır.

- Voltrun Personal: 3.7 kVA, 7.4 kVA, 11 kVA ve 22 kVA seçenekleri olan şarj ünitesi.
- Voltrun Commercial: 2’şer portlu 3.7 kW, 7.4 kW, 11 kW ve 22 kW seçenekleri olan şarj ünitesi.
- Voltrun CSMS (Şarj İstasyonu Yönetim Yazılımı): Voltrun şarj ünitelerinin yönetim yazılımıdır. Tarife belirleme, tüketimleri ve toplanan bedelleri görüntüleme, aç/kapa/arıza kontrol etme, yazılım güncelleme yapılabilir.
- ezOperator: Voltrun Şarj İstasyon Ağı’nın yönetimi için kullanılan yazılım paketidir. Aynı zamanda Şarj Ağı Operatörlüğü yapmak isteyenler SaaS olarak kullanılabilirler. Üç katmanlı yapıdan oluşur: ezCSMS, ezCMP (Customer Management Portal) ve ezHUB (roaming between Zebra HUB partners).

ABB Group <https://new.abb.com/ev-charging/tr/>

İsviçre merkezli firmanın çözümleri iki grupta toplanmıştır. IEC 61000 EMC Sınıf B sertifikalı olduğundan yerleşim bölgelerine (benzin istasyonu, mağazalar, ofisler) kurulabilir.

Araba şarjları: Yüksek güçlü hızlı şarj (200A-500A, 175-350 kW), DC hızlı şarj (200V-920V, 24-50 kW), DC duvar tipi şarj (24 kW), EVLunic AC duvar tipi şarj (4,6 – 22 kW), Terra AC duvar tipi şarj (7,4 – 22 kW)

Ağır Ticari Araç Şarjları: Konektörle şarj modeli (24-150 kW), Pantagrof aşağı / yukarı modelleri (50-600 kW)

Standartlar, güvenlik gibi dikkat edilmesi gereken konularda faydalı bilgiler için: <https://new.abb.com/ev-charging/tr/daha-hizli-bir-gelecege-yatirim-yapin>

Tora Petrol <https://torapetrol.com/elektrikli-arac-sarj-unitelemi/>

1998 İstanbul. Çoğunlukla akaryakıt, LPG, CNG sektöründe faaliyet gösteriyor. Avustralya’lı Tritium firmasının Veefil-RT model 50kW DC şarj ünitesini satıyor.

Schneider Electric <https://www.se.com/tr/tr/product-category/1800>

EVlink Wallbox 3.7-22kW AC, EVlink Smart Wallbox 7.4 veya 22kW, EVlink Parking (2 istasyon) 7.4-22kW, EVlink DC Fast Charge (4 istasyon) max 24kW

Gersan Elektrik <http://www.g-charge.com.tr>

1980 İstanbul. Kendi üretimi olan G-Charge marka şarj istasyonları ve yazılımları var. İstenirse markanın işletmecisi de olunabilir (kâr payı modeliyle). Ürünleri:

- Normal tip (ödeme systemsiz) AC tek fazlı 16A (3.7kW) seviyesinden üç fazlı 63A (44kW) seviyesine kadar (online satışta 22kW modeli 5.000 TL, OCPP işletme yazılımı 10.000 TL görünüyor)
- Akıllı tip (ödeme sistemli) AC tek fazlı (1P) 16A (3.7kW) seviyesinden üç fazlı(3P) 63A (44kW) seviyesine kadar
- DC (Hızlı) şarj istasyonu, 15kW seviyesinden 350kW ve daha fazlası güç seviyesine kadar
- On-board AC-DC anahtarlama güç dönüştürücüsü

Power Elektronik <https://www.powerelektronik.com/power-arac-sarj-cihazlari>

1999 yılında kurulmuş ve temelde UPS şirkettir. Daha sonra yenilenebilir enerji (güneş, rüzgar) işine de girmiştir.

EN61851 standardına uygun Mod 3 şarj modunda Tip 2 soket kullanan Power Commercial (RFID, kredi kartı veya tel uygulaması ile başlatma) ve Power Personal (tak başlat) olmak üzere iki model şarj istasyonu vardır. Bu istasyonlar 3.7kVA-16A, 7.4kVA-32A, 11kVA-16A, 22kVA-32A şarjı destekler.

Power EV: Hızlı DC şarj ve enerji depolama istasyonu. Avrupa Birliği "Isle of Wight" InterGRIDy projesinde kurulması desteklenen 15 adet istasyon için tasarlanmış. Gece şebeke enerjisinin (11kW AC), gündüz ise güneş enerjisiyle depolanmış enerjinin kullanılmasını (50kW CHAdeMO) öngörmektedir. 1MWh'lik batarya sayesinde 500kW güçle 10 adet hızlı şarj veya 22kW güçle 20 adet şarj noktasını destekler.

eVolve Smart: 2 veya 4 şarj noktasını destekleyen 3 modeli vardır. 22kW, 7.4kW veya 3.7kW seçenekleri sunar.

DC Raption Series: 50kW ve 150kW modelleri vardır.

AC istasyon modelleri: eHome (3.6/7.2kW), Touch (3.6-22kW), PV (6 şarj istasyonu ve güneş enerjisi desteği), Urban XL (3.6-22kW)

DC istasyon modelleri: Slim (20kW), Trio (50kW DC + 43kW AC), Ultra (50-250kW)

Volti (Sertplas Oto Yan San.ve Tic.A.Ş.) <http://volti.com>

1955'ten beri oto yan sanayiinde bulunan Sertplas şirketi 2021'de, Tübitak ve İTÜ ile kendi markası Volti şarj cihazı ve istasyonu üretimine başlamıştır. Şarj cihazları kendi yazılımı sayesinde, şarj esnasında herhangi bir kesinti veya arıza durumunda şarjı askıya alır veya durdurur. Arıza düzelince şarja kaldığı yerden devam eder.

Volti GO: Herhangi bir yerde ev tipi prizlerden şarj etmeye yarar.

Volti HOME: Ev veya iş yerinde park halindeyken şarj etmek için uygundur. 1 faz modeli max 7.4 kW, 3 faz modeli ise max 22 kW güç sağlar.

Volti Station: Ortak alanlarda OCPP⁸ 1.6 şarj noktası işletme protokolü ile çalışan tüm sistemlere entegre edilebilir ve Tip 2 şarj soketi kullanır. 1 faz modeli max 7.4 kW, 3 faz modeli ise max 22 kW güç sağlar.

Bluedot Technologies <https://www.thebluedot.co/tr/>

2015'te kurulan startup bir firma. Şarj istasyonları için (Airbnb benzeri) bir platform oluşturmuşlar. Şarj üniteleriyle haberleşen⁹ mobil uygulama üzerinden şarj istasyonu bulma, rezervasyon, ödeme, araç filosunun durumunu takip, ödedikçe puan kazanma gibi özellikleri var. Şimdilik TR'de ama yurtdışı istasyonları da katmayı hedefliyorlar. İstanbul'da İBB (İspark) destekliyor.

⁸ Not: Open Charge Alliance'ın OCPP (Open Charge Point Protocol) şarj noktası işletme protokolü.

⁹ Not: OCPP 1.5 versiyonu ve üzerindeki şarj noktalarını destekliyor.