



**ANKARA ÜNİVERSİTESİ**  
**GAMA MESLEK YÜKSEKOKULU**



**KONU:ENERJİ DEPOLAMA SİSTEMLERİ**

**HAZIRLAYAN: BATUHAN KULELİ**

**NUMARASI:15360044**

**ÖĞRETİM GÖREVLİSİ:NİLGÜN MUTLU**

## İÇİNDEKİLER

- 3.2.1 Su Pompalayarak Potansiyel Enerji Depolama
- 3.2.2 Sıkıştırılmış Gazın Depolanması
- 3.2.3 Volanlar (Flyvvhells)
- 3.2.4 Piller
- Kaynakça

### 3.2.1 Su Pompalayarak Potansiyel Enerji Depolama

- ❖ Bu yöntemin dayandığı prensip, suyun düşük seviyedeki bir rezervuardan daha yüksek bir seviyeye pompalanarak potansiyel enerjinin depolamasıdır.
- ❖ Pompalanarak depolanmış su gereksiniminin fazla olduğu durumda elektrik üretiminde kullanılır.
- ❖ Tüketimin düşük olduğu zamanlarda üretilen fazla elektriğin gücü ile pompaların çalıştırılması gerçekleştirilir.
- ❖ Yöntemin uygulanmasında 4 önemli etken vardır.

1) Yatırım sermayesi,

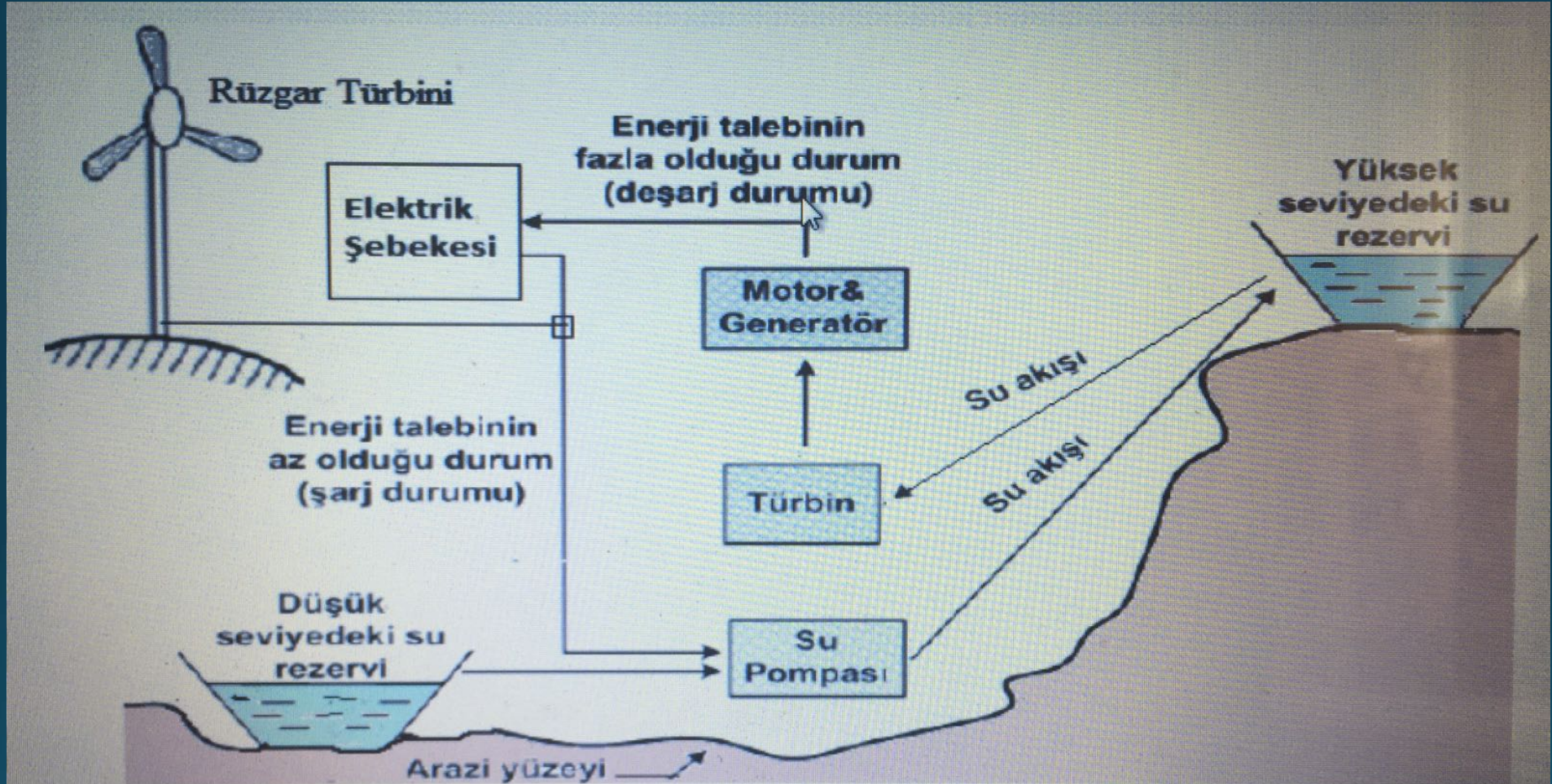
2) Suyun depolanması için uygun alanın sağlanması

3) Çevresel etkiler

4) Sistemin depolama verimliliğidir.

Bu sistem Lüksemburg İtalya ve İngiltere'de uygulanmaktadır.





Pompa hidroelektrik enerji depolama akış diyagramı

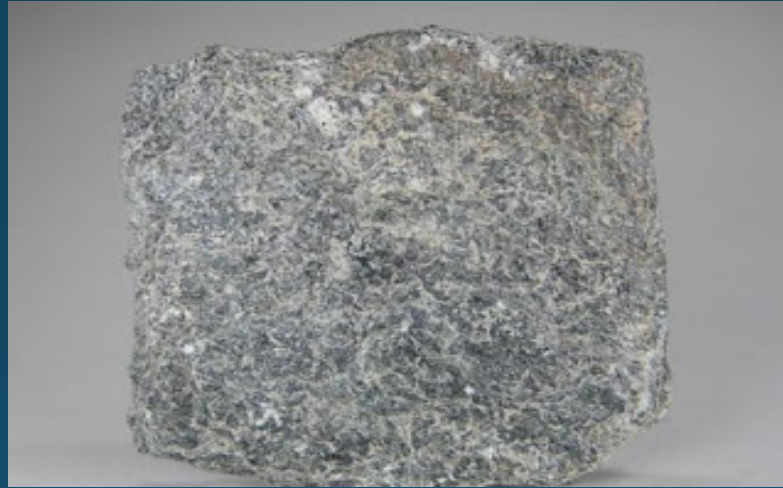
### 3.2.2 Sıkıştırılmış Gazın Depolanması

- ❖ Yöntemin esası gereksinimin az olduğu zamanlardaki üretim fazlası elektrik enerjisinin basıncı ile yüksek gaz elde etmek amacıyla kullanılır.
- ❖ Amaca en uygun gaz havadır.
- ❖ Teorik olarak helyum daha uygundur.
- ❖ Sıkıştırılmış gazın depolanabilmesi için hacmi 500.000 metreküp civarında olan çok büyük depolar gerekmektedir. Bu durum enerji depolama işleminin maliyetini arttırmaktadır.
- ❖ Doğal olarak oluşmuş çözünmüş tuz oyukları tükenmiş doğal gaz ve petrol kuyuları ile üretimi tamamlanmış maden yatakları kullanılacak en ucuz ve en uygun yerlerdir.
- ❖ En uygun kayaçlar granit ,şist ve kireç taşıdır.





**Granit**



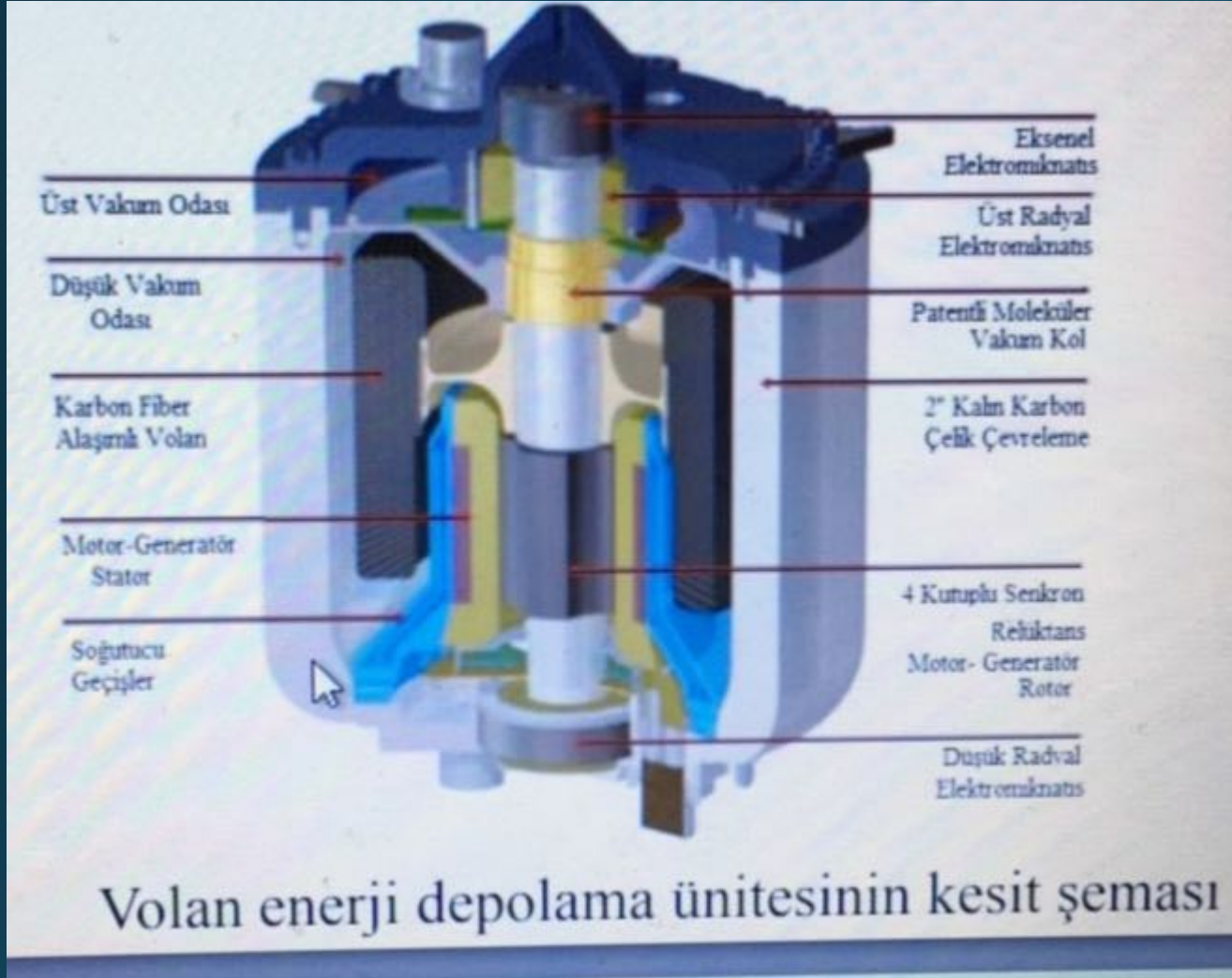
**Şist**



**Kireç Taşı**

### 3.2.3 Volanlar (Flyvvhells)

- ❖ Yüzyıllardır bilinen bir yöntemdir.
- ❖ Volanlar kontrollü güç sağlamak ve büyük güç etkileri yaratmak amacıyla kullanılır.
- ❖ Kullanım Alanlarını: Ulaşım, telekomünikasyon ve nükleer araştırma endüstrilerinde ki güç sistemlerinde kullanılmaktadır.
- ❖ Büyük ölçekli volan sistemi enerji depolamak amacıyla kullanılmaz.
- ❖ Volan düşük miktardaki enerjinin kısa sürede depolanması için uygun sistemlerdir.
- ❖ Bu yöntemin diğerleri ile kıyaslanabilir hale gelebilmesi için maliyeti düşük ve uygun yapı malzemelerinin geliştirilip kullanılması ile mümkündür.





## • 3.2.4 Piller

- ❖ Yeni bir teknoloji değildir.
- ❖ Kontrol mühendisliği ve elektronik alandaki gelişmeler nedeniyle 40 yıl sonra pilde enerji depolama yöntemi güncellik kazanmıştır.

Pilde enerji depolamanın birçok avantajları vardır. Bu avantajlar şöyle özetlenebilir.

1. Çok iyi kontrol edilebilirler.
2. Çalışmaları sessiz ve temizdir
3. Taşınabilirlerdir ve ekonomik olarak daha az risklidir.
4. Çok büyük alanlarının kullanılmasına gerek yoktur.

Piller yeniden doldurulup kullanılabilirliğine göre 2 bölümde incelenirler.

1) Birincil piller

2) İkincil piller

Birincil piller bir kez kullanılabilen pillerdir.

İkinciller ise yeniden doldurularak kullanılanımı sağlanan pillerdir.

Son yıllarda pilleri geliştirmek üzere çokça araştırma yapılmaktadır.

Enerji yoğunlukları yüksek ve maliyeti düşük malzemeler kullanarak yeni enerji depolama sistemleri geliştirmeye yöneliktir.

Sodyum kükürt çinko klor çinko brom lityum demir sülfür ve redoks üzerinde çalışmaktadır.



Kurşun asit ve nikel kadmiyum pillerinin üreticileri yeni teknolojilerle yarışmak için ürünlerini geliştirmek zorunda kalmıştır.

Sonuç olarak yüksek verimli ve sızdırmaz kurşun asit pillerinin kullanımı mümkün olmuştur. Bu piller araba motor ateşleyici olarak kullanılır.

Bu tip pillerin avantajı şunlardır:

- 1)Geniş bir sıcaklık aralığında yüksek veya düşük akımları sağlama kabiliyeti
- 2)Uzun süre şarj depolama kabiliyetleri vardır.
- 3)Doldurulup boşaltılır.

Nikel kadmiyum pilleri binlerce kez doldurma boşaltma kapasiteleri ile mükemmel bir ömre sahiptir.

Dolu veya boş halde hiçbir zaman zarar görmeden uzun süre saklanabilir.

Maliyetleri fazla olduğundan dolayı küçük sistemler ve projelerde kullanılır. Bunun sebebi ise voltajları veya akımlarında kayıp olmamasıdır.



## KAYNAKÇA

- [http://www.emo.org.tr/ekler/b16334ac4c7cb36\\_ek.pdf](http://www.emo.org.tr/ekler/b16334ac4c7cb36_ek.pdf)
- <http://www.jeolojitr.com/2012/02/metamorfizma-ve-metamorfik-kayaclar.html>
- <https://www.termodinamik.info/makale/enerji-depolama-sistemleri>
- <https://www.tasit.com/araba-sozlugu/volan-nedir>

