



Svjetska će nas mora i oceani možda jednog dana moći opskrbljivati sa svom potrebnom energijom za život i rad. Danas postoji vrlo malo elektrana koje se koriste energijom mora, a i postojeće elektrane su uglavnom male.

Postoje tri osnovna načina za iskorištavanje energije mora: korištenje energije valova, korištenje energije plime i oseke te korištenje temperaturnih razlika u vodi.

## **Energija valova**

Energija valova, mehanička energija, transformirana je Sunčeva energija. Valove, naime, uzrokuju vjetrovi, koji nastaju kao posljedica razlika u tlaku zraka, a te pak razlike nastaju zbog različitog zagrijavanja pojedinih dijelova Zemljine površine. Stalni (planetarni) vjetrovi uzrokuju stalnu valovitost na određenim područjima i to su mjesta na kojima je moguće iskorištavanje njihove energije za pokretanje turbine povoljno. Jedan od načina je da val ulazi u prostoriju te istiskuje zrak iz nje. Taj zrak pokreće turbinu koja onda može pokretati generator. Kada val izlazi iz prostorije, zrak ulazi u prostoriju kroz prolaz koji je inače zatvoren. Drugi način upotrijebiti vertikalno kretanje valova (gore - dolje) za pokretanje klipa unutar cilindra. Taj klip također može pokretati generator.

Većina sustava koji rabe energiju valova male su snage, ali se mogu koristiti za, na primjer, napajanje signalne plutače ili manjeg svjetionika.

## **Energija plime i oseke**

Energija plime i oseke ne potječe od Sunčeve energije, nego od gravitacijske sile (privlačne sile) Mjeseca i Sunca koja djeluje na vodu u oceanima. U osnovi, korištenje energije plime i oseke slično je korištenju energije vodotoka rijeka: energija vode pokreće turbinu, koja pokreće generator, i tako se proizvodi električna energija. Za energijsko iskorištavanje plime i oseke potrebno je odabrati pogodno mjesto na obali, na kojem je visoka plima, uz mogućnost - izgradnjom pregrade (brane) - izolacije dijela morske površine radi stvaranja akumulacijskog bazena. Za vrijeme plime, naime, voda ulazi u akumulacijski bazen, koji se zatim zatvara branom. S nastupanjem oseke, zbog nastale visinske razlike između razina vode u bazenu i moru (voda u bazenu ostaje na maksimalnoj koti, a razina mora opada), potencijalna se energija vode u bazenu može iskoristiti kao i u običnoj hidroelektrani: iz bazena voda se ispušta kroz turbinu u more na padu koji je jednak razlici između razine vode u bazenu i morske razine. Propuštanjem vode kroz turbine snizuje se razina vode u bazenu sve dok razlika razina ne postigne neki minimum uz koji turbina još može raditi. Kad je taj minimum postignut, obustavlja se pogon turbine - do iduće plime. Ako su turbine, međutim, dvosmjerne (turbine kroz koje voda može strujati kako u jednom tako i u drugom, suprotnom smjeru), sličan postupak ostvaruje se i prigodom nadolaženja (podizanja razine) mora za vrijeme plime: u tom slučaju brana spriječava ulaz vode u bazen sve do trenutka nastajanja visinske razlike između razina vode mora i one u bazenu. Nakon toga dopušta se da voda iz mora kroz turbine struji u bazen. Dakako, ni uporabom dvosmjernih turbina, proizvodnja električne energije ne će biti neprekidna (kontinuirana): ritmički se prekida u razdobljima postizanja visinske razlike između razina vode u bazenu i moru.



Energija plime i oseke počela se iskorištavati već u 11. stoljeću kada su građene male brane na estaurijima (ljevkašto prošireno riječno ušće u koje ulazi more za vrijeme plime) i malim potocima. Voda sakupljena iza brana pokretala je kotače mlinova u razdobljima oseke.

Da bi se isplatilo iskorištavanje energije plime i oseke, potrebno je barem 5 metara visinske razlike između plime i oseke. U svijetu postoji mali broj mjesta gdje je razlika između plime i oseke toliko velika. Neke su elektrane koje koriste tu energiju već u pogonu. Najveća je u Francuskoj, elektrana La Rance, snage 240 MW.

Elektrana je počela raditi 1966. g. Njena snaga je otprilike 1/5 snage nuklearne elektrane ili elektrane na ugljen. To je jedina veća elektrana u svijetu koja se koristi energijom plime i oseke. Sljedeća po snazi je elektrana Annapolis u Kanadi, snage 17 MW.

### **Unutrašnja kalorička energija mora**

Ideja nije nova. Francuski inženjer Jacques D'Arsonval još je 1881. godine iznio ideju za pretvorbu unutrašnje kaloričke energije mora u korisni oblik energije iskorištavanjem razlike u temperaturama mora na površini i dubini. Površina mora naime toplja je jer ju zagrijava sunce, dok je more ispod površine hladnije. Zato ronionci koriste ronilačka odjela, ona im čuvaju tjelesnu toplinu.

Moguće je izgraditi elektrane koje će iskorištavati tu razliku u temperaturi za proizvodnju električne energije. Potrebno je, međutim, najmanje 20°C razlike između tople površine i hladne dubine da bi se proizvodila električna energija. Prva i jedina (zasad) takva elektrana, snage 22 kW, izgrađena je 1919. godine uz obalu Kube. Pokazala je tehničku mogućnost iskorištavanja unutrašnje kaloričke energije mora, ali se odustalo od daljnje gradnje takvih postrojenja zbog visokih troškova izgradnje.