



Dalga (Gelgit) Enerjisi





Dalga Oluşturan Etkenler



- Rüzgar
- Kütle Hareketleri
- Deniz Tabanı Hareketleri
- Güneş ve Ayın Çekim Hareketleri
- İnsan Faaliyetleri
- Farklı Özgül Kütledeki Akışkan Hareketleri



Dalga Enerjisi



Atmosferik olayların oluşturduğu rüzgar,enerjisini su yüzeyine aktararak dalgaları oluşturur,kıyılara ulaşan bu dalgaların kırılmasıyla bu enerji başka biçimlere dönüşür.





Dalga Enerjisinin Kısa Tarihi



- Dalga enerjisi ile ilgili çalışmalar 1970'li yıllarda başlamıştır.
- Araştırmaların hız kazanması 1990'ların başına denk gelmiştir.
- Son yıllarda yapılan çalışmalar yenilenebilir enerji türleri arasında dalga enerjisinin önemli bir yer tuttuğunu göstermektedir.
- Ülkemizde dalga enerjisi ile ilgili veriler rüzgar hızlarıyla sınırlı kaldığından bir kesinlik taşımamaktadır.
- Dünya Genelinde İlk Patentli teknik Girand Ve Son (1799 Fransa)





Avrupa Kıyılarında Dalga Enerjisi Potansiyeli



Avrupa Kıyılarındaki Dalga Enerjisi Potansiyeli		
Ülke	Teknik Potansiyel (TWh/y)	
	Yakın kıyı	Açık deniz
Danimarka	2-3	5-8
Fransa	3-5	12-18
Almanya	0,3-0,5	0,9-1,4
Yunanistan	1-2	4-7
İrlanda	7-11	21-32
İtalya	3-5	10-16
Portekiz	4-6	12-18
İspanya	3-5	10-16
İngiltere	14-21	43-64

Avrupada Dalga Enerjisi Potansiyeli En Yüksek Ülke İngilteredir.



Dalga Enerjisi Dönüşüm Sistemleri



- Kıyı Tipi
- Yakın Kıyı Tipi
- Açık Deniz Tipi

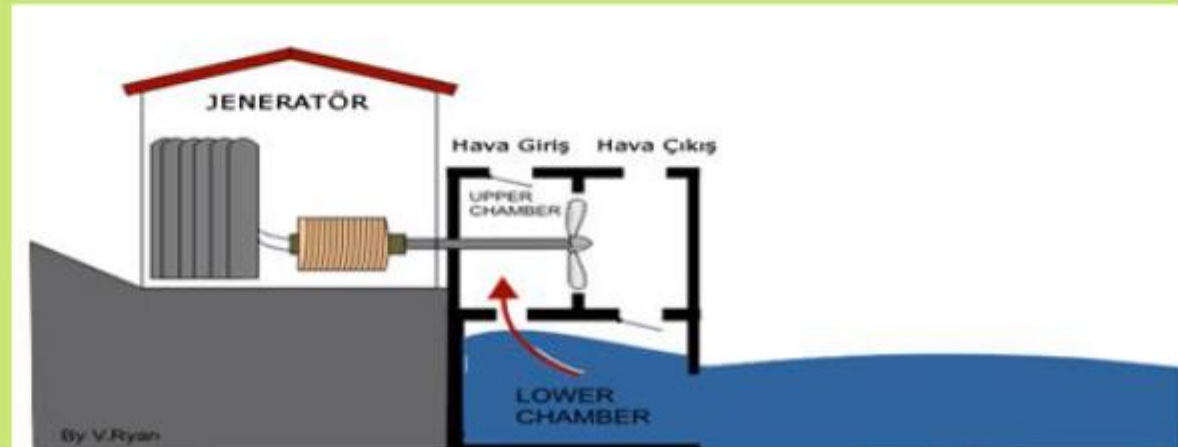




Kıyı Tipi Enerji Dönüşüm Sistemi

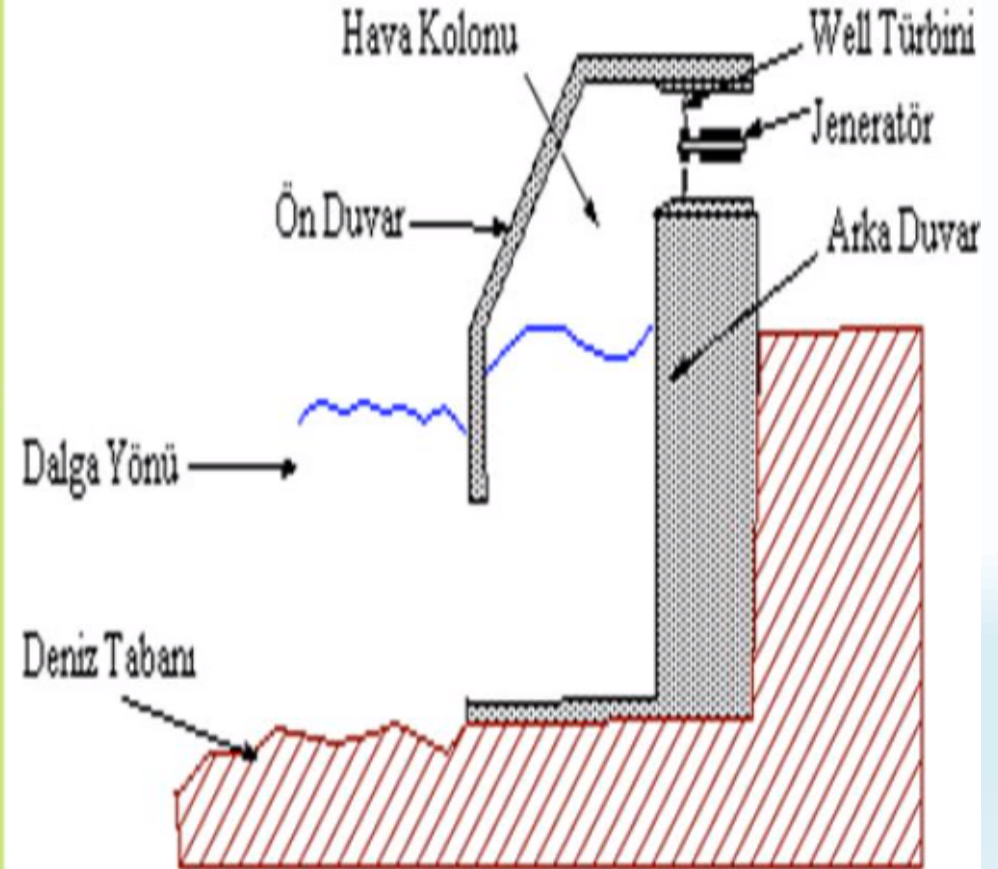


- Bu tür uygulamalarda enerji üretim yapıları kıyıda sabitlenmiş veya gömülü halde bulunurlar.
- Bakım ve inşası diğer uygulamalara göre daha kolaydır.
- Derin su bağlantılarına veya uzun su altı elektrik kablolarına ihtiyaç yoktur.
- Daha az güce sahip dalga rejimi nedeniyle elde edilen dalga enerjisi daha az olabilmektedir.



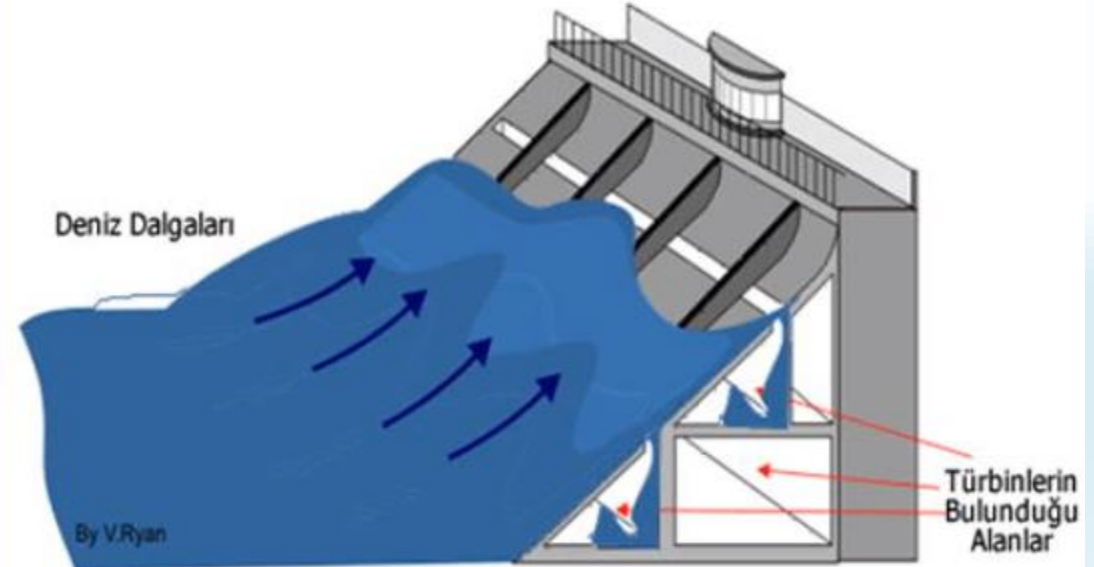
SALINIMLI SU KOLONU

Su ve hava kolonundan oluşan sisteme dalgaların çarpması sonucu su kolonunun alçalıp yükselmesine dolayısıyla hava kolonunun sıkıştırılmasına neden olur. Bu hava jeneratördeki wells türbinine doğru yol alır ve bu sayede enerji elde edilir.



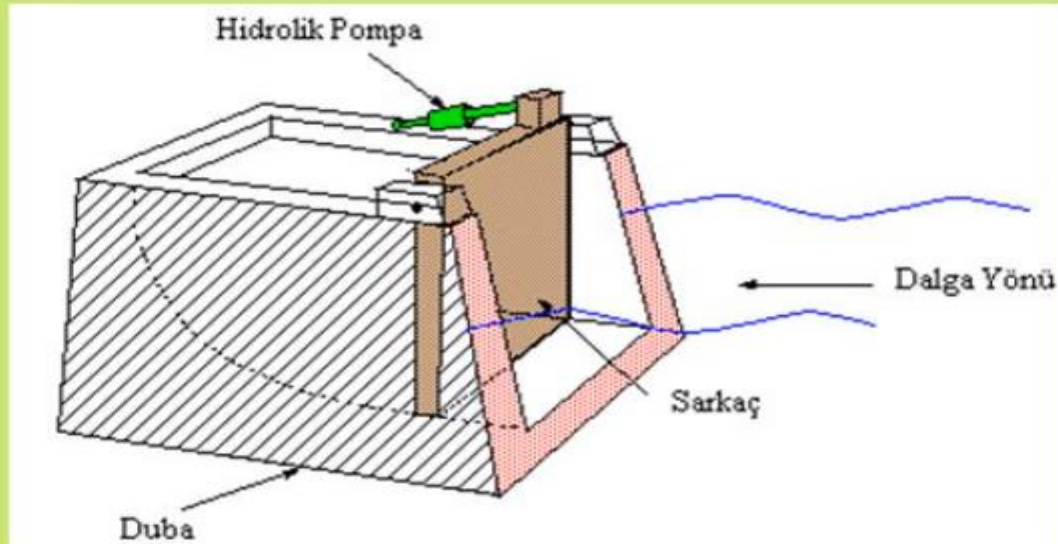
DARALAN KANAL SİSTEMİ

- HES teki enerji üretiminin adaptasyonudur.
- Bu sistemler su seviyesinin 3-5 m üzerinde duvar yüksekliğine sahip gittikçe daralan bir kanaldan oluşmaktadır Kanalın daralması dalga yüksekliğinin artmasına neden olur ve yükselen dalgalar kanal duvarlarından haznenin içine boşalır. Su haznede depolandığı için hareketli dalganın kinetik enerjisi potansiyel enerjiye dönüşür. Depolanan su türbine verilir.
- Çok az hareketli parçası olduğundan düşük bakım maliyetine ve yüksek bir güvenilirliğe sahiptir.



PENDULAR

- Bir tarafı denize açılan dikdörtgen bir kutu şeklindedir. Bu açıklık üzerine sarkaç bir kapak menteşelenmiştir. Kapak dalga hareketiyle ileri-geri hareket etmektedir. Bu hareket jeneratörün ve hidrolik pompanın çalışması için kullanılır.



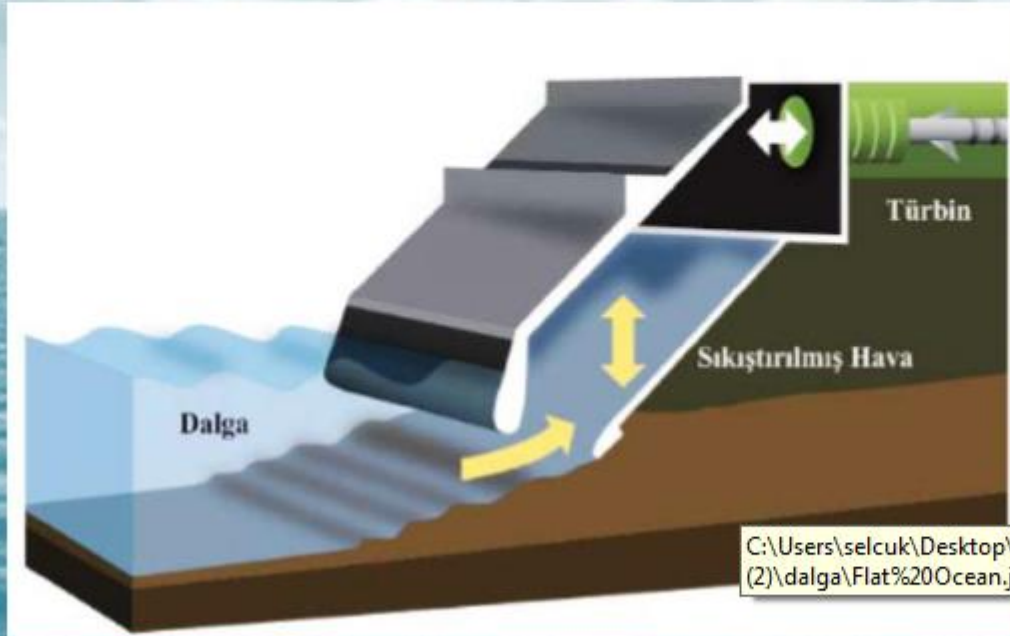


Kıyı Tipi Enerji Dönüşüm Sistemi



KIYI TİPİ

SALINIMLI SU SÜTUNU



Dalganın etkisiyle sıkıştırılmış hava türbine itilerek enerji elde edilir.

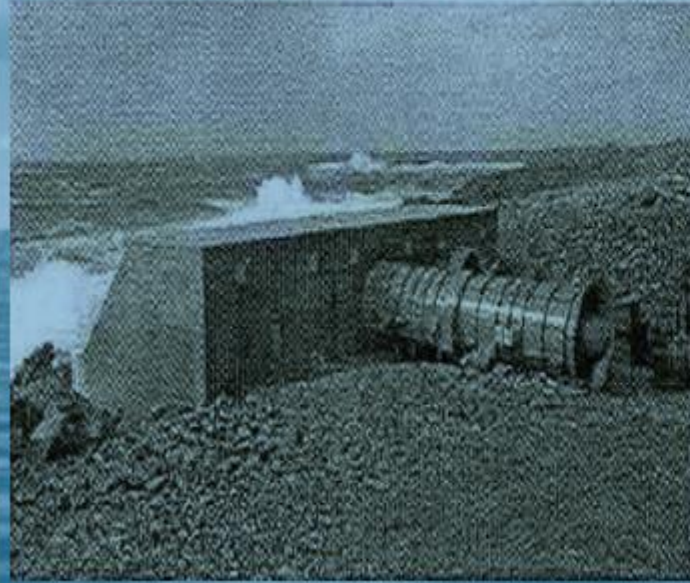


Kıyı Tipi Enerji Dönüşüm Sistemi

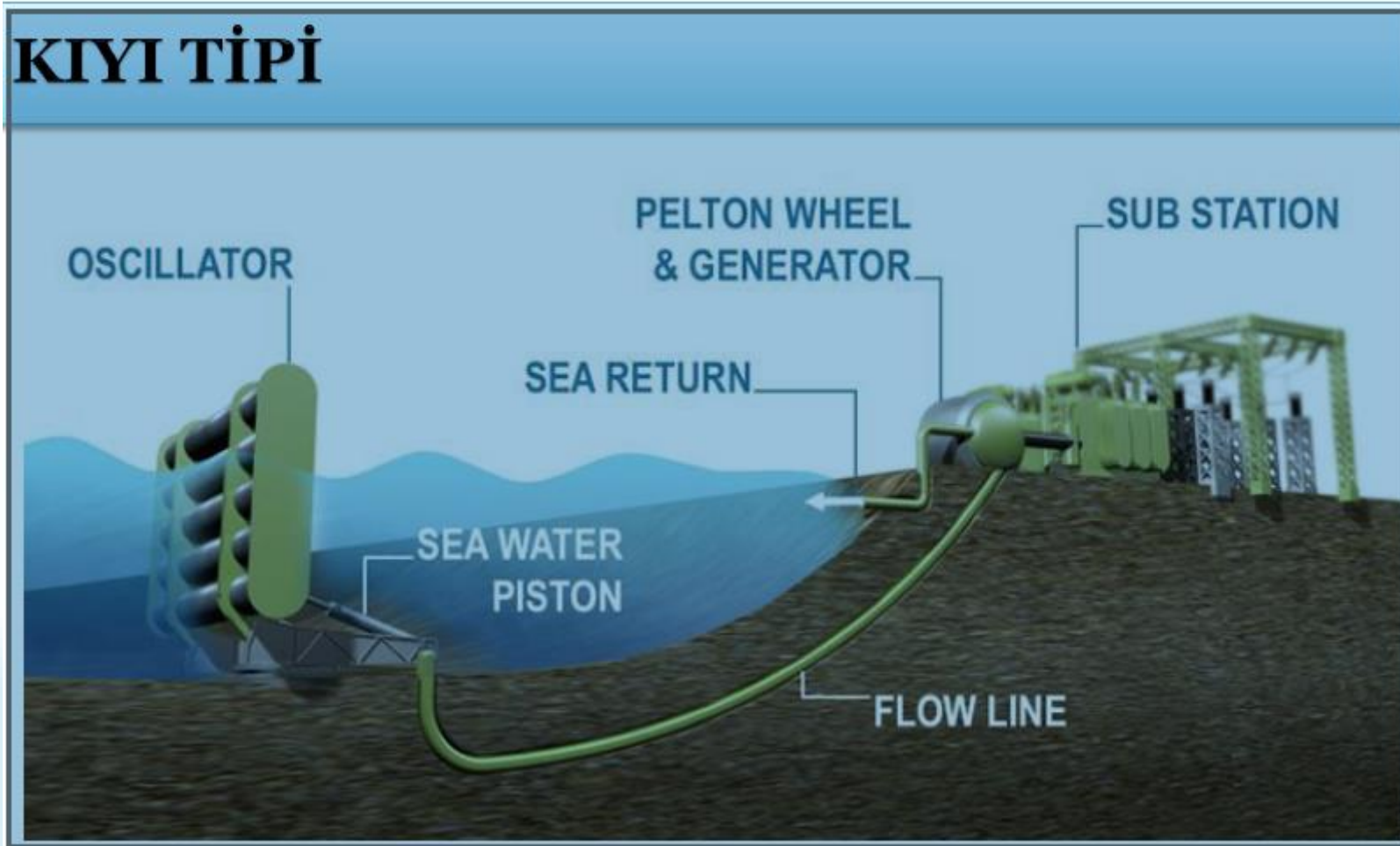


KIYI TİPİ

SALINIMLI SU SÜTUNU



Portekiz – Azures de Pico Adası

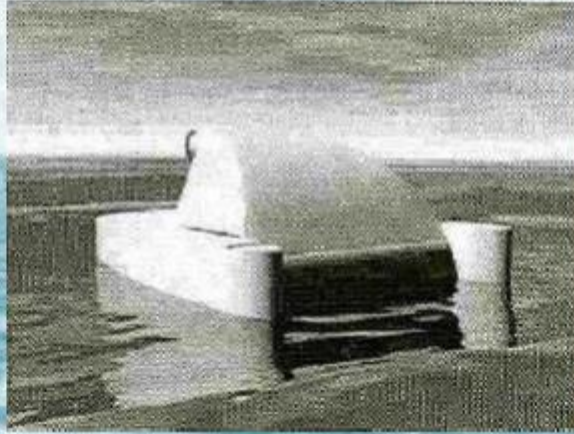
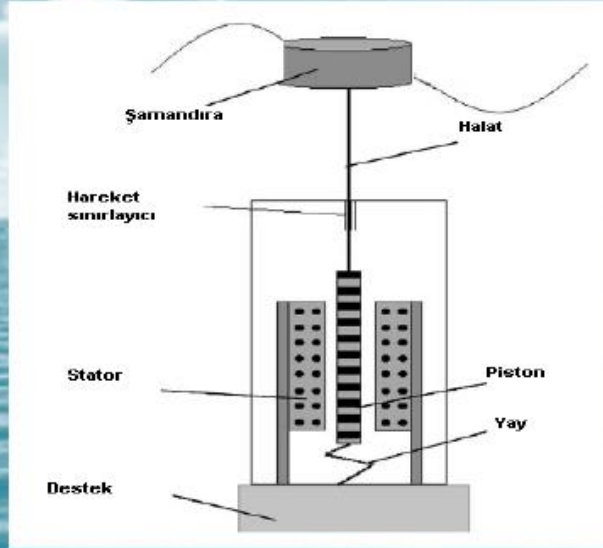


Oskilatörden geçerek hız kazanan dalgalar pistonlara çarparak ileri geri hareket kazanarak enerji dönüşümüne sebep olur.

YAKIN KIIYI TIIPI

C:\Users\salcuk\Desktop\Yeni klasör
(2)\dalga\Flat%20Ocean.jpg

OSPREY



(İngiltere)

Yakın Kıyı Tipi
Lineer Jeneratör adı verilen
üreteçler vasıtasıyla yatay
yönde gelen dalga enerjisi
dikey türbin kanatçıklarını
döndürerek enerji
dönüşümünü sağlar. 10m ile
25 m arası derinliklerde
gerçekleştirilmektedirler.



Açık Deniz Tipi

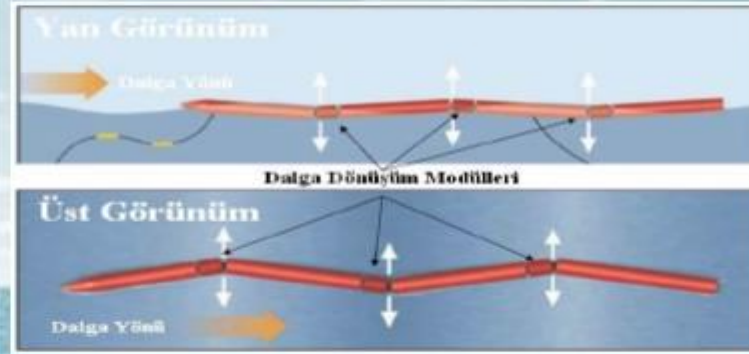


AÇIK DENİZ TİPİ

PELAMİS



(Portekiz)



40 m'den daha derin sularda kıyıdan uzak uygulanan cihazlar kullanılmaktadır. Bu tür sistemlerde uzun elektrik kablolarına gereksinim vardır.

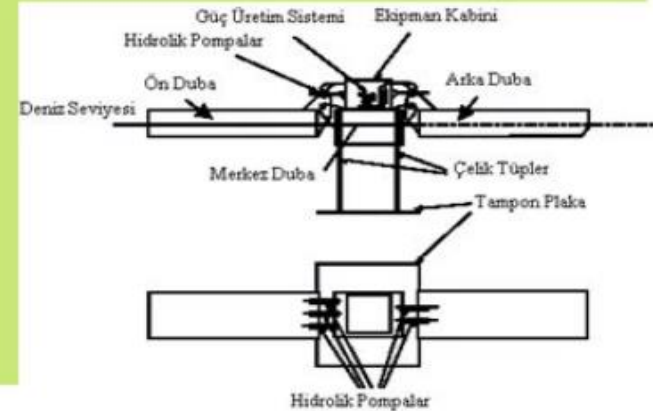
PELAMIS

- Bu yapı kısmi olarak su içinde yer alan, menteşeli noktalarla birbirine bağlı silindirik bölümlerden oluşan eklemlili bir yapıdır.
- Dalga ile birleşim noktaları hareket eder ve bu hareketle hidrolik pompalar elektrik jeneratörlerini çalıştırır. Günümüzde, 375 kW gücünde, 130 m uzunluğunda ve 3,5 m çapında bir sistem geliştirilmiştir.



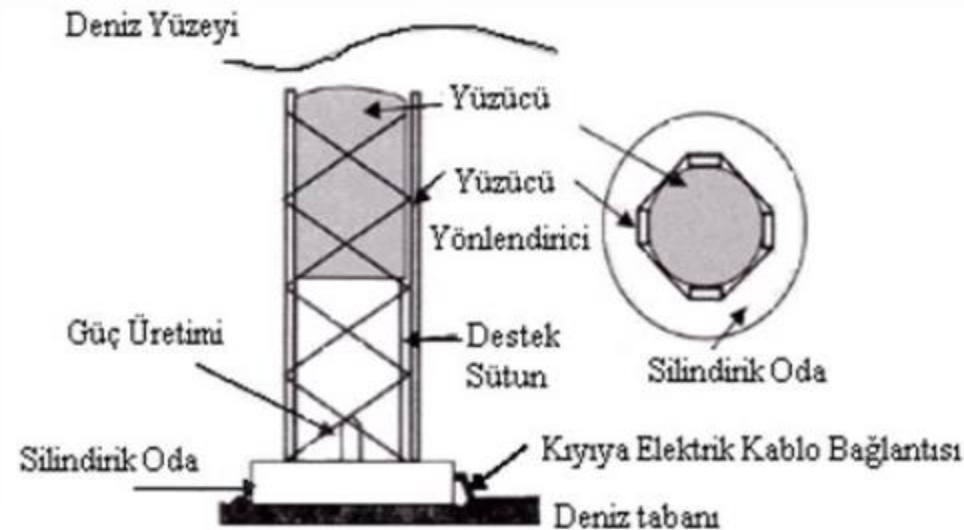
MCCABE DALGA POMPASI

- Bu cihaz, birbirine menteşeli, düzenli bir şekilde sıralanmış ve birbirlerine bağlı hareket eden 3 adet dikdörtgen çelik duba içermektedir . Ekstra bir kütle eklenmesiyle merkez dubanın ataletinin artması sağlanır. Enerji ise merkez duba ile diğer dubalar arasına monte edilen hidrolik tulumba vasıtasıyla menteşe noktalarındaki hareketten sağlanmaktadır.



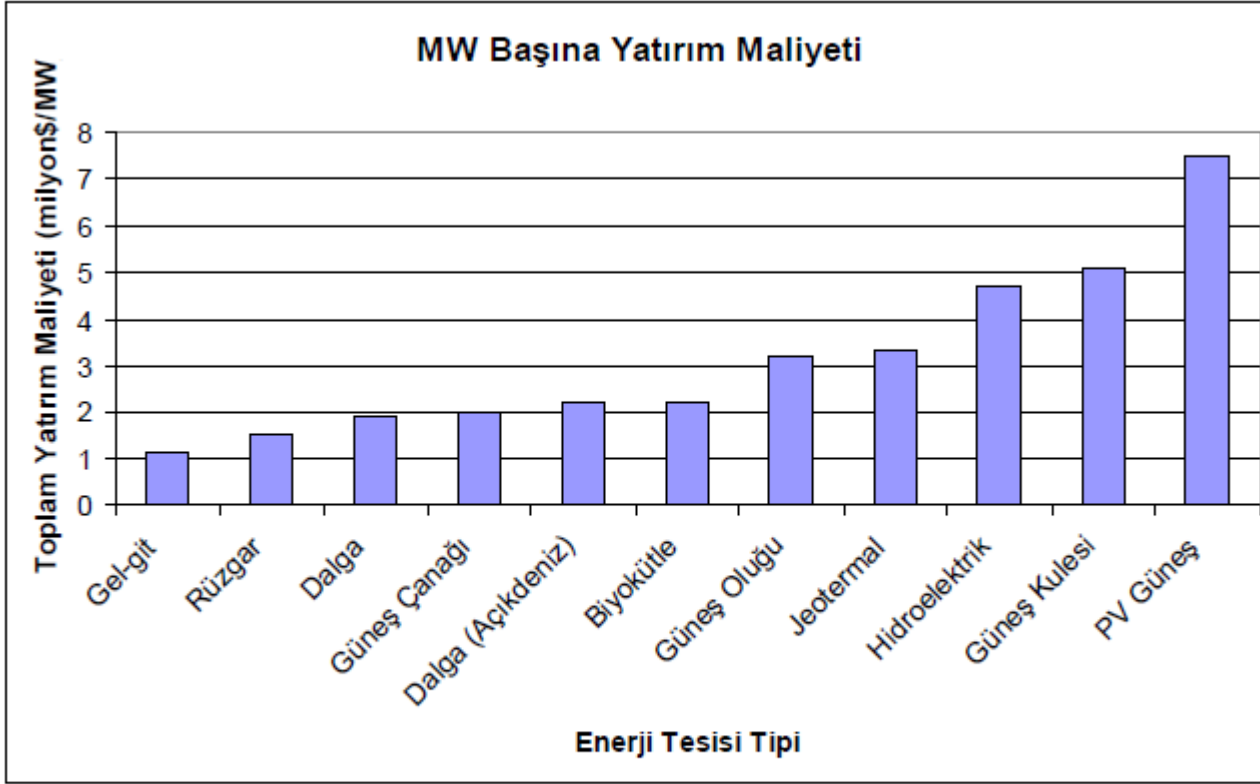
ARŞİMET DALGA SALINIMI

- Bu sistem 10-20 m çapında silindirik, içi hava dolu bir yüzücü içermektedir. Sistemin üzerinden geçen dalga, yüzücü içindeki havanın basıncını yükseltir veya düşürür. Böylelikle yüzücünün zemine göre yükselip alçalma hareketi enerji üretimine neden olur.





İlk Yatırım Maliyeti



MW başına yatırım maliyeti

Dalga Enerjisi Sistemi İlk Yatırım Maliyeti MW başına 2 Milyon Dolardır.



Ülkemizin Dalga Enerjisi Potansiyeli



NATO TU WAVE projesi sonucunda oluşturulan “Türk Kıyı Rüzgarları ve Derin Dalga Atlası” verilerinden yararlanarak yaklaşık belirgin dalga yüksekliği (H) ve dalga periyodu (T) değerleri ile minimum enerji akışı için aylık ortalama, maksimum enerji akışı için aylık ortalamaların matematik ortalaması ve en büyük değerlerin en düşük olan değerleri kullanılarak hesaplanan Türk sularının kullanıma hazır yaklaşık azami ve asgari Dalga Enerji seviyeleri yandaki haritada gösterilmiştir..





Ülkemizin Dalga Enerjisi Potansiyeli



Dalga enerjisinden yararlanmak, daha doğrusu çalışmalara başlamak için en uygun yer İzmir-Antalya arası veya tam olarak belirtmek gerekirse Dalaman-Finike arasına tekabül eden denizlerdir.



Denizlerimizimizin Dalga Enerjisi Potansiyeli Değerleri



- Karadeniz 1.96-4.22 kWh/m
- Marmara Denizi 0.31-0.69 kWh/m
- Ege Denizi 2.86-8.75 kWh/m
- Akdeniz 2.59-8.26 kWh/m
- İzmir-Antalya 3.91-12.05 kWh/m



AVANTAJLARI



- Temiz sınırsız enerji üretir.
- Her zaman kesintisiz ve kaliteli enerji üretir.
- Nüfus yoğunluğu kıyılarda toplanmış olan Ülkemizde, enerji, üretilen yerde tüketilecektir. Uzun iletim hattına gerek yoktur.
- Deniz üzerinde kurulduğu için, tarım arazilerini yok etmez.



Ülkemizde Dalga Enerjisi





EDİRNE ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜ

