



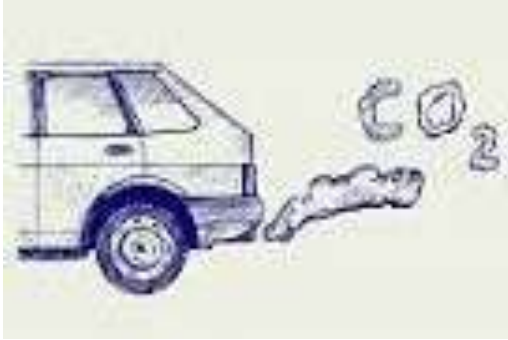
İZMİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
ESHOT GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

**SIFIR EMİSYONLU TOPLU
ULAŞIM_ İZMİR**

HAKAN ÜZKAT
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSİ
KASIM 2018

NEDEN TOPLU ULAŖIM?

*Trafik Yoęunluęunun Azalması,
Düşük Maliyetli Ulaşım,
Emisyon Oranlarında Azalma,
Gürültü Deęerlerinin Azalması,*



*Kent Kùltürünün Yaygınlaşmasına Katkı,
Toplumsal Kaynaşmayı / Birliktelięi Arttırma*



BAŞKANLAR SÖZLEŞMESİ VE SEEP

İzmir Büyükşehir Belediyesi Avrupa Komisyonu kapsamında oluşturulan ve altı binin üzerinde yerel yönetim başkanının imzaladığı Başkanlar Sözleşmesi'ne (Covenant of Mayors-CoM) taraf olmuştur. (Nisan 2015)

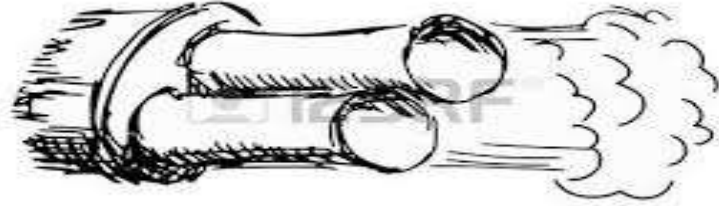


Sözleşme Uyarınca İBB 2020 yılına kadar sera gazı salımlarını en az %20 azaltmayı taahhüt etmiş ve 'Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı(SEEP)' hazırlamıştır.

SERA GAZI SALIMLARINDA OTOBÜSLERİN PAYI

İBB Sürdürülebilir Enerji Eylem Planında:

Belediyenin kurumsal salımlarının %40'ı ESHOT ve İZULAŞ otobüslerine ait yakıt tüketimlerinden kaynaklanan salımlardır.



NEDEN ELEKTRİKLİ OTOBÜS?

**Çevreci,
Ekonomik,
Konforlu,
Sürdürülebilir,
Yenilikçi,**



NEDEN ELEKTRİKLİ OTOBÜS?

Farklı enerji kaynakları kullanan araçlara ait karşılaştırma tablosu.

	DİZEL	DOĞALGAZ	HİBRİT (DİZEL VE ELEKTRİK)	TAM ELEKTRİKLİ
Ekonomiklik (Enerji Tüketimi)	+	++	++	+++
Çevre Duyarlılık	+	++	++	+++
İşletme Kolaylığı	++	++	++	+++
Konfor	+	++	++	+++
Sürdürülebilirlik	+	+	+	+++

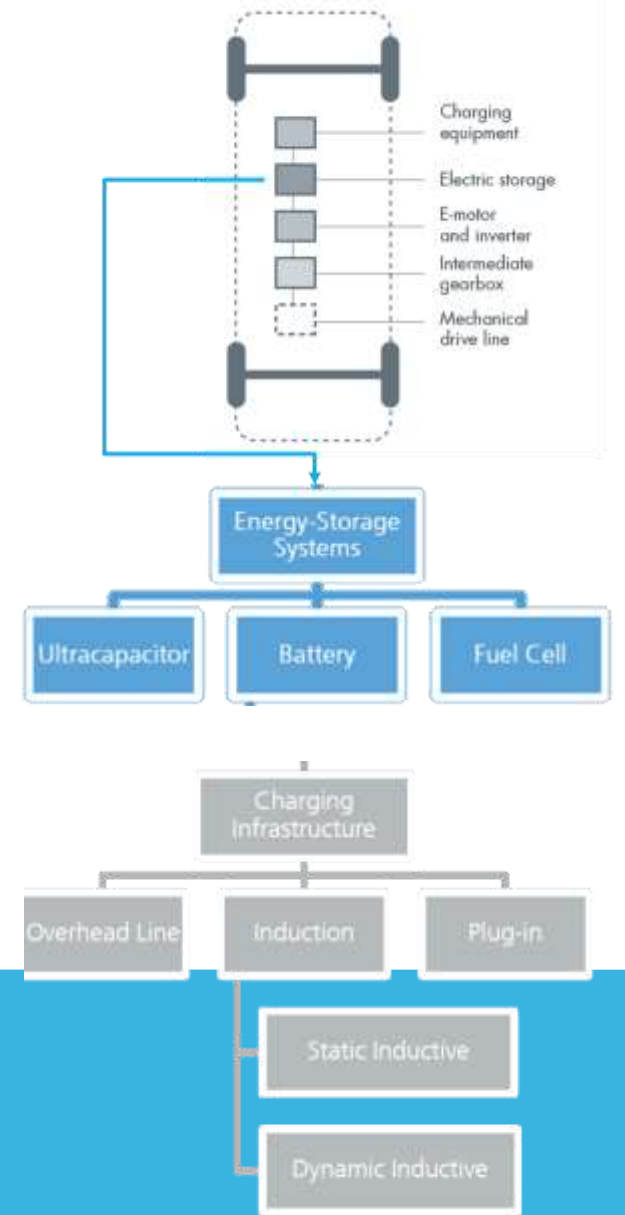
ARAÇLARIN TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Motor	: ZF – AVE 130 Model, Asenkron
Motor Max Güç	: 2x120 kW=240 kW
Batarya Kapasitesi	: 400Ah, 230kWh
Tam Şarjlı Max Menzil	: 250 km (Yolcu+Klima)
Yolcu Kapasitesi	: 80 kişi
Tam Şarj Süresi (Yavaş)	: 4 - 5 saat
Tam Şarj Süresi (Hızlı)	: 2,5 saat



BATARYA SİSTEMİ

- Teknoloji fiyatları önemli ölçüde düşmüştür ve azalmaya devam etmesi beklenmektedir.
- Üç ana depolama teknolojisi mevcuttur:
 - Ultrakapasitörler
 - Piller
 - Yakıt hücreleri
- Lityum-İyon piller şu anda baskın depolama teknolojisidir.
- Her depolama teknolojisinin farklı performans dengeleri vardır ve otobüsün beklenen kullanımına uygun olarak ayarlanması gerekir.
- Elektrikli otobüsün şarjı farklı, teknolojiye özgü avantajları ve dezavantajları olan “plug-in”, indüksiyon veya havai enerji nakil hattıyla şarj yoluyla yapılabilir.



Üç Ana Şarj Teknolojisi:

Prizli şarj:

- Elektrikli otobüsler, şarj istasyonlarında doğrudan şarj edilir.
- İstasyonlar, otobüs garajlarında veya son duraklarda bulunur.



İndüksiyonlu şarj:

- Otobüsler zemine gömülü iki endüksiyon plakası arasında manyetik alan yaratmak suretiyle kablosuz olarak şarj edilir.



Havai enerji nakil hattıyla şarj:

- Otobüsler, seyir esnasında her durakta veya belli mesafe aralıklarında, çok güçlü bir akımla '*kısa süreli hızlı şarj*' edilirler.



SAHA VERİLERİ

ELEKTRİKLİ OTOBÜS FİLOSU SAHA VERİLERİ (02.04.2017 itibariyle 570 günlük sonuçlar)

Kullanımı Engellenen Akaryakıt	Taşınan Toplam Yolcu Sayısı	Çalışılan Hat Sayısı	Ortalama Sarfiyat (kWh/km)	Birim Fiyat (TL/kWh)	Ortalama Tüketim (TL/km)
750.000 lt	5.000.000	27	1,03	0,60	0,62 TL

Yapılan ölçümlere göre;

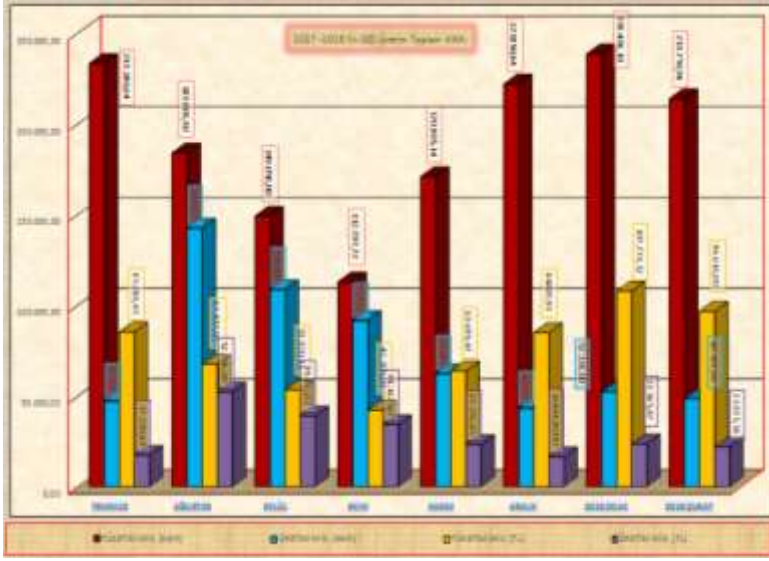
Tam Şarj ile yapılabilecek sürüş mesafesi : 260 km

Elektrikli Otobüsler Dizel Otobüslere göre **%81 daha ekonomiktir.**

GÜNEŞ ENERJİSİ SANTRALİ

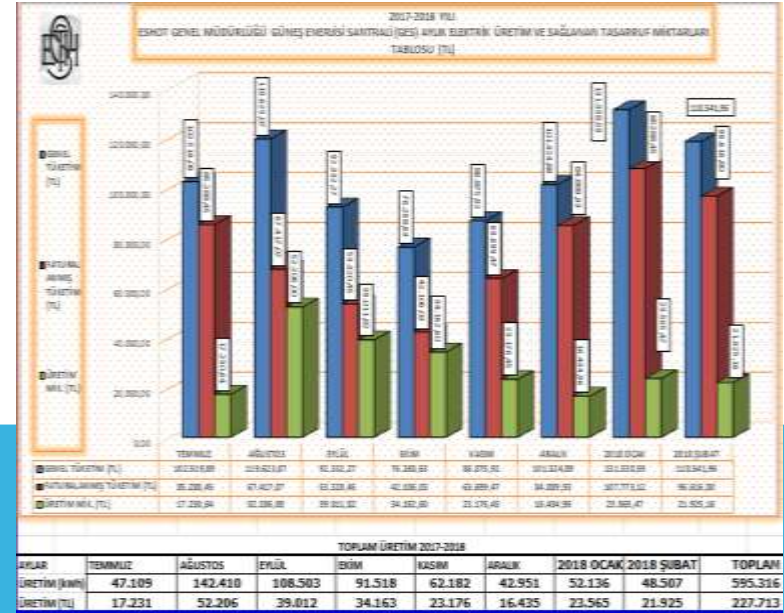


GÜNEŞ ENERJİSİ SANTRALİ



Şebekeden şarj edilen araçların Dizel araçlara göre enerji kazanımı % 81 iken, GES ile şarj edilen otobüslerin enerji kazancı % 94'ya çıkmaktadır.

GES üretimi ile Elektrikli Otobüslerimizin günlük şarj ihtiyacı karşılanmaktadır.



GÜNEŞ ENERJİSİ SANTRALİ

GES ÜRETİM VERİLERİ

(Ağustos 2017 'den bugüne 420 günlük sonuçlar)

Üretilen Toplam Enerji (kWh)	Araç Şarjlarını Karşılama Oranı	Salımı Engellenen CO2 Miktarı	Bu Salımı Filtrelemek için Gerekli Olan Ağaç Sayısı
1.700.000	126%	823 ton	20.281

«GES Üretimi Enerji ile şarj edilen Elektrikli Otobüslerle Toplu Ulaşım Yapılması»

Tüm filomuzun bu şekilde bir modelle çalışması; yıllık 51.000.000 litre olan kurumsal akaryakıt alımına ihtiyaç kalmaması, bu tasarrufun İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin farklı projeleri için her yıl yaklaşık 200.000.000 TL artı kaynak sağlanması anlamına gelmektedir.

SONUÇLAR

ELEKTRİKLİ OTOBÜS PROJESİ KAPSAMINDA ELDE EDİLEN SONUÇLAR



TAŞINAN TOPLAM YOLCU
SAYISI
4.778.534



KULLANIMI ENGELLENEN
AKARYAKIT MİKTARI
749.559
LİTRE



SALINIMI ENGELLENEN CO2
EŞDEĞERİ
2.009
TON



TÜM BU SALIMI BİR GÜNDE
FİLTERLEYEBİLMEK İÇİN
GEREKLİ AĞAÇ SAYISI
50.435

GES (Güneş Enerjisi Santrali) PROJESİ KAPSAMINDA ELDE EDİLEN SONUÇLAR



ÜRETİLEN TOPLAM ENERJİ
1.638.536
kWh



ELEKTRİKLİ OTOBÜS
ŞARJLARINI KARŞILAMA
ORANI
123%



SALIMI ENGELLENEN CO2
EŞDEĞERİ
808
TON



TÜM BU SALIMI BİR GÜNDE
FİLTERLEYEBİLMEK İÇİN
GEREKLİ AĞAÇ SAYISI
20.281

NELER OLUYOR / OLACAK?

İzmir'de bir değişim gerçekleştirmek istiyoruz.

Sıfır Emisyonlu Toplu Ulaşım Projemizde başarılı sonuçlar elde ettik.

İşletme deneyimimiz, tam elektrikli otobüslerin ortalama tüketimlerinin 1,03 kW/km olacağını göstermiştir.

Manisa, Elazığ ve Kayseri Belediyeleri bu konuda adım atmıştır.

in Shenzen kentinde 16.000 elektrikli otobüs ile toplu ulaşım gerçekleřtirilmektedir.

Dünyanın çeşitli yerlerindeki 12 metropol belediye (Londra, Paris, Los Angeles, Kopenhag, Barselona, Quito, Vancouver, Mexico City, Milano, Seattle, Auckland ve Cape Town), 2025 yılından itibaren toplu taşıma filolarına sadece tamamen elektrikli otobüsleri dahil edeceklerini açıkladılar.

ESHOT Genel Müdürlüğü; elde edeceği Saha/Atölye deneyimlerini ve somut sayısal verileri periyodik olarak yayınlayacaktır. Amacımız, diğer yerel yönetimlerin, üniversitelerin ve üreticilerin ihtiyaç duyacağı tecrübeyi paylaşmaktır.

DİNLEDİĞİNİZ İÇİN TEŞEKKÜRLER!..

