

POZITIVNI I NEGATIVNI UTJECAJI OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE NA OKOLIŠ

Melisa Lolić, email: melisa.lolic.84@gmail.com
Internacionalni univerzitet Travnik

Sažetak: Otkriće fosilnih goriva, uglja, nafte, zemnog gasa te nuklearne energije bitno su promijenili čovječanstvo ali i životnu sredinu. Čovječanstvu su donijeli napredak na svim privrednim sektorima, ali su ostavili i još uvijek ostavljaju nesagledive posljedice na okoliš i posebno na klimu cijele planete. Pošto su u pitanju neobnovljivi izvori energije, njihovim korištenjem opterećuje se atmosfera, javljaju se smog i staklenički plinovi koje Zemlja ne može podnijeti te se kao posljedica javlja globalno zagrijavanje te se narušava ljudsko zdravlje. Neobnovljivi izvori energije su još uvijek primarni izvori energije a čovječanstvo ih koristi brže nego što se eksploatišu, sve svjetske države su odlučile naći alternativne izvore energije koji bi bili prihvatljivi i za čovječanstvo i za okoliš tj. obnovljive izvore energije. Na Zemlji se nalazi veliki broj obnovljivih izvora energije koji se ni približno nisu počeli iskorištavati, a to se u prvom redu odnosi na solarnu energiju, energiju vjetra, geotermalnu energiju, energiju vodika, energija okeana i energija biomase, koji bi mogli biti rješenje za probleme sa kojima se naša planeta suočava.

Ključne riječi: *neobnovljivi izvori energije, obnovljivi izvori energije, okoliš, zaštita okoliša.*

POSITIVE AND NEGATIVE IMPACTS OF RENEWABLE SOURCES ENERGY ON THE ENVIRONMENT

Abstract: The discovery of fossil fuels, coal, oil, natural gas and nuclear energy has significantly changed humanity and the environment. They have brought progress to humanity in all economic sectors, but they have left and still leave unforeseeable consequences for the environment and especially for the climate of the entire planet. As these are non-renewable energy sources, their use burdens the atmosphere, smog and greenhouse gases that the Earth cannot tolerate, and as a result global warming occurs and human health is impaired. Non-renewable energy sources are still the primary sources of energy and humanity is using them faster than they are being exploited, all world countries have decided to find alternative energy sources that would be acceptable to both humanity and the environment. That is renewable energy sources. There are a large number of renewable energy sources on Earth that have not even begun to be used, and this primarily refers to solar energy, wind energy, geothermal energy, hydrogen energy, ocean energy and biomass energy, which could be the solution to problems which our planet is facing.

Keywords: *non - renewable energy sources, renewable energy sources, environment, environmental protection.*

UVOD

Pronalaskom fosilnih goriva, uglja, nafte, zemnog gasa, ali i razvijanjem nuklearne energije, čovječanstvo je doživjelo napredak u svim segmentima života. Međutim, neracionalnim korištenjem ovih dobara, tačnije globalizacija, postindustrijalizacija i hiperprodukcija koje su uglavnom bazirane samo na profit, doveli su u pitanje kako životnu sredinu tako i kvalitet života samih ljudi. Pošto su u pitanju neobnovljivi izvori energije, atmosfera se dodatno

opterećuje, stvaraju se smog i staklenički plinovi što dovodi do globalnog zagrijavanja planete Zemlje, povećanja temperature, otapanja ledenih kapa na Zemlji što dovodi do porasta nivoa Svjetskog okeana. Posljedice navedenog bi bile katastrofalne kako za okoliš tako i za čovječanstvo.

Danas, sve svjetske države odlučile su naći alternativne izvore energije koje bi bile prihvatljive i za životnu sredinu i za čovječanstvo tj. obnovljive izvore energije. Naša planeta obiluje obnovljivim izvorima energije koji se ni približno nisu počeli iskorištavati. Spajanjem ove tri komponente, stvorila bi se sinergija koja bi bila održiva u budućnosti.

U ovom radu, bit će riječi o obnovljivim izvorima energije, njihovim pozitivnim i negativnim utjecajima na okoliš te koje bi benefite donijela u budućnosti.

1. Pojam energije

„Energija je sposobnost tijela da vrši rad, a isto se tako može reći da su rad i energija ekvivalentni pojmovi, iako obim i sadržaj te dvije riječi nije sasvim identičan. Tačnije, promjena energije jednaka je izvršenom radu pa se stoga i izražavaju istom mjernom jedinicom – džul (J). Vršenje rada se može manifestovati na mnogo načina: kao promjena položaja, brzine, temperature i dr.“ (<https://bs.wikipedia.org/wiki/Energija>)

Sva tijela i sistemi u svemiru posjeduju energiju. Ne može se uništiti niti iz bilo čega dobiti već samo prelazi iz jednog oblika u drugi i uvijek u skladu sa zakonom o održanju energije.⁶³ Također, postoje mnogi oblici energije sa svojim podgrupama koje dolaze do izražaja kod proučavanja naučnih problema npr: Mehanička energija, toplotna ili unutrašnja energija, električna energija itd.

1.1. Izvori energije

Pod pojmom izvori energije podrazumijevaju se oni elementi koji mogu dati određenu korisnu energiju tj. energiju koja će vršiti koristan rad. Svi sistemi se mogu podijeliti na dvije osnovne grupe:

- a. Obnovljivi izvori energije (hidroenergija, energija vjetra, sunčeva energija, energija biomase, geotermalna energija te energija vodika)
- b. Neobnovljivi izvori energije (fosilna goriva tj. nafta, ugalj i zemni gas i nuklearna energija)

Kada su u pitanju obnovljivi izvori energije (često se spominje i termin ekološki čista energija), ne treba je smatrati osnovnim izvorom energije u budućnosti, nego bi se trebala posmatrati u globalnom kontekstu sinergije sa konvencionalnim izvorima energije. Potencijali obnovljivih izvora energije su veliki, ali trenutna tehnološka razvijenost nam ne dopušta oslanjanje samo na njih.

2. Obnovljivi izvori energije (pozitivni i negativni utjecaji)

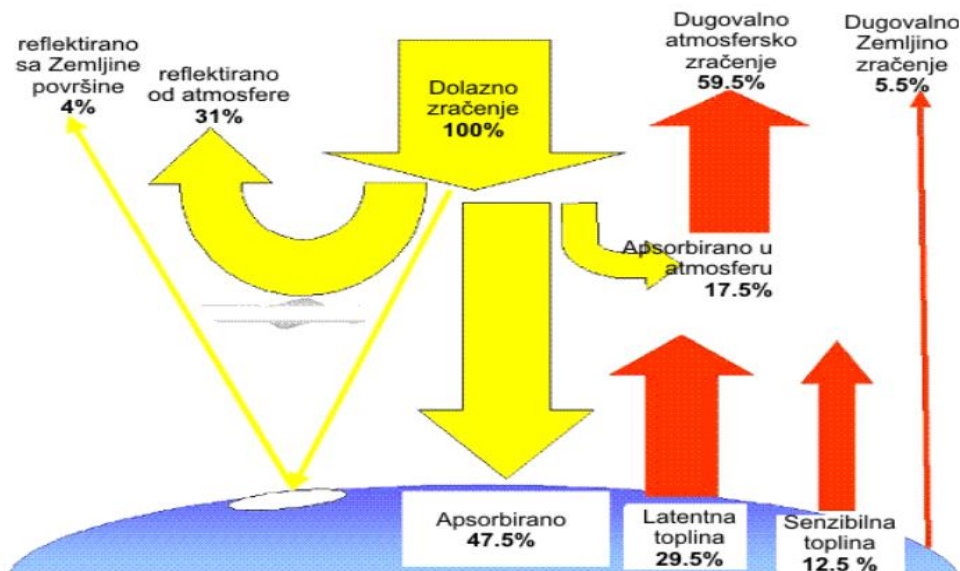
Neobnovljivi izvori energije koji su trenutno u upotrebi u svim sferama života, kako su donijeli napredak čovječanstvu tako su i doprinijeli i do određenih zagađenja životne sredine ali i kvalitete ljudskog života. Pošto su u pitanju potrošni odnosno neobnovljivi izvori energije, došlo je do povećanja emisije stakleničkih plinova koji su glavni uzročnici klimatskih promjena na zemlji. Zbog toga je se u posljednje vrijeme, naročito u razvijenim državama svijeta došlo do zaključka da se trebaju više koristiti obnovljivi izvori energije a postojeći da se smanje i

⁶³ Određena mjerljiva osobina izlovanog fizikalnog sistema se ne može promijeniti promjenom sistema.

revidiraju. Korištenjem obnovljivih izvora energije postigao bi se održivi razvoj te ravnoteža prirode. Svi tipovi energije dobiveni ovim načinom bi se pretvarali jedan u drugi te bi se smanjili negativni učinci na okoliš.

2.1. Solarna energija

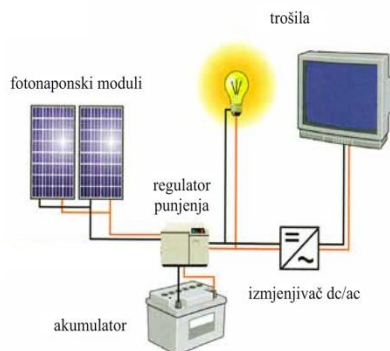
Najjači i najpopularniji izvor energije je Sunce odnosno solarna energija. Od davnina jedan je od osnovnih pokretačkih sila života na Zemlji i kao takav je neiscrpan izvor energije. Sunčeva svjetlost izaziva promjene temperature koje pokreću vjetrove i okeanske struje, život biljaka i životinja neophodnih za korištenje biomase a također je neopodna i za održavanje vodenog ciklusa rijeka i mora. Bez Sunca, naša planeta, osim što nebi bila naseljiv planet već nebi bila dovoljno topla da održava geotermalne izvore. Također, važno je napomenuti da je djelovanjem sunca jednim dijelom nastala i „stara biomasa“ tj, fosilna goriva. Ukupna sunčeva energija koju Zemlja primi u toku jedne godine veća je od one koja se može dobiti iz ukupnih zaliha uglja i nafte trenutno na Zemlji. Veći dio te energije pretvara se procesima nastajanja energije (fosinteza, isparavanje i strujanje) dok manji dio služi kao direktan izvor energije (sunčevo zračenje).



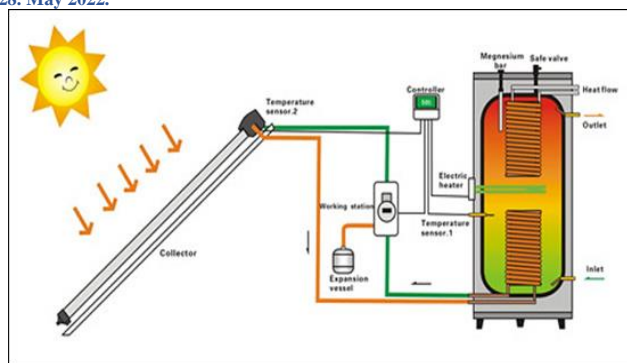
Slika 1. Bilanca zračenja sunčeve energije (http://skola.gfz.hr/d1_3a.htm)

Direktno pretvaranje sunčevog zračenja u električnu energiju, fotonaponskim efektom⁶⁴ omogućava dobivanje obnovljivih, ekološki čistih i pouzdanih izvora energije te solarnim kolektorima koji pretvaraju sunčevu energiju u toplotnu energiju vode.

⁶⁴ Fotoelektrični efekt u kojem se stvara električna struja koja putuje od jednog komada do drugog izrađenog od različitih materijala. Ovi materijali su izloženi sunčevoj svjetlosti ili elektromagnetnom zračenju.



Slika 2. Fotonaponski kolektor



Slika 3. Solarni kolektori

2.1.1. Negativni utjecaji solarne energije

Pored nabrojanih pozitivnih utjecaja, solarna energija ima i svoje negativne utjecaje. Prvenstveno se odnosi na staništa isto kao i tvornice uglja. Zahtijevaju značajnu količinu vode za rashlađivanje a takvi uređaji se koriste od potencijalno opasnih materijala ali to sve zavisi i od proizvođača te vrste solarnog sistema koji se koristi.

2.2. Hidroenergija

Prva primjena ovog energenta registrovana je prije 6000 godina u Grčkoj te se uglavnom koristila u sistemima za navodnjavanje i vodenice. Hidroenergija se može koristiti za svaki oblik energije koji potiče od vode, ali se u praksi uglavnom odnosi na energiju koju dobivamo iz riječnih tokova i potoka. Potencijale hidroenergije možemo koristiti na mnogi načina i to velike hidroakumulacije i brane velikih dimenzija, male hidroelektrane, sisteme bez brana koje koriste kinetičku energiju rijeke ili okeana, snagu morskih struja, energiju plime i oseke u vertikalnom i horizontalnom smislu, energiju valova, snagu gradijenta slanosti ili energiju dobivenu iz razlike slanosti morske i slatke odnosno kopnene vode. Kada je u pitanju energija okeana, ona djeluje mehanički te nije potrebno gorivo.



Slika 4. Najveća hidroelektrana na svijetu „Tri klanca“ u Kini (https://hr.wikipedia.org/wiki/Hidroelektrana_Tri_klanca)

2.2.1. Negativni utjecaji hidroenergije

Hidroenergija je najznačajniji obnovljivi izvor energije jer je ekonomski isplativiji od električne energije od fosilnog i nuklearnog goriva te je smanjena ili u potpunosti eliminisana emisija stakleničkih plinova. Međutim, i ovaj vid energije ima svoje nedostatke. Gradnja brana bitno utječe na divlje životinjske vrste koje zavise o vodi zbog hrane, staništa ili samoj vodi.

2.3. Energija vjetra

Prvi koji su koristili energiju vjetra za plovidbu bili su Egipćani prije 5000 godina. Kasnije, Francuzi grade prve evropske vjetrenjače dok su najpoznatije one u Holandiji te su iste koristili za navodnjavanje, mljevenje žita i drenažu morske vode.

Vjetroelektrane imaju veliki potencijal kao i moderne vjetrenjače (vjetrogeneratori, vjetroturbine) koje proizvode struju. Trenutno dominiraju energetskim tržištem sa porastom od 30% godišnje. Ako se postave jedna do druge mogu dovesti do maksimalne proizvodnje električne energije posebno na područjima gdje vjetrovi dostižu velike brzine. Područja koja su pogodna za izgradnju vjetroelektrana tj. gdje su vjetrovi učestaliji i izraženiji su priobalje i mjesta sa velikom nadmorskom visinom.



Slika 5. Vjetropark kod Mostara (<https://www.hercegovina.info/vijesti/mostar/vjetropark-u-podvelezju>)

2.3.1. Negativni utjecaji energije vjetra

Iako je energija vjetra jedan od najčišćih i najodrživijih načina proizvodnje električne energije bez ikakvih nuspojava postoje određeni problemi. U prvom redu to se odnosi na korištenje praznog zemljišta koji potencijalno mogu uništiti staništa biljnog i životinjskog svijeta. Važan aspekt je i stvaranje buke samim radom turbina vjetroelektrana gdje sa učinkom zraka ptice u okruženju udaraju u turbine i njihov život se završava.

2.4. Energija biomase

Biomasa čine različiti proizvodi biljnog i životinjskog porijekla kao što su grane, kore drveta i piljevina iz šumarstva i drvne industrije, stabljike suncokreta, vinove loze i maslina, bio otpad iz poljoprivrede, životinjski izmet, komunalni i industrijski otpad i drugi. Pošto je obnovljivi izvor energije direktno se može u energiju izgaranjem te tako proizvesti vodenu paru za grijanje u industriji i domaćinstvu a služi i za dobivanje električne energije u malim termoelektranama.

Najstariji ali i najčešći obliku upotrebe biomase je spaljivanje drveta – peleta. To su presovani drveni ostaci dobiveni mehaničkim presovanjem u posebnim mašinama. Karakteristike su im velika ogrijevna sposobnost i čistoću sastava te predstavlja relativno nov oblik grijanja.

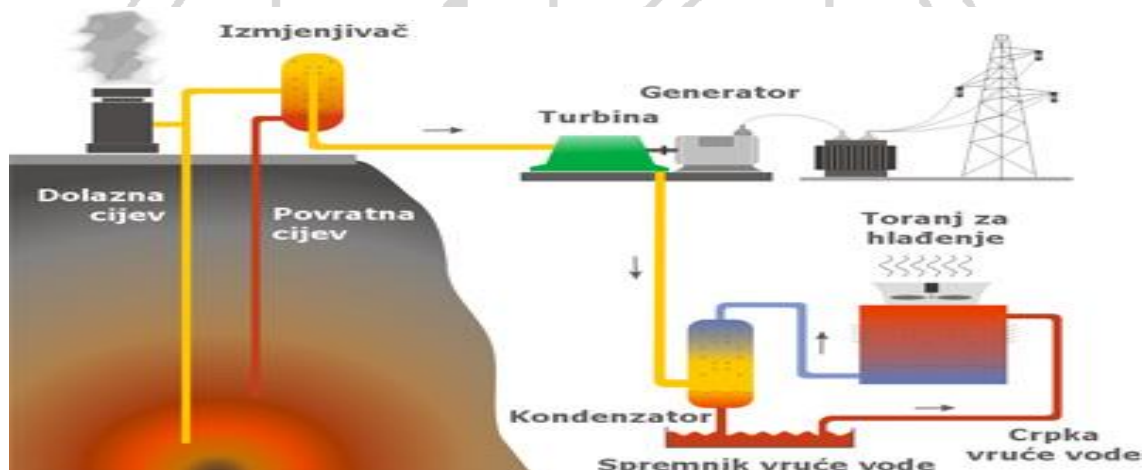
2.4.1. Negativni utjecaji energije biomase

Glavni procesi pri dobivanju biomase veoma malo imaju negativan utjecaj na okoliš. Uglavnom se to odnosi na štetne plinove koji se oslobađaju u proizvodnim metodama sa otpadom. Značajniji negativni utjecaji na biljni i životinjski svijet nisu uočeni.

2.5. Geotermalna energija

Geotermalna energija, odnosno geotermalna potiče od grčkih riječi „zemlja“ i „toplota“ tj. odnosi se na toplotnu energiju koja se nalazi unutar zemljine kore i omotača te predstavlja akumuliranu toplotnu energiju u unutrašnjosti Zemlje. Toplotna energija iz unutrašnjosti manifestira se u obliku gejzira i vrućih voda. Geotermalne elektrane su kao i ostale energije samo što se para ne proizvodi izgaranjem već se direktno dobiva iz unutrašnjosti zemlje. Hladana voda iz unutrašnjosti se upumpava na tople granitne stijene koje se nalaze u blizini površine te pod pritiskom vruća para (temperatura iznad 200 stepeni) izlazi na površinu. Elektrane se grade na izvoru te lahko opskrbljuju okolna područja električnom i toplinskom energijom. Ne zavisi od od meteoroloških utjecaja može se konstantno proizvoditi te imaju niske troškove proizvodnje.

Najveći geotermalni sistem koji služi za zagrijavanje i grijanje nalazi se na Islandu (glavni grad Reykjavik) gdje gotovo sve zgrade koriste geotermalnu energiju, za grijanje staklenika za proizvodnju voća i povrća te za lječilišta.



Slika 6. Primjena geotermalne energije (www.hrrote.hr)

2.5.1. Negativni utjecaji geotermalne energije

Geotermalni izvori se nalaze na različitim dubinama, međutim zbog velikih finansijskih izdataka za bušenje i istraživanje izvora, iskorištavaju se geotermalni izvori do dubine od pet kilometara. Sam taj proces može dovesti do povećane geotermalne aktivnosti što predstavlja opasnost za sve koji žive na tom području. Također, geotermalnu energiju je nemoguće transportovati i zbog toga se može koristiti samo za opskrbu toplinom obližnjih mjesta ili za proizvodnju električne energije.

3. Zaključak

Tehnološki gledano, civilizacija je došla do kraja jedne epohe gdje su nekonvencionalni izvori energije imali primat u dobivanju energije na Zemlji. Neosporna je činjenica da su ti isti izvori energije doveli do unapređenja cjelokupnog života na Zemlji ali su istovremeno doveli i do nesagledivih posljedica kako za okoliš tako i za ljudsko zdravlje. Zbog toga je se došlo na ideju

da se nađu načini kako da se nastavi proizvodnja energije za dobrobit čovječanstva ali da se smanje učinci neobnovljivih izvora energije. Tada na scenu stupaju obnovljivi izvori energije koji nam u biti pružaju jaču i efikasniju energiju u odnosu na danas. I pored manjih negativnih utjecaja na okoliš, tehnologije obnovljivih izvora energije i dalje su bolje rješenje nego ono što imamo.

Zaključno možemo reći da i pored značajnog potencijala koji nam pružaju obnovljivi izvori energije, za opstanak i održivi razvoj važna je sinergija i obnovljivih i neobnovljivih izvora energije, jer se niti jedan vid ne može u potpunosti „isključiti“ ili „uključiti“ za dobrobit planete. Potrebno je smanjiti ili svesti na minimum neobnovljive izvore energije a dati prednost odnosno primat obnovljivim izvorima energije koji će donijeti korist ne samo potrošačima energije već i cijelom svijetu.

Literatura i izvori:

- [1] Đikić D. i sur., Ekološki leksikon, Barbat, Zagreb, 2001.
- [2] V. Potočnik, Obnovljivi izvori energije i zaštita okoliša u Hrvatskoj, ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, Zagreb 2002.
- [3] Energija i okoliš, udžbenik za učenike osnovnih i srednjih škola, Školski projekat za održivo korištenje energetske resursa (UNDP projekat)
- [4] <http://ekologija.ba/wp-content/uploads/2017/05/Obnovljivi-izvori-energije.pdf> 3.5.2022.
- [5] <https://miss7zdrava.24sata.hr/eko/sto-su-obnovljivi-izvori-energije-i-kako-se-njihovim-koristenjem-cuva-okolis-21844> 28.4.2022.
- [6] www.energy-community.org 28.4.2022.

