

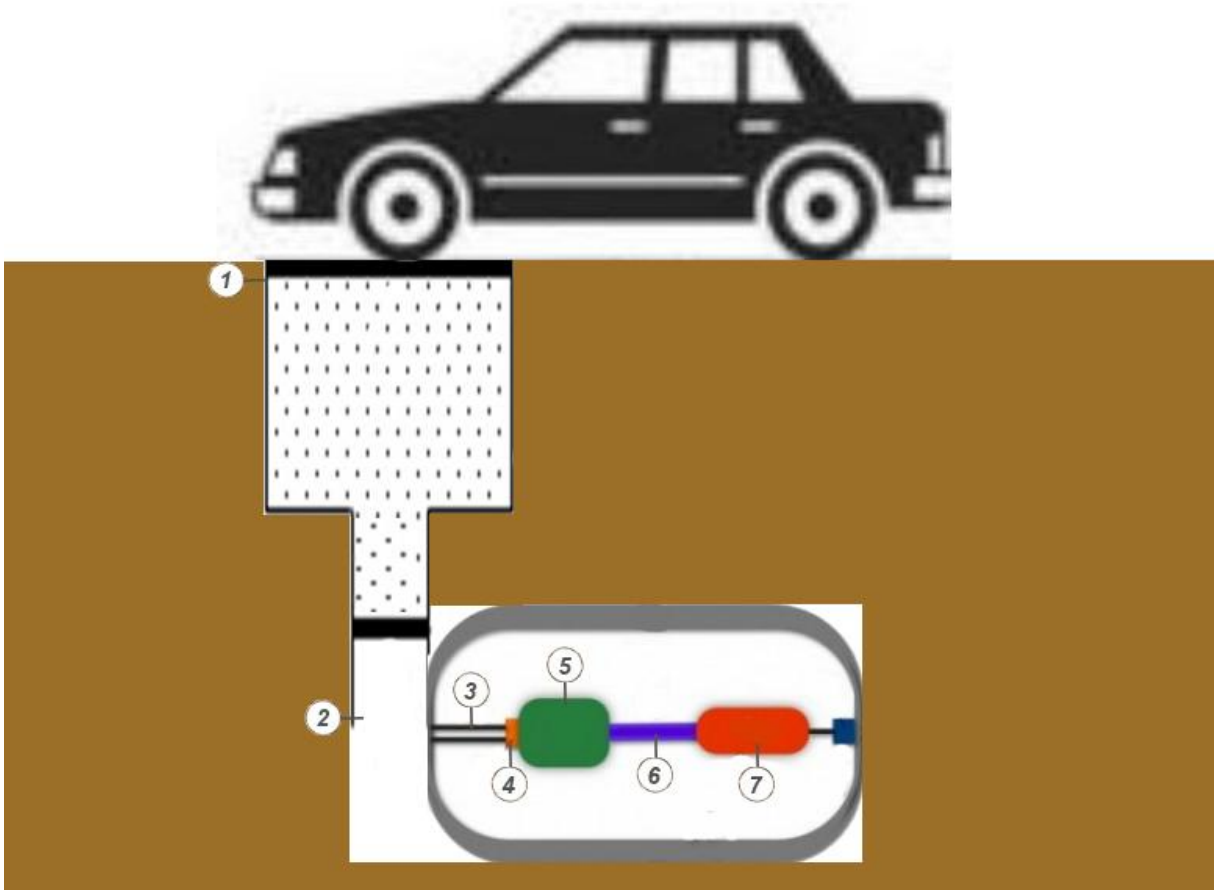
# #98 Bricking Bad

## Karayolu Enerji Santrali (KES) Projesi

19 Mart Sabah gazetesinde yer alan haberde Ankara'ya kayıtlı toplam kara taşıtlar sayısı 1.777.756'dur. Bu sayının 1.297.145 otomobildir. Ankara'nın en önemli yollarından olan Eskişehir Yolu'nda yaptığımız bir noktadan geçen araç sayısı araştırmasında ortalama dakikada 200 aracın geçtiğini gördük ve şu soruyu sorduk; Bir noktadan dakikada 200 araç geçiyorsa, sürdürülebilir şehirler için bu noktadan biz elektrik üretimi gerçekleştirebilir miyiz?

İnternette yaptığımız araştırmalarda, Türkiye'nin çeşitli şehirlerinde hız kesicilerinin (kasislerin) üzerinden geçen araçlardan elektrik üretimi gerçekleştiriyor. Bu yüzden düşündüğümüz sisteme benzer bir proje bulunmuyor.

KES projesi, pascal prensibini kullanarak rüzgâr türbinlerinin çalışma sisteminden esinlenerek geliştirdik. Sistemimizin çalışma sistemi aşağıda açıklanmıştır.



- 1) Araç tekerleklerinin geçişi sırasında oluşacak basıncı sağlayan geniş alanlı pistondur.
- 2) Dar alanlı piston, pascal prensibi doğrultusunda geniş alanlı pistonun alanları oranında türbinin ana dönme milini döndürecek hareketi kazandıracak.

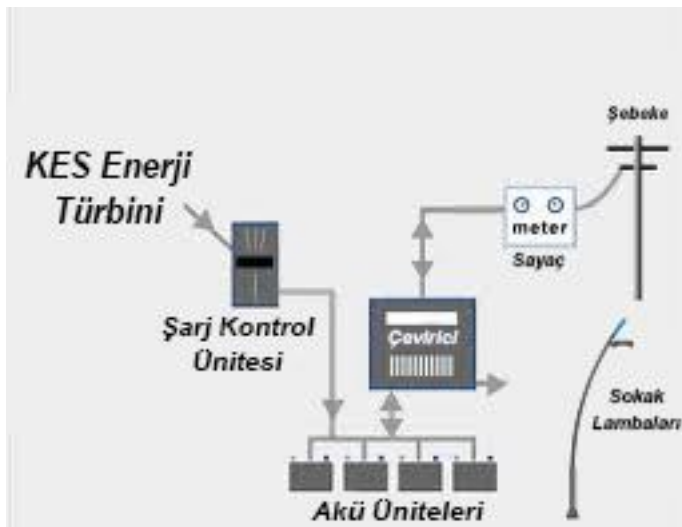
## #98 Bricking Bad

- 3) Ana türbin mili, su cenderesinden gelen hareketi makinenin iç işlerine bağlayan şeydir. Türbin mili mekanik enerjisini elektrik jeneratörüne aktaran mekanizmadır.
- 4) Fren sistemi, sistemin üzerinden geçen araç sayısından dolayı artan hızının yavaşlatılmasını, ayrıca sistemde yaşanacak bir arızanın tamiri için sistemin durdurulmasını sağlar.
- 5) Vites kutusu, ana türbin milinin dönüş hızını arttırmak için kullanılır. Dişli kutusu bisikletin dişlisi gibi çalışır, dişli küçüldüğü için dönme hızı da artar. Ardından dönme enerjisini yüksek hızlı türbin miline ve jeneratöre aktarır.
- 6) Yüksek hızlı türbin mili vites kutusu ve jeneratörü birbirine bağlar. Türbin jeneratörünün dönme hızı yüksek devir sayısıdır.
- 7) Türbin jeneratörü, bir KES türbininin nasıl çalıştığının en önemli parçasıdır. Türbin jeneratörü, dişli ve türbin mili tarafından aktarılan dönen kuvveti kullanarak su cenderesinin mekanik enerjisini elektrik enerjisine dönüştüren şeydir.

## KES Enerji Türbini Çalışma Şekli

Geniş alanlı pistonun üzerinden geçen araçların oluşturduğu basınç doğrultusunda enerji türbinin ana milini döndürecek hareket enerjisi elde edilecek. Ana milin dönüş hızı vites kutusu yardımıyla hızlandırılarak yüksek hızlı türbin milini döndürecek. Ana milin üzerinde ayrıca hidrolik fren bulunmaktadır. Hidrolik fren, dönen ana milin istenilen hızdan yüksek dönmesini engellemek amacıyla bulunmaktadır. Türbin jeneratörü içinde bulunan elektromıknatıslar içinde dönen yüksek hızlı türbin mili ile mekanik enerjiyi elektrik enerjisine çevirir.

## KES Enerji Türbini Enerji Dağıtımı



## #98 Bricking Bad

Bir KES enerji türbini ile yılda yaklaşık 5,2 milyon kW'lık elektrik enerjisi üretmeyi hedefliyoruz. Türkiye'de 2012 tarihinde yaklaşık 17 milyon sokak lambası bulunduğunu Enerji ve Tabii Kaynaklar bakanı bir röportajında dile getirmiş.

Yılda bir sokak lambası ortalama 3650 saat yanıyor. Buda demek oluyor ki 250 wattlık bir sokak lambası yılda  $3650 \times 250 = 228.125$  kW'lık enerji harcamaktadır. Bir KES enerji türbini ile yılda yaklaşık 22 sokak lambasının enerjisi sağlanacak.

Dünya Robot Olimpiyatı Açık-Gençler kategorisinde "Sürdürülebilir şehirler ve toplumlar" hedefi doğrultusunda geliştirdiğimiz KES (Karayolu Enerji Santrali) modernleşen şehirlerde dünyaya daha az zarar vermeyi hedefleyerek şehrin ihtiyacına yönelik her akşam kullanılan yol aydınlatmalarına enerji sağlıyor.

## WRO Robot Özellikleri

Robotumuz, dokunma sensörü ile üzerinden araç geçtiğini tuğlamıza ileterek KES (Karayolu Enerji Santrali) ana milini harekete geçiriyor. Dokunma sensöründen gelen ilk araç geçiş bilgisi ile dönme hareketi başlıyor ve üzerinden geçen her araçta dönüş hızı belli bir noktaya kadar artıyor. Hızı belli bir seviyeyi geçtikten sonra frenleme sistemi aktive olacak. Harekete geçen ana milin hızını yükseltmek için vites kutusu dizayn ettik. Yüksek hızlı mil ile bisiklet dinamosunu birleştirerek elektrik üretmeyi başardık.

Robotumuz ayrıca gökyüzünün aydınlık seviyesini ölçerek sokak lambalarının yanıp sönmesini sağlamaktadır.