

Šime Pilić

Anja Kutleša - Babić

UDK: 316.644:621.3

Izvorni znanstveni rad

Primljeno: 15. 10. 2012.

EKOLOŠKE OPASNOSTI U DRUŠTVU RIZIKA (Stavovi i mišljenja stanovništva Dalmacije o elektroenergetskim postrojenjima)

Sažetak: Svrha je ovomu radu iznijeti rezultate istraživanja o izvorima energije, posebno o obnovljivim izvorima energije odnosno o elektroenergetskim postrojenjima i unutar njih posebno o vjetroelektranama. O tome se, a naročito o vjetroelektranama i zaštiti okoliša govori u prvom dijelu teksta polazeći od Beckove teze da je stvoreno svjetsko rizično društvo.

U drugom dijelu rada iznose se rezultati terenskog istraživanja na uzorku od 925 ispitanika. Ukupni uzorak (N=925) obuhvaća tri poduzorka ispitanika: srednjoškolce iz Splita (451), studente Sveučilišta u Splitu (355) i seljane dvanaest sela (119).

Istraživane su razlike u stavovima i mišljenjima ispitanika s obzirom na njihov spol o izgradnji pojedinih elektroenergetskih postrojenja i to unutar svake od tri podskupine iz uzorka (srednjoškolci, studenti i seljani). Zatim su istraživane opasnosti po okoliš, opasnosti po zdravlje stanovništva i za narušavanje krajolika, od pojedinih energetske postrojenja, procjene o stanju u zaštiti okoliša u idućem desetljeću, o mogućoj gradnji nuklearnih elektrana, o modelu razvoja koji najbolje odgovara zaštiti okoliša te o utjecaju vjetroelektrana na okoliš.

Stavovi su mjereni ljestvicom od pet stupnjeva Likertova tipa. Zaključno se može reći da su zabilježene, značajnije ili manje značajne, neke razlike u stavovima i mišljenjima s obzirom na spolnu pripadnost ispitanika.

Ključne riječi: obnovljivi izvori energije, vjetroelektrane, društvo rizika, zagađivanje okoliša, stavovi i mišljenja (seljana, studenata i srednoškolaca).

1. Izvori energije

Energija je „fizička veličina kojom se opisuje međudjelovanje i stanje čestica nekog tijela, te njegovo međudjelovanje s drugim česticama ili tijelima, odnosno sposobnost obavljanja rada“ (Labudović i dr.,2002:19). Cjelokupna energija koju nalazimo u prirodi nastaje iz tri izvora: energije Sunca, energije Zemlje i energije gravitacije. Prema Šljivac i dr., energija koju Sunce emitira na Zemlju većim se dijelom dobiva posredno putem „fotosinteze, isparavanja i strujanja vode i zraka“, dok manji dio predstavlja izravan oblik energije (2009:3). Fotosintezom koju obavljaju biljke, osim hrane, dobiva se „unutarnja energija drveta, biomase i fosilnih goriva“ koju potom čovjek iskorištava (2009:3). Toplina koju Sunce emitira utječe na isparavanje vode koja se podiže u atmosferu i na Zemlju vraća u obliku kiše. Na taj se način stvara „potencijalna energija vodotokova u odnosu na morsku razinu“ (2009:3). Strujanje vode i zraka, odnosno njihova temperaturna razlika, stvara „kinetičku energiju morskih struja i vjetra, te potencijalnu energiju morskih valova“ (2009:3). Za razliku od energije Sunca koja dolazi na Zemlju, energija Zemlje ili geotermalna energija nastaje iz rastaljene materije od koje se sastoji zemljina jezgra. Prilikom temperaturne razlike Zemljine kore i Zemljine jezgre u područjima seizmičke aktivnosti stvara se toplinska energija. Spomenuta energija može se primijeniti za „toplinske crpke, izvore vruće vode i pare, te energija suhih stijena“ (2009:3). Posljednji izvor cjelokupne energije na Zemlji je energija gravitacije koja nastaje uslijed privlačenja Sunca, Mjeseca i Zemlje, pri čemu se stvaraju razlike u razinama morske vode, odnosno plima i oseka (Šljivac i dr.,2009:3).

Svu energiju koju dobijemo od Sunca, Zemlje ili gravitacije možemo podijeliti na „energetske rezerve i resurse, izvore, vrste i oblike“ (Labudović i dr.,2002:20). Prema Labudović i dr., u energetske resurse ubrajamo sve dostupne izvore energije koji mogu biti neobnovljivi i obnovljivi (2002:20). Neobnovljivi, klasični ili konvencionalni izvori energije obuhvaćaju „fosilna goriva (ugljen, nafta, zemni plin, uljni škriljevci), nuklearna goriva, te unutarnju toplinu Zemlje (geotermalna energija)“; (Šljivac i dr.,2009:5). Njihova glavna karakteristika je konačna i ograničena količina koja se pretvorbom troši i ne može se obnovljati. Za razliku od spomenutih, u obnovljive ili alternativne izvore energije ubrajamo „vodne snage (energija vodotoka, morskih struja i valova, plime i oseke), biomasu (bioplin, uključujući i drvo i otpatke), energiju Sunčeva zračenja, te energiju vjetra“ (Šljivac i dr.,2009:5).

Prednosti neobnovljivih izvora energije su „konstantnost, bolja mogućnost prilagodbe potrebama, uskladištenja i transport u prirodnom obliku, manje investicije za izgradnju postrojenja za njihovo dobivanje, pretvorbu i uporabu, te pogon i održavanje (s obzirom na instaliranu snagu)“; (Šljivac i dr.,2009:5).

Naspram energetske resursa koji obuhvaćaju sve postojeće izvore energije na Zemlji, u energetske rezerve ubrajamo sve postojeće i otkrivene izvore koji se mogu iskoristavati. Nadalje, u izvore energije ubrajamo sredstva koja služe za pretvorbu energije, te sama čine neki oblik energije, dok „vrste energije podrazumijevaju pojavnost, odnosno načine na koje se uočava djelovanje energije“ (Labudović i dr.,2002:20-21).

„Oblici energije obuhvaćaju izvore i vrste energije, ovisno o njihovom mjestu u procesima pretvorbe“ (Labudović i dr.,2002:21). Osnovni oblici energije dijele se na nagomilanu energiju koja je akumulirana u materiji (energija položaja, energija kretanja, unutarnja energija), te prijelaznu energiju koja se pojavljuje kada nagomilana energija prijeđe s jednog tijela na drugo (rad, toplina, zračenje); (Šljivac i dr.,2009:4). Nadalje, s obzirom na pretvorbu energije razlikujemo „primarnu, sekundarnu, konačnu i korisnu energiju“ (Labudović i dr.,2002:21). Primarne, odnosno prirodne oblike energije bez pretvorbe, s obzirom na iscrpljivanje dijelimo na obnovljive i neobnovljive, dok ih prema fizikalnim svojstvima nadalje dijelimo na nosioce „kemijske energije (ugljen, treset, sirova nafta, zemni plin, uljni škriljavci, biomasa, bioplin, drvo i otpaci), nuklearne energije (nuklearna goriva), potencijalne energije (vodne snage, plima i oseka), kinetičke energije (vjetar, energija struja i morskih valova), toplinske energije (geotermička, toplinska energija mora), te energiju zračenja (Sunčevo isijavanje)“; (Šljivac i dr.,2009:5). Na koncu, prema upotrebi, prirodne oblike energije dijelimo na konvencionalne gdje razlikujemo „fosilna goriva, vodne snage, nuklearna goriva i vruće izvore“, te nekonvencionalne gdje ubrajamo sve ostale (Šljivac i dr.,2009:5). Za razliku od primarnih oblika energije, sekundarni oblici energije se dobivaju pretvorbom primarnih oblika energije čime im se mijenjaju „kemijske ili fizikalne pojavnosti“ (Labudović i dr.,2002:21), te je „oplemenjena za transport i korisnika“ (Šljivac i dr.,2009:4). Konačna energija je korisniku predana energija (npr. električna energija), a zbir je primarne i sekundarne energije, dok je korisna energija ona koju korisnik može primijeniti (Labudović i dr.,2002:21).

2. Obnovljivi izvori energije

Čovjek je od davnina savladao postupke primjene i pretvorbe energije. „Svi obnovljivi izvori energije, osim plime i oseke, te geotermalne energije, dolaze od Sunca, tj. sunčevog zračenja“ (Jandrić i dr.,2004:93). S obzirom na prethodno spomenuto, obnovljive izvore energije možemo podijeliti na nekoliko osnovnih skupina: energiju Sunca, vodenih tokova, vodika, biomase, vjetra, te okoliša (Labudović i dr.,2002:48). Kada je riječ o energiji Sunca, misli se na iskorištavanje energije u izvornom obliku koje može biti aktivno i pasivno. Aktivna primje-

na podrazumijeva „izravnu pretvorbu u toplinsku energiju“ korištenjem solarnih kolektora i solarnih kuhala ili električnu energiju korištenjem solarnih ćelija (Labudović i dr.,2002:50). Pasivna primjena podrazumijeva izravno korištenje Sunčevog zračenja koje služi za toplinski primjenu koja se postiže adekvatnom izvedbom građevina (Labudović i dr.,2002:50).

Iskorištavanje vodnih snaga u svijetu zauzima „drugo mjesto u energiji proizvedenoj iz obnovljivih izvora energije“ (Potočnik i dr.,2002:40). Energija vodenih tokova potječe od Sunčeve energije koja uzrokuje kretanje vode u prirodi, te gravitacijskih sila planeta koje utječu na stvaranje morskih mijena (Labudović i dr.,2002:51,326). Hidroenergija „obuhvaća sve mogućnosti za dobivanje energije iz strujanja vode u prirodi, iz kopnenih vodotokova (rijeka, potoka, kanala i sl.), morskih mijena (plima i oseka) i morskih valova“ (Labudović i dr.,2002:326). „Hidroenergetski resursi dijele se na ukupni (teorijski), tehnički i ekonomski iskoristive“, a „konačnu iskoristivost određuju ekološki, ekonomski i društveni faktori“ (Šljivac i dr.,2009:101-102). Kada se govori o energiji kopnenih vodotokova u kontekstu obnovljivih izvora misli se samo na male hidroelektrane (do 5 do 10 MW) s obzirom na njihov mali mogući utjecaj na okoliš, odnosno održivost (Labudović i dr.,2002:327). Iskorištavanje energije vodnih snaga u hidroelektranama odvija se putem vodnih turbina koje pokretanjem kinetičku ili potencijalnu energiju pretvaraju u mehaničku, a potom u električnu energiju (Požar,1980:21).

Energija vodika, podrazumijeva njegovo korištenje kao „goriva za gorive ćelije“ koje se upotrebljava za vozila, dobivanje električne ili toplinske energije. Ova vrsta energije najviše se dobiva iz fosilnih goriva, odnosno iz prirodnog plina (Labudović i dr.,2002:51).

Prema Šljivac i dr., energija iz biomase, potječe od Sunčeve energije, te se pojavljuje u krutom, tekućem ili plinovitom obliku (2009:27). Biomasa se može podijeliti na „drvenu, nedrvnu, te životinjski otpad“. U biomasu ubrajamo biorazgradivi dio „proizvoda, otpada i ostatak poljoprivredne i proizvodnje, šumarske te srodnih industrija“ (2009:27). Ova se energija upotrebljava za dobivanje „električne ili toplinske energije u kotlovima ili termoelektranama, odnosno mehaničkog rada u motorima s unutarnjim izgaranjem“ (Labudović i dr.,2002:51).

Energija vjetra nastaje pod utjecajem Sunčeve energije. Ovaj oblik energije odavno je u upotrebi, gdje se koristio za pogon jedrilica i jedrenjaka (Labudović i dr.,2002:50), pokretanje mlina u vjetrenjačama, te za navodnjavanje i odvodnjavanje (Potočnik i dr.,2002:34).

U širem smislu, svaka se energija dobiva iz okoliša, međutim pod energijom iz okoliša podrazumijeva se njezin uži smisao, odnosno iskorištavanje toplinske energije iz zraka, iz površinskih ili podzemnih voda, te iz dubine Zemlje. Njeni izvori su Sunce, te zbivanja u Zemljinoj kori, a najviše se koristi izravno kao toplinska energija, a manjim dijelom za dobivanje električne energije. „Sustavi

kojima se iskorištava energija iz okoliša dijele se na one koji izravno koriste tople medije iz dubina Zemlje, te na toplinske crpke u kojima se toplina iz neposredne okolice uz dodatnu energiju i prikladan medij dovodi na višu temperaturnu razinu“ (Labudović i dr.,2002:572-573).

Karakteristika obnovljivih ili alternativnih izvora energije je da se njihov prosječni dotok svake godine bez smanjenja ponavlja, a njihova količina određuje se „teoretskim, tehničkim i ekonomskim potencijalom“ (Labudović i dr.,2002:28). Teoretski ili prirodni potencijal podrazumijeva „fizičku prisutnost“ (Labudović i dr.,2002:28), „raspoloživi potencijal obnovljivih energenata“ (Potočnik i dr.,2002:95), tehnički potencijal je njegov dio „koji se može koristiti raspoloživim tehnologijama uz dana ograničenja prostora i okoliša“, ekonomski potencijal „je dio tehničkog potencijala koji se u vrijeme procjenjivanja najviše isplati za društvo“ (Potočnik i dr.,2002:95). Prema Potočniku, „visoke cijene energije“ (mikroekonomsko stajalište) razlog su njihove nekonkurentnosti fosilnim gorivima, što je jednim dijelom razlog u „nedovoljnoj razvijenosti tih tehnologija, nerazvijenoj serijskoj proizvodnji i otežanom prodoru na tržište“, a drugim dijelom u višim subvencijama fosilnih goriva (2005:194). Za razliku od toga obnovljive energije danas (makroekonomsko stajalište) su donekle konkurentne fosilnim gorivima s obzirom na niže ukupne troškove (Potočnik, 2005:195). Drugi nedostaci obnovljivih energija su mala gustoća energije, do koje dolazi se s obzirom da takva postrojenja zauzimaju veću površinu, te nepouzdana i isprekidana dobava energije, koja je slučaj kod solarne, hidro i energije vjetra s obzirom na dnevne ili sezonske varijacije, te u manjoj mjeri za biomasu (Potočnik, 2005:195-196). Iako prethodno spomenuto stvara probleme planerima energetske sistema, ovaj se problem nastoji ublažiti upotrebom više vrsta obnovljivih energija (Potočnik, 2005:195).

3. Obnovljivi izvori energije i održivi razvoj

U vremenu kada ljudske aktivnosti potaknute željom za razvojem, negativno utječu na prirodne procese, dolazi sve više do potrebe za održivim razvojem, koji bi trebao „objediniti bolji gospodarski rast i razvoj i poboljšanje kvalitete okoliša“ (Črnjar,2002:186). Interakcija je društva i biosfere koji se promatraju kao dva međuovisna sustava u koevoluciji (Barles,2010:439), te je način „upravljanja, proizvodnje, ponašanja, potrošnje, te odluka svih razina i svih profila“ (Matešić,2008:406). Prema Cifriću, pojam se sastoji od održivosti koja simbolizira „strukturu i statiku, a razvoj proces i dinamiku“ (2002:72). Dimenzija održivosti podrazumijeva kako se „razvoj mora držati fizičkih granica koje nameću ekosustavi, tako da se ekološki razlozi moraju ukorijeniti u svim sektorima i područjima zaštite“ (Carter,2004:218). Nadalje, ova se koncepcija temelji na „ekonomskim i

ekološkim polazištima i načelima“, odnosno na shvaćanju granica u kojima biosfera može apsorbirati negativne aktivnosti (Črnjar,2002:189-190). S obzirom da je koncept održivog razvoja složen i promjena jednog elementa sustava od kojeg se sastoji utječe na promjene i posljedice za cijeli sustav, potrebno je razmatrati održivi razvoj na holistički način (Črnjar,2002:191). Holistički način razmatranja održivog razvoja obuhvaća „sustavna načela i mjere prirodnog i društvenog sustava“, „fizička vrijednosna načela i mjere“, te „koordinaciju procesa i mjera“ (Črnjar,2002:191-192). „Uz smišljeni pristup obnovljive energije omogućavaju relativno veće zapošljavanje od drugih oblika energije i brži razvoj lokalnih zajednica“ (Potočnik,2005:191).Smanjenje uvoza fosilnih goriva, uz veće korištenje obnovljivih izvora energije, dovelo bi do smanjenja deficita platne bilance Hrvatske, a time i do smanjenja inozemnog duga (Potočnik, 2005:191-192). Također, veća uporaba alternativnih izvora energije povećala bi energetske neovisnost i pomogla gospodarskom razvoju putem smanjenja poremećaja opskrbe i cijena energenata na svjetskom tržištu, te povećala stabilnost elektroenergetskog sustava kroz „veću primjenu manjih i decentraliziranih elektrana i kogeneracija“ (Potočnik, 2005:192-193).

4. Vjetroelektrane

Energija vjetra koristila se kroz povijest za razne svrhe (jedrilice, jedrenjaci, mlin, navodnjavanje i odvodnjavanje, itd.), međutim značajnija primjena ove energije započinje u Danskoj i Sjedinjenim Američkim Državama 1970. godina, u vrijeme prve energetske krize i porasta svijesti o zaštiti okoliša (Labudović i dr.,2002:241). Tadašnje vjetrenjače prenamijenile su se u vjetroelektrane za proizvodnju električne energije, a njihova upotreba proširila se i na većinu zapadnoeuropskih zemalja. Korištenje ove tehnologije koja svoje „gorivo“ crpi iz obnovljivog izvora energije ima brojne prednosti. Postoje dva tipa vjetroelektrana gdje razlikujemo one sa okomitim i vodoravnim rotorom. „Vjetroelektrane s okomitim rotorom se rjeđe“ koriste, dok one s vodoravnim rotorom koriste mehanizam koji omogućava da vjetroelektrana bude okrenuta prema vjetru (Šljivac i dr.,2009:54). Nadalje, prema osobinama agregata vjetroelektrane se mogu podijeliti na one sa „stalnom brzinom vrtnje i konstantnom frekvencijom, promjenjivom brzinom vrtnje i konstantnom frekvencijom, promjenjivom brzinom vrtnje i promjenjivom frekvencijom“ (Dizdarević i dr. prema Ermis,2003:7). Osobine agregata utjecati će na vrstu priključenja na mrežu, gdje se razlikuju „vjetroelektrane u izvedbi sa stalnom brzinom vrtnje koje se izravno priključuju na mrežu“, te „vjetroelektrane u izvedbi s promjenjivom brzinom vrtnje“ (Šljivac i dr.,2009:60-61).

Vjetroelektrane se postavljaju na stupovima čija je visina veća od polumjera krila, kako bi se omogućilo da „brzina vjetra raste s visinom iznad površine tla“ (Požar,1980:199). Suvremene vjetroelektrane koriste se principom uzgona, odnosno vjetru se ne suprotstavlja otpor, nego vjetar struji oko rotorskih lopatica, a sila na lopatici potiče okretanje rotora (Potočnik i dr.,2002:34). Vrhovi vjetrenjače postavljaju se okomito od smjera vjetra, pomoću vjetrenice koja omogućava da se vjetrenjača postavi u najpovoljniji položaj (Požar,1980:199). Energija vjetra se putem vjetroturbina transformira u mehaničku energiju, a mehanička spojka sa mjenjačem kutijom provodi je dalje do generatora koji je transformira u električnu energiju (Dizdarević i dr.,2003:1). Na koncu, električna energija isporučuje se u distribucijsku mrežu sve do korisnika.

5. Vjetroelektrane i zaštita životne sredine

Prema tome, životna sredina ne može se razmatrati bez obuhvaćanja čovjeka, odnosno grupe ljudi čiji opstanak, jednako kao i opstanak drugih živih bića ovisi o sistemu odnosa, te ravnoteži između razaranja i obnavljanja (George, 1979:5/19). Okolina je sinonim za sredinu, koja podrazumijeva sve prirodno i materijalno što okružuje čovjeka, grupu ili zajednicu (Cifrić, 1989:41). Zagađenje okoliša može se spriječiti njegovom zaštitom, koja podrazumijeva aktivnosti koje za cilj imaju „očuvanje okoliša od propadanja“ putem „sprječavanja negativnih posljedica“ (preventivni pristup) ili njihova „otklanjanja“, odnosno kurativni pristup (Cifrić,2009:223). Možemo zaključiti kako se zaštita prirode odnosi na očuvanje „biološke i krajobrazne raznolikosti, te zaštitu prirodnih vrijednosti“, uz praćenje njenog stanja, zaštite prirodnih vrijednosti i osiguranje održivog korištenja prirodnih dobara (N.N.110/07). Međutim kako bi se okoliš zaštitio od zagađenja potrebno je odrediti ciljeve njegove zaštite. Ciljevi prema Blagoniću i Prosenu, podrazumijevaju „zaštitu ljepote i karakteristika pejzaža“, „staništa biljnih i životinjskih vrsta“, te „prirodnih resursa“ od erozija, vjetra i vode kako bi se smanjila šteta i gubici plodnog tla (2007:259). Cifrić ističe kako je „okoliš značajna pretpostavka razvoja i da nije moguć održivi razvoj bez primjerene ekološke politike, poglavito zaštite okoliša, stabilnog gospodarstva i pravedne raspodjele socijalnih šansi uključujući i međunarodnu održivost ali i kulturnu dimenziju“ (2008:11).

Potaknuto rastom svijesti o negativnom utjecaju neobnovljivih izvora energije na okoliš, suvremena društva počela su s povećanom upotrebom obnovljivih izvora energije koji se sve više povezuju sa zaštitom okoliša. Tijekom cjelokupnog procesa koji je povezan s fosilnim gorivima oslobađaju se tvari koje onečišćuju zrak, vode i tla, odnosno narušavaju prirodnu ravnotežu na lokalnoj, regionalnoj i globalnoj razini. Najveći zagađivači okoliša su „sumporni spojevi,

dušikovi spojevi, čestice čađe, različiti teški metali“, koji se povezuju s pojavom kiselih kiša, smoga, te narušavanja zdravlja ljudi (Aweres). Također, osim spomenutih utjecaja, izgaranje fosilnih goriva ima globalne utjecaje, jer ispuštanjem ugljikovog dioksida (CO₂)¹ dolazi do porasta njegove koncentracije u atmosferi, čime se uzrokuju klimatske promjene (Aweres).

S obzirom na prethodno spomenute posljedice korištenja fosilnih goriva, ulaganje u obnovljive izvore energije predstavlja održivu energetska budućnost i opstanak čovječanstva na Zemlji. Jedan od osnovnih poticaja za sve većom primjenom obnovljivih izvora energije, je njihova ekološka održivost. Iako su obnovljivi izvori energije od davnina poznati čovjeku, njihova povećana upotreba „smanjuje emisije lokalnih onečišćujućih tvari i, što je još značajnije, stakleničke plinove“ (Aweres). Iako se tijekom rada postrojenja ne ispuštaju onečišćujuće tvari, tijekom njihove izrade dolazi do potrošnje sirovina i energija. Štetni utjecaji po okoliš koji nastaju u proizvodnji postrojenja i njegovom radu i sustavima koji proizvode energiju, ogledaju se u „energetskom periodu amortizacije“ i „emisiji stakleničkih plinova“ (Potočnik i dr.,2002:88). Energetski period amortizacije odnosi se na „period koji neki sustav potrebuje da proizvede onoliko energije koliko je potrošeno u njegovu izgradnju; drugi se pokazatelj odnosi na emisiju stakleničkih plinova koji nastaju u tom procesu“ (Potočnik i dr.,2002:88).

6. Vjetroelektrane u Dalmaciji

Republika Hrvatska relativno je siromašna neobnovljivim, a vrlo bogata obnovljivim izvorima energije, čiji potencijal nedovoljno iskorištava. Upotreba obnovljivih izvora energije u Hrvatskoj može imati višestruke prednosti. U vrijeme recesijske krize i velike stope nezaposlenosti u državi, upotreba spomenutih izvora energije pomogla bi pri zapošljavanju, te lokalnom razvoju mjesta u čijoj je blizini postrojenje pušteno u pogon. Također, iskorištavanje domaćih obnovljivih izvora energije smanjilo bi uvoz energije i platni deficit, „povećalo energetske neovisnosti i omogućilo sigurnu opskrbu energijom“ uz povoljno financiranje (Potočnik, 2005:191-193). Iako energija vjetra ne može zadovoljiti sve potrebe za električnom energijom u Hrvatskoj, procjenjuje se kako je potencijal vjetra u Dalmaciji oko „400MW“ s potencijalom od oko „1000 GWh električne energije godišnje“ (Car,2005:206).

1 Iako se ugljikov dioksid prirodno nalazi u atmosferi, povećanje njegove koncentracije negativno utječe na cijelu Zemlju. Ovaj plin ubraja se u jedan od stakleničkih plinova koji propuštaju sunčevo zračenje, ali zadržavajući dio te topline. Ukoliko se poveća koncentracija tog plina, više topline se zadržava na Zemlji stvarajući efekt staklenika, odnosno globalno zagrijavanje koje utječe na stvaranje klimatskih promjena (Aweres).

6.1. Vjetroelektrana „Ravne 1“

Vjetroelektrana se nalazi na otoku Pagu, te je sa radom započela u kolovozu 2004. godine. Sastoji se od sedam Vestasovih vjetroagregata od 850 kW, ukupne snage 5,95 MW (Jerkić, 2010). Vjetroagregati se nalaze na stupovima visine od 50 m, sa promjerom rotora od 50 metra, te su priključena na distribucijsku mrežu preko tiristorske jedinice. Očekivana godišnja proizvodnja električne energije je u rasponu od 13,5 do 15 GWh (Šljivac i dr.,2002:72). Izgradila ju je Hrvatska tvrtka *Adria Wind Power* (Šljivac i dr.,2002:72; Adria Wind Power).

6.2. Vjetroelektrana „Trtar-Krtolin“

Druga po redu vjetroelektrana u Hrvatskoj je vjetroelektrana Trtar-Krtolin koja se nalazi na istoimenom brdu pokraj Šibenika. Vjetroelektrana je puštena u pogon 2006. godine, te se sastoji od 14 vjetroagregata Enercon E-48 pojedinačne nazivne snage 800 kW, odnosno, 11,2 MW ukupno instalirane snage (Jerkić,2011). Vjetroagregati sa promjerom lopatica 48 metara, a visinom osi 50 metara, godišnje proizvodi 32 000 MWh električne energije, što odgovara potrebama 10 000 domaćinstava (Šljivac i dr.,2002:72). Investitori i vlasnici vjetroelektrane su njemačke tvrtke WPD International GmbH i Enersys Gesellschaft für regenerative Energien mbH (Šljivac i dr.,2002:72. Otkup električne energije osiguran je ugovorom sa Hrvatskom elektroprivredom, a vjetroelektrana sponzorira grad Šibenik, gdje se „0,5 posto godišnjeg prihoda od proizvodnje električne energije izdvajat će kao potporu projektima u Šibeniku“(Šljivac i dr.,2002:72).

6.3. Vjetroelektrana „Orlice“

Vjetroelektrana „Orlice“, nalazi u blizini Šibenika, a sa proizvodnjom je krenula od ljeta 2009. godine. Sastoji se od 11 Enerconovih vjetroagregata, od čega su „tri E-48 pojedinačne nazivne snage 800 kW i osam E-44 pojedinačne nazivne snage 900 kW,što ukupno daje 9,6 MW instalirane snage” (Jerkić,2011). Promjerom lopatica vjetroagregata od 48 i 44 metara, visinom osi od 50 metara, predviđa se proizvodnja oko 25 GWh električne energije godišnje. Investitori i vlasnici vjetroelektrane su njemačke tvrtke WPD International GmbH i Enersys Gesellschaft für regenerative Energien mbH (Jerkić,2011).

6.4. Vjetroelektrana „ZD 6“ *Velika Popina*

Vjetroelektrana se nalazi na području općine Gračac, a sa proizvodnjom je krenula u siječnju 2011. godine. Vjetroelektrana se sastoji od četiri Siemensove vjetroturbine snage 2,3 MW, čime ukupna snaga vjetroparka iznosi 9,2 MW, sa

godišnjom proizvodnjom električne energije od 26 000 MWh. Investitor i izvođač radova je Dalekovod d.d., a u projektnom financiranju je sudjelovala Societe Generale - Splitska banka (Jerkić,2010).

6.5. Vjetroelektrana „Vrataruša“

Vjetroelektrana se nalazi u „blizini Senja na obroncima Velebita“. Iako je izgrađena 2009. godine, zbog probnih radova puštena je u pogon u siječnju 2011. godine. „Sastoji se od 14 Vestasovih vjetroagregata V90, pojedinačne nazivne snage 3 MW“, što je čini trenutno najvećom hrvatskom vjetroelektranom sa ukupno 42 MW. Promjer lopatica vjetroagregata je 90 m, visinom osi od 80 m, te je ovo prva vjetroelektrana u Hrvatskoj koja je priključena na prijenosnu mrežu, na 110 kV. „Investitor u vjetroelektranu je tvrtka Valalta d.o.o. u suradnji s njemačkim partnerima“ (Jerkić,2011).

6.6. Vjetroelektrana „Crno Brdo“

Vjetroelektrana se nalazi pokraj Šibenika u blizini dvije postojeće vjetroelektrane „Trtar-Krtolin“ i „Orlice“, te je puštena u pogon u ljetu 2011. godine. „Sastoji se od 7 vjetroagregata Leitwind LTW77, pojedinačne snage 1,5 MW“, odnosno ukupnu izlaznu snagu 10 MW. „Promjer lopatica vjetroagregata je 77 m, a visina stupa 80 m“, te godišnje proizvede 27 GWh električne energije. Vjetroelektrana je „priključena na distributivnu mrežu HEP-OPS-a“. „Investitor u vjetroelektranu je šibenska tvrtka Tudić Elektro Centar Obnovljivi Izvori d.o.o. u suradnji sa stranim partnerima“ (Jerkić,2011).

6.7. Vjetroelektrane „ZD 2“ i „ZD 3“ Bruška

Vjetroelektrane se nalaze u blizini mjesta Bruška, te su puštene u pogon 2012. godine. „Sastoje se od 16 vjetroagregata Siemens SWT-93, pojedinačne snage 2,3 MW, što čini ukupno 36,8 MW“. „Promjer lopatica vjetroagregata je 93 m“. „Vjetroelektrane su priključene na prijenosnu mrežu HEP-OPS-a“. Investitor je Eko d.o.o. u suradnji s investitorom i izvođačem radova Dalekovod d.d., a u projektnom financiranju je sudjelovala Societe Generale - Splitska banka (Jerkić,2012).

6.8. Vjetroelektrana „Pometeno brdo“

Vjetroelektrana se nalazi u blizini mjesta Konjsko, te je prva faza izgradnje dovršena 2012. godine. Do sada je na spomenutom mjestu postavljeno šest vjetroagregata, a planira se postavljanje još njih deset. Pri završetku će biti instalirano 15 vjetroagregata Končar KO-VA 57/1, snage 1 MW i jednog također Kon-

čarevog vjetroagregata snage 2,5 MW. Postavljeni vjetroagregati imaju ukupno 6 MW snage, a pri završetku, trebala bi imati 17,5 MW. Vjetropark će godišnje proizvoditi 35 milijuna kW/h i električnom energijom opskrbljivati 2 500 do 3 000 domaćinstava. Vjetropark je u vlasništvu tvrtke Končar – obnovljivi izvori d.o.o., te je u potpunosti Hrvatski proizvod (Džambo,2010).

Metodologija

U radu iznosimo rezultate anketnog istraživanja provedenog u razdoblju od travnja do srpnja 2012. godine o elektroenergetskim postrojenjima. Istraživanje je provedeno metodom ankete na ukupnom uzorku od 925 ispitanika. Uzorkom su obuhvaćena tri poduzorka²: *srednjoškolci* iz Splita (N=451), *studenti* Sveučilišta u Splitu (N=355) i *seljani* iz sela u neposrednoj blizini vjetroelektrana (N=119). Temeljni cilj rada bio je istražiti stavove i mišljenja ispitanika o elektroenergetskim postrojenjima s obzirom na spol. Posebnim ciljevima htjeli smo utvrditi postoje li razlike ovisno o spolu u stavovima i mišljenju srednjoškolaca, studenata i seljana, te postoje li razlike s obzirom na spol između poduzoraka. Ispitali smo postoje li razlike ovisno o gradnji pojedinih elektroenergetskih postrojenja, opasnosti po okoliš, opasnosti po zdravlje stanovnika, narušavanju krajolika, stanju u zaštiti okoliša u idućih deset godina, modelu razvoja koji najbolje odgovara području aktivnosti u zaštiti okoliša, gradnji nuklearne elektrane u susjedstvu, najboljoj mogućnosti razvoja, te utjecaju vjetroelektrana na okoliš i udaljenost pojedinih postrojenja radi zdravstvene zaštite. U vidu opće hipoteze pretpostavljeno je kako će se pokazati određene razlike u stavovima i mišljenju o elektroenergetskim postrojenjima s obzirom na spol unutar poduzoraka i između poduzoraka. U radu smo izložili rezultate istraživanja koji su dobiveni obradom u statističkom programu SPSS 16.0.

Rezultati istraživanja

U poduzorku *seljani* zastupljene su žene (56%) i muškarci (45%), te ispitanici iznad 50 godina (40%), od 30-49 (32%), te od 18-29 (28%). Većina ispitanika ima završenu srednju školu (54%), potom višu, visoku školu/fakultet (26%), osnovnu školu (12%), te nepotpunu osnovnu školu (8%). Poduzorkom *srednjoškolci* obuhvatili smo ispitanike muškog (45%) i ženskog spola (55%), prvih ili drugih (5%), te trećih ili četvrtih razreda (46%). U poduzorku *studenti* zastupljeni su ispitanici muškog (30%) i ženskog spola (70%), te prve (6%), druge (5%), treće (58%), četvrte (24%) i pete (3%) godine studija.

2 Poduzorkom *srednjoškolci* obuhvatili smo po dva razreda iz devet srednjih škola, poduzorak *studenti* podrazumijeva ispitanike iz šest fakulteta Sveučilišta u Splitu, dok poduzorak *seljani* obuhvaća 10 ispitanika iz 12 sela koji se nalaze između Splita i Šibenika, te Splita i Trilja.

Ispitali smo postoje li razlike ovisno o spolu u stavovima i mišljenju ispitanika o gradnji pojedinih elektroenergetskih postrojenja. Stavove ispitanika mjerili smo Likertovom skalom od pet stupnjeva³.

SPOL I IZGRADNJA POJEDINIH ELEKTROENERGETSKIH POSTROJENJA

Prema podacima istraživanja Pilić, Kutleša, 2012. godine, većina ispitanika sva tri poduzorka podržava gradnju elektroenergetskih postrojenja koja koriste obnovljive izvore energije, pri čemu najviše podržavaju gradnju postrojenja koja koriste sunčevu energiju, bioplin, valove. Istražili smo postoje li razlike u stavu ispitanika muškog i ženskog spola o gradnji pojedinih elektroenergetskih postrojenja. Prema dobivenim podacima na uzorku srednjoškolaca (Tablica 1.)⁴, uočavamo kako su ispitanici muškog spola skloniji podržavati gradnju elektroenergetskih postrojenja koja koriste obnovljive izvore energije – hidroelektrane (57%), vjetroelektrane (67%), te sunčevu energiju, bioplin, valove (75%). Ispitanici obaju spolova neodlučni su po pitanju izgradnje termoelektrana (TE), bilo da za rad koriste ugljen, plin ili naftu/lož ulje. Razlike među spolovima uočavamo po pitanju gradnje hidroelektrana i nuklearnih elektrana. Ispitanici ženskog spola, neodlučni su po pitanju gradnje spomenutih postrojenja, dok ispitanici muškog spola podržavaju gradnju hidroelektrana (57%), a protive se gradnji nuklearnih elektrana (54%).

3 Stupnjeve Likertove skale smo zbog preglednosti i praktičnosti saželi na tri stupnja, pri čemu smo krajnje vrijednosti – kategorije 1 i 2, te 4 i 5 zbrojili.

4 Ukupan broj vrijednosti u nekim tablicama ne iznosi 100% jer neki ispitanici nisu odgovorili na pitanje, te su kao takva izuzeta iz obrade.

Tablica 1. Srednjoškolci i izgradnja elektroenergetskih postrojenja

Elektropostrojenja	Spol											
	Muški		Ženski		Muški		Ženski		Muški		Ženski	
	Protivim se izgradnji				Niti se protivim niti podržavam izgradnju				Podržavam izgradnju			
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
HE	24	11,8	29	11,6	59	29,1	117	47,2	116	57,1	95	38,3
TE na ugljen	55	27,1	68	27,4	84	41,4	141	56,9	59	29	32	12,9
TE na plin	47	23,1	59	23,8	90	44,3	143	57,7	59	29	38	15,3
TE na naftu/ lož ulje	65	32	71	28,6	75	36,9	134	54	55	27,1	32	12,9
Nuklearne elektrane	109	53,7	100	40,4	47	23,2	104	41,9	42	20,7	34	13,7
Elektrane na vjetar	13	6,4	28	11,3	49	24,1	90	36,3	135	66,5	121	48,7
Ostalo (sunčeva energija, bioplin, valovi)	19	9,3	22	8,8	29	14,3	86	34,7	152	74,9	131	52,8

Studenti muškog spola (Tablica 2.) više podržavaju izgradnju hidroelektrana (55%), vjetroelektrana (68%), te elektroenergetskih postrojenja koja koriste sunčevu energiju, bioplin, valove (76%), dok se više protive izgradnji TE na naftu/lož ulje (66%), te nuklearnih elektrana (73%). Razliku među spolovima uočavamo kod termoelektrana na ugljen i plin. Ispitanici ženskog spola neodlučni su po pitanju njihove gradnje, dok se ispitanici muškog spola protive gradnji.

Tablica 2. Studenti i izgradnja elektroenergetskih postrojenja

Elektropostrojenja	Spol											
	Muški		Ženski		Muški		Ženski		Muški		Ženski	
	Protivim se izgradnji				Niti se protivim niti podržavam izgradnju				Podržavam izgradnju			
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
HE	12	11,2	26	10,5	35	32,7	105	42,3	59	55,2	117	47,2
TE na ugljen	63	58,9	95	38,3	31	29	118	47,6	12	11,2	32	12,9
TE na plin	56	52,3	95	38,3	41	38,3	127	51,2	9	8,4	26	10,5
TE na naftu/ lož ulje	71	66,4	124	50	22	20,6	102	41,1	8	7,5	19	7,7
Nuklearne elektrane	78	72,9	152	61,3	22	20,6	73	29,4	6	5,6	14	5,6
Elektrane na vjetar	9	8,4	13	5,2	24	22,4	81	32,7	73	68,2	152	61,3
Ostalo (sunčeva energija, bioplín, valovi)	6	5,6	8	3,2	19	17,8	63	25,4	81	75,7	175	70,5

Seljani muškog spola (Tablica 3.), skloniji su podržavati gradnju hidroelektrana (59%), vjetroelektrana (81%), te elektroenergetskih postrojenja koja koriste sunčevu energiju, bioplín, valove (87%). Po pitanju postrojenja koja koriste neobnovljive izvore energije, ispitanici muškog spola više se protive gradnji TE na naftu/lož ulje (74%) i nuklearnih elektrana (89%). Razliku među spolovima uočavamo s obzirom na gradnju TE na plín, čijoj se gradnji ispitanici ženskog spola protive (47%), dok su ispitanici muškog spola neodlučni.

Tablica 3. Seljani i izgradnja elektroenergetskih postrojenja

Elektropostrojenja	Spol											
	Muški		Ženski		Muški		Ženski		Muški		Ženski	
	Protivim se izgradnji				Niti se protivim niti podržavam izgradnju				Podržavam izgradnju			
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>F</i>	%	<i>f</i>	%
HE	3	5,7	7	10,6	17	32,1	24	36,4	31	58,5	35	53
TE na ugljen	35	66,1	44	66,6	10	18,9	19	28,8	6	11,3	3	4,5
TE na plin	20	37,7	31	47	24	45,3	28	42,4	9	17	7	10,6
TE na naftu/ lož ulje	39	73,5	44	66,6	10	18,9	16	24,2	3	5,7	3	4,5
Nuklearne elektrane	47	88,7	54	81,8	1	1,9	7	10,6	4	7,6	1	1,5
Elektrane na vjetar	2	3,8	1	1,5	7	13,2	11	16,7	43	81,1	53	80,3
Ostalo (sunčeva energija, bioplin, valovi)	1	1,9	1	1,5	6	11,3	9	13,6	46	86,8	56	84,8

SPOL I OPASNOST PO OKOLIŠ OD POJEDINIH ELEKTROENERGETSKIH POSTROJENJA

Nadalje smo ispitali postoje li razlike u stavovima ispitanika muškog i ženskog spola o tome predstavljaju li pojedina elektroenergetska postrojenja opasnost po okoliš. U istraživanju 2012. g. smo uočili kako ispitanici svih poduzoraka smatraju da postrojenja koja koriste obnovljive izvore energije, nisu opasna po okoliš. Također, u istraživanju je većina ispitanih srednjoškolaca istaknula kako vjetroelektrane te postrojenja koja koriste sunčevu energiju, bioplin, valove, nisu opasna po okoliš. Srednjoškolci muškog spola (Tablica 4.) više ističu kako hidroelektrane (65%), vjetroelektrane (74%) i postrojenja koja koriste sunčevu energiju, bioplin, valove (73%) nisu opasna po okoliš. Termoelektrane na ugljen i plin, ispitanici obaju spolova smatraju osrednje opasnim. Ispitanici muškog spola, nuklearne elektrane smatraju opasnim po okoliš (72%). Razliku uočavamo u odnosu na TE na naftu/lož ulje. Ispitanici ženskog spola spomenutu TE smatraju osrednje opasnom, dok je ispitanici muškog spola smatraju opasnom po okoliš (46%).

Tablica 4. Srednjoškolci i opasnost po okoliš

Elektropostrojenja	Spol											
	Muški		Ženski		Muški		Ženski		Muški		Ženski	
	Nisu opasni				Osrednje				Opasni su			
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
HE	132	65	119	47,9	51	25,1	107	43,1	19	9,3	19	7,7
TE na ugljen	58	28,6	40	16,1	88	43,3	142	57,3	56	27,6	63	25,4
TE na plin	44	21,7	25	10,1	101	49,8	146	58,9	56	27,6	72	29
TE na naftu/ lož ulje	29	14,3	21	8,4	76	37,4	126	50,8	94	46,3	98	39,5
Nuklearne elektrane	25	12,3	24	9,7	30	14,8	85	34,3	146	71,9	132	53,2
Elektrane na vjetar	151	74,4	138	55,7	31	15,3	86	34,7	20	9,8	17	6,8
Ostalo (sunčeva energija, bioplin, valovi)	149	73,4	139	56,1	35	17,2	82	33,1	17	8,4	22	8,8

Prema podacima istraživanja Pilić, Kutleša, 2012. godine, studenti smatraju kako su postrojenja koja koriste sunčevu energiju, bioplin, valove najmanje opasna po okoliš. Studenti muškog spola (Tablica 5.) mišljenja su kako hidroelektrane (58%), vjetroelektrane (75%), te elektropostrojenja koja koriste sunčevu energiju, bioplin, valove (82%) nisu opasna po okoliš. Također, muški ispitanici više su istaknuli kako su elektropostrojenja koja koriste neobnovljive izvore energije, opasna po okoliš. Podjednako ispitanika ženskog spola termoelektrane na ugljen smatra opasnim i osrednje opasnim po okoliš (46%).

Tablica 5. Studenti i opasnost po okoliš

Elektropostrojenja	Spol											
	Muški		Ženski		Muški		Ženski		Muški		Ženski	
	Nisu opasni				Osrednje				Opasni su			
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
HE	62	57,9	121	48,8	38	35,5	103	41,5	7	6,5	24	9,7
TE na ugljen	12	11,2	21	8,5	32	29,9	113	45,7	63	58,9	113	45,7
TE na plin	7	6,6	11	4,4	40	37,4	102	41,1	60	56,1	134	54
TE na naftu/ lož ulje	5	4,7	7	2,8	32	29,9	79	31,9	70	65,5	162	65,3
Nuklearne elektrane	6	5,6	7	2,8	12	11,2	41	16,5	89	83,2	200	80,7
Elektrane na vjetar	80	74,8	182	73,4	19	17,8	53	21,4	8	7,4	13	5,2
Ostalo (sunčeva energija, bioplin, valovi)	87	81,3	189	76,2	12	11,2	52	21	8	7,5	7	2,8

U istraživanju 2012. g. uočili smo kako seljani smatraju da su postrojenja koja koriste sunčevu energiju, bioplin, valove najmanje opasna po okoliš. Prema podacima (Tablica 6.) uočavamo kako seljani ženskog spola više ističu da hidroelektrane nisu opasne po okoliš (58%), dok ispitanici muškog spola više ističu vjetoelektrane (89%), te postrojenja koja koriste sunčevu energiju, bioplin, valove (91%). Također, ispitanici muškog spola opasnijim smatraju TE na ugljen (70%), TE na naftu/lož ulje (77%) i nuklearne elektrane (94%). Razliku među spolovima uočavamo po pitanju TE na plin, koje ispitanici muškog spola smatraju osrednje opasnim, a ispitanici ženskog spola opasnim po okoliš (49%).

Tablica 6. Seljani i opasnost po okoliš

Elektropostrojenja	Spol											
	Muški		Ženski		Muški		Ženski		Muški		Ženski	
	Nisu opasni				Osrednje				Opasni su			
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
HE	28	52,8	38	57,6	23	43,4	5	37,9	2	3,8	3	4,5
TE na ugljen	2	3,8	4	6	13	24,5	22	33,3	37	69,8	40	60,6
TE na plin	6	11,3	4	6	27	50,9	30	45,5	20	37,7	32	48,5
TE na naftu/lož ulje	1	1,9	2	3	11	20,8	18	27,3	41	77,4	45	68,1
Nuklearne elektrane	3	5,7	2	3	-	-	8	12,1	50	94,3	56	84,9
Elektrane na vjetar	47	88,6	58	87,9	5	9,4	6	9,1	1	1,9	2	3
Ostalo (sunčeva energija, bioplin, valovi)	48	90,6	59	89,4	4	7,5	6	9,1	-	-	1	1,5

SPOL I OPASNOST PO ZDRAVLJE STANOVNIŠTVA OD POJEDINIH ELEKTROENERGETSKIH POSTROJENJA

Potom smo ispitali postoje li razlike u stavu ispitanika po pitanju opasnost po zdravlje stanovnika koji žive u blizini pojedinih elektroenergetskih postrojenja. Utvrdili smo kako većina ispitanika svih poduzoraka ističe kako postrojenja koja koriste obnovljive izvore energije nisu opasna po zdravlje stanovnika (Pilić, Kutleša, 2012.). Ispitani srednjoškolci su istaknuli kako vjetroelektrane imaju najmanje utjecaja na zdravlje okolnog stanovništva (Pilić, Kutleša, 2012.). Prema podacima (Tablica 7.), uočavamo kako su ispitanici muškog spola skloniji mišljenju da postrojenja koja koriste obnovljive izvore energije ne predstavljaju opasnost po zdravlje stanovnika. Termoelektrane, bilo da koriste ugljen, plin ili naftu/lož ulje, ispitanici obaju spolova smatraju osrednje opasnim. Nuklearne elektrane ispitanici muškog spola smatraju opasnijim po zdravlje stanovnika (65%).

Tablica 7. Srednjoškolci i opasnost po zdravlje

Elektropostrojenja	Spol											
	Muški		Ženski		Muški		Ženski		Muški		Ženski	
	Nisu opasni				Osrednje				Opasni su			
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
HE	132	65,1	129	52	50	24,6	92	37,1	18	8,8	22	8,8
TE na ugljen	59	29,1	44	17,7	89	43,8	133	53,6	51	25,1	66	26,6
TE na plin	49	24,2	25	10,1	90	44,3	144	58,3	61	30,1	75	30,4
TE na naftu/lož ulje	39	19,2	41	16,5	93	45,8	138	55,6	69	34	65	26,3
Nuklearne elektrane	24	11,8	24	9,7	42	20,7	95	38,3	132	65	119	47,9
Elektrane na vjetar	145	71,5	147	59,2	36	17,7	78	31,5	19	9,3	19	7,6
Ostalo (sunčeva energija, biopljin, valovi)	143	70,5	143	57,7	36	17,7	72	29	21	10,3	25	10

Prema podacima istraživanja 2012. g., većina studenata istaknula je kako su postrojenja koja koriste sunčevu energiju, biopljin, valove, najmanje opasna po zdravlje stanovnika. Studenti muškog spola (Tablica 8.) skloniji su mišljenju kako postrojenja koja koriste obnovljive izvore energije nisu opasna po zdravlje stanovnika. Termoelektrane na ugljen (55%), naftu/lož ulje (63%), ispitanici muškog spola smatraju opasnijim po zdravlje, dok ispitanici obaju spolova podjednako smatraju kako su termoelektrane na plin opasne po zdravlje stanovnika (54%).

Tablica 8. Studenti i opasnost po zdravlje

Elektropostrojenja	Spol											
	Muški		Ženski		Muški		Ženski		Muški		Ženski	
	Nisu opasni				Osrednje				Opasni su			
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
HE	77	71,9	138	55,7	24	22,4	94	37,9	5	4,7	15	6
TE na ugljen	11	10,3	22	8,9	36	33,6	107	43,1	59	55,2	118	47,6
TE na plin	11	10,3	17	6,8	37	34,6	96	38,7	58	54,2	134	54
TE na naftu/lož ulje	10	9,3	13	5,2	29	27,1	86	34,7	67	62,6	146	58,9
Nuklearne elektrane	8	7,5	6	2,4	13	12,1	49	19,8	84	78,5	192	77,4
Elektrane na vjetar	79	73,9	172	69,4	16	15	59	23,8	10	9,3	16	6,4
Ostalo (sunčeva energija, bioplín, valovi)	85	79,5	174	70,2	11	10,3	62	25	8	7,5	11	4,4

U istraživanju Pilić, Kutleša, 2012. g., utvrdili smo kako većina seljana ističe kako su vjetroelektrane najmanje opasne po zdravlje stanovnika. Seljani muškog spola (Tablica 9.) više ističu kako vjetroelektrane (98%) i postrojenja koja koriste sunčevu energiju, bioplín, valove (98%) nisu opasna po zdravlje stanovnika. Ispitanici ženskog spola više smatraju kako hidroelektrane ne predstavljaju opasnost po zdravlje stanovnika (73%). Ispitanici muškog spola skloniji su mišljenju kako su TE na ugljen (64%) i nuklearne elektrane (94%) opasnije po zdravlje, dok su ispitanici ženskog spola sklonije istaknuti kako su TE na naftu/lož ulje (77%) opasnije po zdravlje stanovnika. Razliku između spolova uočavamo kod TE na plin. Ispitanici muškog spola termoelektrane na plin smatraju osrednje opasnim po zdravlje, dok je ispitanici ženskog spola smatraju opasnim po zdravlje (56%).

Tablica 9. Seljani i opasnost po zdravlje

Elektropostrojenja	Spol											
	Muški		Ženski		Muški		Ženski		Muški		Ženski	
	Nisu opasni				Osrednje				Opasni su			
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
HE	38	71,7	48	72,8	14	26,4	16	24,2	1	1,9	2	3
TE na ugljen	3	5,7	6	9,1	16	30,2	20	30,3	34	64,1	40	60,6
TE na plin	8	15,1	3	4,5	27	50,9	26	39,4	18	34	37	56
TE na naftu/lož ulje	1	1,9	2	3	14	26,4	13	19,7	38	71,7	51	77,3
Nuklearne elektrane	3	5,7	1	1,5	-	-	6	9,1	50	94,3	59	89,4
Elektrane na vjetar	52	98,1	62	93,9	1	1,9	4	6,1	-	-	-	-
Ostalo (sunčeva energija, bioplin, valovi)	52	98,1	61	92,5	1	1,9	5	7,6	-	-	-	-

SPOL I NARUŠAVANJE KRAJOLIKA OD ELEKTROENERGETSKIH POSTROJENJA

Zatim smo istražili mišljenje ispitanika o tome koliko pojedina elektroenergetska postrojenja narušavaju krajolik. Ranije smo utvrdili kako ispitanici svih poduzoraka ističu kako postrojenja koja koriste sunčevu energiju, bioplin, valove ne narušavaju krajolik (Pilić, Kutleša, 2012). Većina srednjoškolaca istaknula je kako postrojenja koja koriste sunčevu energiju, bioplin, valove ne narušavaju krajolik (Pilić, Kutleša, 2012). Srednjoškolci obaju spolova (Tablica 10.) ističu kako sve ponudene termoelektrane osrednje narušavaju krajolik, te su ispitanici muškog spola skloniji mišljenju kako nuklearne elektrane narušavaju krajolik (57%). Ispitanici muškog spola više su mišljenja kako vjetroelektrane (63%) i postrojenja koja koriste sunčevu energiju, bioplin, valove (63%) ne narušavaju krajolik. Razliku između spolova uočavamo kroz stav o utjecaju hidroelektrana na krajolik. Ispitanici muškog spola istaknuli su kako hidroelektrane ne narušavaju krajolik (52%), dok su ispitanici ženskog spola istaknuli kako osrednje narušavaju krajolik (49%).

Tablica 10. Srednjoškolci i narušavanje krajolika

Elektropostrojenja	Spol											
	Muški		Ženski		Muški		Ženski		Muški		Ženski	
	Ne narušavaju				Osrednje				Narušavaju			
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
HE	106	52,3	92	37,1	67	33	122	49,2	27	13,3	30	12,1
TE na ugljen	54	26,6	40	16,1	95	46,8	124	50	51	25,1	78	31,4
TE na plin	41	20,2	24	9,7	107	52,7	135	54,4	52	25,6	84	33,9
TE na naftu/lož ulje	36	17,8	23	9,3	93	45,8	119	48	68	33,5	102	41,2
Nuklearne elektrane	30	14,8	25	10,1	54	26,6	103	41,5	115	56,6	114	46
Elektrane na vjetar	127	62,6	109	43,9	50	24,6	104	41,9	23	11,3	29	11,7
Ostalo (sunčeva energija, bioplin, valovi)	128	63,1	129	52	52	25,6	89	35,9	18	8,8	26	10,4

Studenti smatraju da postrojenja koja koriste sunčevu energiju, bioplin, valove najmanje narušavaju krajolik, dok ističu kako hidroelektrane osrednje narušavaju krajolik (Pilić, Kutleša, 2012). Studenti obaju spolova (Tablica 11.) ističu kako od elektroenergetskih postrojenja koja koriste obnovljive izvore energije, hidroelektrane osrednje narušavaju krajolik, pri čemu to više ističu ispitanici ženskog spola (44%). Ispitanici podjednako smatraju kako vjetroelektrane ne narušavaju krajolik (48%), dok su ispitanici ženskog spola skloniji mišljenju kako postrojenja koja koriste sunčevu energiju, bioplin, valove ne narušavaju krajolik (61%). Ispitanici muškog spola više ističu kako TE na ugljen (57%) i TE na plin (59%) narušavaju krajolik, dok ispitanici ženskog spola više smatraju kako nuklearne elektrane narušavaju krajolik (67%). Ispitanici obaju spolova podjednako ističu kako TE na naftu/lož ulje (61%) narušavaju krajolik.

Tablica 11. Studenti i narušavanje krajolika

Elektropostrojenja	Spol											
	Muški		Ženski		Muški		Ženski		Muški		Ženski	
	Ne narušavaju				Osrednje				Narušavaju			
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
HE	9	35,5	78	31,5	45	42,1	109	44	23	21,5	59	23,8
TE na ugljen	8	7,4	18	7,2	37	34,6	96	38,7	61	57	133	53,6
TE na plin	6	5,6	17	6,8	37	34,6	87	35,1	63	58,9	142	57,2
TE na naftu/ložulje	6	5,6	16	6,4	34	31,8	79	31,9	65	60,8	151	60,9
Nuklearne elektrane	7	6,5	15	6	27	25,2	59	23,8	72	67,2	171	68,9
Elektrane na vjetar	51	47,6	120	48,4	40	37,4	92	37,1	15	14	35	14,1
Ostalo (sunčeva energija, bioplin, valovi)	60	56,1	150	60,5	35	32,7	75	30,2	10	9,3	21	8,5

Većina seljana ističe da postrojenja koja koriste sunčevu energiju, bioplin, valove najmanje narušavaju krajolik, dok smatraju kako hidroelektrane osrednje narušavaju krajolik (Pilić, Kutleša, 2012). Ispitanici ženskog spola (Tablica 12.) sklonije su mišljenju kako sve ponuđene termoelektrane narušavaju krajolik. Ispitanici muškog spola više ističu kako nuklearne elektrane narušavaju krajolik (87%). Ispitanici obaju spolova podjednako smatraju kako vjetroelektrane ne narušavaju krajolik (55%), dok ispitanici ženskog spola više ističu kako postrojenja koja koriste sunčevu energiju, bioplin, valove ne narušavaju krajolik (67%). Većina ispitanika muškog spola smatra kako hidroelektrane osrednje narušavaju i narušavaju krajolik (42%), dok ispitanici ženskog spola smatraju kako osrednje narušavaju krajolik (41%).

Tablica 12. Seljani i narušavanje krajolika

Elektropostrojenja	Spol											
	Muški		Ženski		Muški		Ženski		Muški		Ženski	
	Ne narušavaju				Osrednje				Narušavaju			
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
HE	9	17	17	25,8	22	41,5	27	40,9	22	41,5	22	33,3
TE na ugljen	4	7,5	5	7,6	12	22,6	7	10,6	37	69,8	54	81,8
TE na plin	4	7,5	3	4,5	23	43,4	13	19,7	26	49,1	50	75,8
TE na naftu/ložulje	1	1,9	2	3	15	28,3	7	10,6	37	69,9	56	84,9
Nuklearne elektrane	1	1,9	3	4,5	6	11,3	5	7,6	46	86,8	57	86,3
Elektrane na vjetar	29	54,7	36	54,6	16	30,2	22	33,3	8	15,1	8	12,1
Ostalo (sunčeva energija, bioplin, valovi)	34	64,1	44	66,7	16	30,2	15	22,7	3	5,7	7	10,6

SPOL I STANJE U ZAŠTITI OKOLIŠA U IDUĆIH DESET GODINA

Zanimljivim smo smatrali ispitati postoje li razlike u mišljenju ispitanika muškog i ženskog spola o stanju u zaštiti okoliša u idućih deset godina. Ustanovili smo kako je većina ispitanika svih poduzoraka istaknula kako će stanje u okolišu biti lošije nego danas, pri čemu su najpesimističniji srednjoškolci (Pilić, Kutleša, 2012). Srednjoškolci ženskog spola (Tablica 13.) su pesimističniji u pogledu stanja u okolišu narednih godina (60%), dok ispitanici muškog spola češće smatraju kako će biti jednako ili bolje nego danas. Studenti ženskog spola više ističu kako će stanje u zaštiti okoliša u narednih deset godina biti lošije nego danas (49%), dok ispitanici muškog spola češće smatraju kako će biti jednako kao danas. Razliku u mišljenju po pitanju stanja u zaštiti okoliša uviđamo između seljana muškog i ženskog spola. Većina seljana ženskog spola ističe kako će stanje u zaštiti okoliša biti lošije nego što je to danas (49%), dok ispitanici muškog spola ističu kako će stanje biti bolje nego danas (41%).

Tablica 13. Srednjoškolci, studenti, seljani i stanje u zaštiti okoliša

	Srednjoškolci				Studenti				Seljani			
	Spol											
	Muški		Ženski		Muški		Ženski		Muški		Ženski	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Lošije nego danas	103	50,8	149	60	48	44,8	121	48,8	19	35,8	32	48,5
Jednako kao danas	48	23,6	42	16,9	29	27,1	49	19,8	12	22,6	12	18,2
Bolje nego danas	40	19,7	45	18,1	23	21,5	60	24,2	22	41,1	21	31,8

SPOL I MODEL RAZVOJ KOJI NAJBOLJE ODGOVARA PODRUČJU AKTIVNOSTI U ZAŠTITI OKOLIŠA

S obzirom na pesimističnu procjenu stanja u zaštiti okoliša narednih deset godina, ispitali smo postoje li razlike u mišljenju ispitanika muškog i ženskog spola o modelu razvoja koji najbolje odgovara području aktivnosti u zaštiti okoliša. Istraživanjem smo utvrdili kako ispitanici svih poduzoraka ističu kako bi najbolji model u zaštiti okoliša bio onaj koji uvažava socijalne interese stanovništva i tržišne interese gospodarstva (Pilić, Kutleša, 2012). Uvidamo razliku u mišljenju (Tablica 14.) između ispitanih srednjoškolaca muškog i ženskog spola. Većina srednjoškolaca muškog spola ističe kako je najbolji razvoj onaj koji je vođen kriterijima koje određuje i provodi država (35%), dok su ispitanici ženskog spola istaknuli kako su najbolji kriteriji koji uvažavaju socijalne interese stanovništva i tržišne interese gospodarstva (46%). Studenti ženskog spola skloniji su modelu razvoja koji uvažava socijalne interese stanovništva i tržišne interese gospodarstva (74%), dok su ispitanici muškog spola skloniji kriterijima koje određuje i provodi država (22%) ili kriterijima tržišta, profita, privatnog vlasništva i konkurencije (15%). Seljani ženskog spola skloniji su modelu razvoja prema kriterijima koji uvažava socijalne interese stanovništva i tržišne interese gospodarstva (82%), dok su muški ispitanici skloniji kriterijima koje određuje i provodi država (23%) ili kriterije tržišta, profita i privatnog vlasništva i konkurencije (8%) .

Tablica 14. Srednjoškolci, studenti, seljani i model razvoj

	Srednjoškolci				Studenti				Seljani			
	Spol											
	Muški		Ženski		Muški		Ženski		Muški		Ženski	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Isključivo prema kriterijima tržišta, profita, privatnog vlasništva i konkurencije	54	26,6	39	15,7	16	15	21	8,5	4	7,5	2	3
Isključivo prema kriterijima koje određuje i provodi država	70	34,5	75	30,2	23	21,5	42	16,9	12	22,6	10	15,2
Isključivo prema kriterijima koji uvažavaju socijalne interese stanovništva i tržišne interese gospodarstva	59	29,1	115	46,4	66	61,7	183	73,8	37	69,8	54	81,8

SPOL I GRADNJA NUKLEARNIH ELEKTRANA U SUSJEDSTVU

Nadalje smo ispitali postoje li razlike u mišljenju ispitanika muškog i ženskog spola o gradnji nuklearnih elektrana u njihovom susjedstvu. Većina ispitanika svih poduzoraka ne želi gradnju nuklearnih elektrana u svom susjedstvu (Tablica 15.). Srednjoškolci (72%) i seljani (91%) muškog spola, te studenti ženskog spola (84%) češće ističu kako ne žele gradnju nuklearnih elektrana u svom susjedstvu.

Tablica 15. Srednjoškolci, studenti, seljani i gradnja nuklearnih elektrana

	Srednjoškolci				Studenti				Seljani			
	Spol											
	Muški		Ženski		Muški		Ženski		Muški		Ženski	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Da	24	11,8	13	5,2	4	3,7	8	3,2	3	5,7	5	1,5
Ne	147	72,4	169	68,1	89	83,2	209	84,3	48	90,6	58	87,9
Ne znam	23	11,3	55	22,2	10	9,3	30	12,1	2	3,8	6	9,1

SPOL I NAJBOLJA MOGUĆNOST RAZVOJA

Smatrali smo zanimljivim istražiti ukoliko u Hrvatskoj u narednih deset godina ne bi bilo moguće postići brži ekonomski (gospodarski) razvoj uz visoku zaštitu okoliša, za koju bi se mogućnost ispitanici odlučili. Prema podacima (Tablica 16.) uočavamo kako većina ispitanika svih poduzoraka ističe kako bi se odlučila za „Jaču zaštitu okoliša uz sporiji ekonomski razvoj“. Ovoj mogućnosti skloniji su ispitanici srednjoškolci (77%) i studenti (81%) ženskog spola, te seljani muškog spola (87%).

Tablica 16. Srednjoškolci, studenti, seljani i najbolja mogućnost razvoja

	Srednjoškolci				Studenti				Seljani			
	Spol											
	Muški		Ženski		Muški		Ženski		Muški		Ženski	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Brži ekonomski razvoj uz veće zagađivanje okoliša	65	32	41	16,5	32	29,9	47	19	7	13,2	10	15,2
Jaču zaštitu okoliša uz sporiji ekonomski razvoj	120	59,1	190	76,6	69	64,5	199	80,2	46	86,8	56	84,8

SPOL I UTJECAJ VJETROELEKTRANA NA OKOLIŠ

Prema podacima (Tablica 17.) uočavamo kako većina ispitanih srednjoškolača obaju spolova ističe kako vjetroelektrane malo i osrednje utječu na elemente okoliša. Većina ispitanika muškog spola ističe kako vjetroelektane malo i osrednje utječu na ptice (34%), te imaju mali utjecaj na druge elemente okoliša. Većina ispitanika ženskog spola ističe kako vjetroelektrane malo utječu na tlo i vode (41%), te malo i osrednje na klimu (33%), dok su istaknuli kako osrednje utječu na preostale elemente okoliša.

Tablica 17. Srednjoškolci i utjecaj vjetroelektrana na okoliš

	Spol							
	Muški	Ženski	Muški	Ženski	Muški	Ženski	Muški	Ženski
	Malo		Osrednje		Mnogo		Ne znam	
	%	%	%	%	%	%	%	%
tlo i vode	57,7	41,2	21,2	33,5	5,9	10,9	8,9	10,1
staništa (životinja...)	40,9	26,2	31,5	39,5	12,8	19	7,9	10,1
ptice	33,5	23	34	37,9	17,2	23	7,4	10,9
šišmiše	33,5	25,4	27,1	35,9	15,2	17,3	14,3	14,9
klimu	47,8	33	21,7	33,1	9,3	16,9	14,3	11,7
biljke	38,4	26,6	27,1	35,5	17,7	19,3	9,4	12,9
šume	33,9	23	29,1	31,9	17,2	24,6	10,8	14,1
kulturna dobra	39,9	30,6	22,2	34,3	14,3	12,9	15,8	15,3
okolna naselja i prometnice	42,3	30,2	22,2	35,5	10,8	14,9	15,8	14,1
stanovništvo i gospodarstvo	41,9	28,6	23,2	33,5	11,8	16,6	16,3	16,1

Većina ispitanih studenata muškog spola (Tablica 18.) ističe kako vjetroelektrane osrednje utječu na ptice (38%), malo i osrednje na šišmiše (33%), dok smatraju kako malo utječu na ostale elemente okoliša. Ispitanici ženskog spola ističu kako vjetroelektrane mnogo utječu na ptice (35%), te osrednje i mnogo na šišmiše (28%). Ispitanice procjenjuju kako vjetroelektrane malo utječu na preostale elemente okoliša.

Tablica 18. Studenti i utjecaj vjetroelektrana na okoliš

	Spol							
	Muški	Ženski	Muški	Ženski	Muški	Ženski	Muški	Ženski
	Malo		Osrednje		Mnogo		Ne znam	
	%	%	%	%	%	%	%	%
tlo i vode	53,3	41,6	24,3	29	13	14,1	5,6	10,9
staništa (životinja...)	39,2	30,3	29,9	29,4	21,5	25,8	5,6	10,5
ptice	29	22,6	38,3	28,2	23,3	34,7	5,6	10,9
šišmiše	32,7	24,6	32,7	27,8	21,5	27,8	9,3	14,9
klimu	52,3	37,9	27,1	28,2	9,3	16,9	6,5	13,3
biljke	46,8	35,9	21,5	24,2	22,4	25,4	5,6	10,5
šume	45,8	33,5	22,4	25,4	22,4	26,2	5,6	11,3
kulturna dobra	56,1	39,6	18,7	27,4	14	18,9	5,6	10,5
okolna naselja i prometnice	54,2	42,7	29	27	7,5	15,3	5,6	10,9
stanovništvo i gospodarstvo	45,8	37,1	28	27,4	16,9	19,7	5,6	12,1

Uočavamo (Tablica 19.) kako većina ispitanih seljana muškog spola ističe kako vjetroelektrane malo utječu na sve ponuđene elemente okoliša. Ispitanici ženskog spola ističu kako vjetroelektrane mnogo utječu na ptice (35%), te osrednje na šišmiše (33%), dok su istaknuli kako vjetroelektrane imaju mali utjecaj na druge elemente okoliša.

Tablica 19. Seljani i utjecaj vjetroelektrana na okoliš

	Spol							
	Muški	Ženski	Muški	Ženski	Muški	Ženski	Muški	Ženski
	Malo		Osrednje		Mnogo		Ne znam	
	%	%	%	%	%	%	%	%
tlo i vode	84,9	72,7	13,2	19,7	-	4,5	1,9	3
staništa (životinja...)	58,5	48,5	18,9	31,8	17	16,7	5,7	1,5
ptice	47,1	31,8	32,1	33,3	16,9	34,9	3,8	-
šišmiše	45,3	31,8	30,2	33,3	5,7	22,7	17	10,6
klimu	75,5	66,7	13,2	18,2	1,9	3	9,4	12,1
biljke	75,5	65,2	15,1	21,2	5,7	13,6	3,8	-
šume	75,4	62,1	18,9	28,8	-	9,1	5,7	-
kulturna dobra	77,3	72,7	13,2	24,2	1,9	3	7,5	-
okolna naselja i prometnice	71,7	69,7	18,9	21,2	9,4	7	-	1,5
stanovništvo i gospodarstvo	69,8	69,7	17	19,7	13,2	6	-	4,5

SPOL I UDALJENOST POSTROJENJA RADI ZDRAVSTVENE SIGURNOSTI

Prema podacima (Tablica 20.) uočavamo kako je većina ispitanih srednjoškolačaca neovisno o spolu istaknula kako termoelektrane na ugljen, plin, te naftu/lož ulje, trebaju biti udaljene od 11 do 50 km od naseljenih mjesta radi zdravstvene sigurnosti lokalnog stanovništva, dok smatraju kako od nuklearnih elektrana nema sigurne udaljenosti. Po pitanju vjetroelektrana (33%) i postrojenja koja koriste sunčevu energiju, bioplin, valove (43%), ispitanici muškog spola su skloniji istaknuti kako njihova blizina ne utječe na zdravlje stanovnika. Razliku među spolovima uočavamo u odnosu na udaljenost hidroelektrana. Većina ispitanika muškog spola istaknula je kako život u blizini hidroelektrana ne utječe na zdravlje (34%), dok ispitanici ženskog spola ističu (33%) kako bi trebale biti udaljene od 11 do 50 km kako ne bi štetile zdravlju stanovnika.

Tablica 20. Srednjoškolci i udaljenost postrojenja radi zdravstvene zaštite

	Spol									
	Muški	Ženski	Muški	Ženski	Muški	Ženski	Muški	Ženski	Muški	Ženski
	Blizina ne utječe na zdravlje		Od 1 do 10 km		Od 11 do 50 km		Preko 50 km		Nema sigurne udaljenosti	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
HE	33,5	21,4	26,1	16,1	13,3	32,7	10,3	12,9	11,8	14,1
TE na ugljen	6,9	4,4	24,6	15,3	26,6	35,9	22,7	22,2	13,8	18,5
TE na plin	7,4	6,9	17,8	8,1	29,6	39,1	23,6	23,4	15,3	19,4
TE na naftu/lož ulje	6,4	2,8	17,2	11,3	28,1	33,1	25,1	28,2	17,7	20,6
Nuklearne elektrane	5,9	4	9,4	5,2	12,8	27,4	17,7	21,4	49,8	36,7
Elektrane na vjetar	33	17,3	26,1	19,4	15,3	31	9,4	13,7	11,8	14,5
Ostalo (sunčeva energija, bioplin, valovi)	42,9	26,2	17,7	15,3	15,8	28,6	4,9	10,5	12,8	16,5

Uočavamo (Tablica 21.) kako je većina ispitanih studenata neovisno o spolu istaknula kako termoelektrane na ugljen, plin, te naftu/lož ulje, trebaju biti udaljene preko 50 km od naseljenih mjesta radi zdravstvene sigurnosti lokalnog stanovništva, dok smatraju kako od nuklearnih elektrana nema sigurne udaljenosti. Ispitanici muškog spola češće ističu kako blizina vjetroelektrana (33%) i postrojenja koja koriste sunčevu energiju, bioplin, valove (45%) ne utječu na zdravlje okolnog stanovništva. Razliku uočavamo po pitanju udaljenosti hidroelektrana. Ispitanici muškog spola podjednako ističu kako blizina hidroelektrana ne utječe na zdravlje i kako bi trebale biti udaljene preko 50km (25%), dok ispitanici ženskog spola ističu kako bi trebale biti udaljene od 11 do 50km (25%).

Tablica 21. Studenti i udaljenost postrojenja radi zdravstvene zaštite

	Spol									
	Muški	Ženski	Muški	Ženski	Muški	Ženski	Muški	Ženski	Muški	Ženski
	Blizina ne utječe na zdravlje		Od 1 do 10 km		Od 11 do 50 km		Preko 50 km		Nema sigurne udaljenosti	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
HE	25,2	21,8	23,4	19	22,4	25,4	25,2	21,8	2,8	12,1
TE na ugljen	2,8	1,6	11,2	6,5	26,2	25,8	38,3	40,3	20,6	25,8
TE na plin	1,9	1,2	10,3	5,6	23,4	24,6	40,2	40,7	23,4	27,8
TE na naftu/lož ulje	2,8	1,2	7,5	3,6	25,2	22,6	37,4	40,3	26,2	32,3
Nuklearne elektrane	1,9	0,8	4,7	2,8	11,2	6,9	14	18,5	66,4	70,2
Elektrane na vjetar	32,7	30,2	22,4	18,5	26,2	24,2	14	15,7	1,9	9,7
Ostalo (sunčeva energija, bioplin, valovi)	44,9	40,3	21,5	16,9	19,6	23,4	12,1	10,1	-	8,9

Većina ispitanih (Tablica 22.) seljana neovisno o spolu istaknula je kako termoelektrane na ugljen, plin, te naftu/lož ulje, trebaju biti udaljene preko 50 km od naseljenih mjesta radi zdravstvene sigurnosti lokalnog stanovništva, dok smatraju kako od nuklearnih elektrana nema sigurne udaljenosti. Ispitanici muškog spola skloniji su mišljenju kako blizina postrojenja koja koriste sunčevu energiju, bioplin, valove, ne utječu na zdravlje stanovnika (53%). Ispitanici obaju spolova ističu kako vjetroelektrane trebaju biti udaljene od 1 do 10 km, pri čemu se više ističu ispitanici muškog spola (47%). Razliku uočavamo po pitanju hidroelektrana, gdje ispitanici ženskog spola ističu kako njihova blizina ne utječe na zdravlje (30%), dok ispitanici muškog spola ističu kako bi trebale biti udaljene od 1 do 10 km (34%).

Tablica 22. Seljani i udaljenost postrojenja radi zdravstvene zaštite

	Spol									
	Muški	Ženski	Muški	Ženski	Muški	Ženski	Muški	Ženski	Muški	Ženski
	Blizina ne utječe na zdravlje		Od 1 do 10 km		Od 11 do 50 km		Preko 50 km		Nema sigurne udaljenosti	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
HE	24,5	30,3	34	27,3	26,4	22,7	13,2	16,7	1,9	3
TE na ugljen	-	3	13,2	6,1	20,8	22,7	47,2	51,5	18,9	16,7
TE na plin	-	1,5	20,8	9,1	32,1	30,3	39,6	48,5	7,5	10,6
TE na naftu/ lož ulje	-	-	13,2	4,5	17	24,2	52,8	56,1	17	15,2
Nuklearne elektrane	1,9	-	1,9	3	1,9	6,1	3,8	15,2	90,6	75,8
Elektrane na vjetar	41,5	25,8	47,2	43,9	5,7	18,2	3,8	9,1	-	3
Ostalo (sunčeva energija, bioplin, valovi)	52,8	40,9	32,1	31,8	7,5	9,1	5,7	13,6	-	4,5

7. Literatura

1. Adria Wind Power. **VE Ravna 1.** (http://adriawindpower.hr/VE_Ravna_1/); 10.12.2011.
2. Aweres. **Obnovljivi izvori energije u mojoj zajednici.** (http://www.aweres.net/Preuzmi/OIE_u_mojoj_zajednici.pdf); 10.12.2011.
3. Barles, S. (2010) Society, energy and materials: the contribution of urban metabolism studies to sustainable urban developments issues. **Journal of Environmental Planning and Management**, 53(4); 439-455.
4. Blagonić, B., Prosen., A. (2007) Važnost modernog katastra u zaštiti okoliša. **Geodetski list**, 61(84): 259-272.
5. Car, S. (2005) **Vjetroelektrane i održivi razvoj.** (http://www.boell.hr/downloads/Odrzivi_razvoj_fine_korektura.pdf); 31.03.2012.
6. Carter, N. (2004) **Strategije zaštite okoliša: ideje, aktivizam, djelovanje.** Zagreb: Barba
7. Cifrić, I. (1989) **Socijalna ekologija: prilozi zasnivanju discipline.** Zagreb: Globus.
8. Cifrić, I. (2002) **Okoliš i održivi razvoj: ugroženost okoliša i estetika krajolika.** Zagreb: Hrvatsko sociološko društvo.
9. Cifrić, I. (2008) Razvoj i zaštita okoliša u Hrvatskoj u kontekstu ekoloških problema i socijalno ekoloških problema i socijalno ekoloških orijentacija. **Informatologija**, 41(1): 10-15.
10. Cifrić, I. (2009) **Pojmovnik kulture i okoliša.** Zaprješić: Visoka škola za poslovanje i upravljanje „Baltazar Adam Krčelić“.
11. Črnjar, M. (2002) **Ekonomika i politika zaštite okoliša: ekologija, ekonomija, me-**

nadžment, politika. Rijeka: Glosa.

12. Dizdarević, N., Majstrovic, M., Žutobrادیć, Z. (2003) **Pogon vjetroelektrana.** (http://www.eihp.hr/~ndizdar/ENE_RGIJA03b.pdf); 10.12.2011.
13. Džambo, M. (2010) **Vjetropark Pometenno Brdo ulaznica na svjetsko tržište.** Slobodna Dalmacija (<http://www.slobodnadalmacija.hr/Biznis/tabid/69/articleType/Articleiew/articleId/99518/Default.aspx>); 25.04.2012.
14. George, P. 1979. **Sve o životnoj sredini.** Beograd: BIGZ.
15. Jandrić, D., Vrkljan, D. (2004) Klasični izvori energije – anakronizam suvremenog doba. **Pravnik**, 2(79): 85-97.
16. Jerkić, E. (2012) **Vjetroelektrana Bruška.** (<http://www.vjetroelektrane.com/vjetroelektrane-u-regiji/865-vjetroelektrana-bruska>); 12.05.2012.
17. Jerkić, E. (2011) **Vjetroelektrana Crno Brdo.** (<http://www.vjetroelektrane.com/vjetroelektrane-u-regiji/590-vjetroelektrana-crno-brdo>); 10.12.2011.
18. Jerkić, E. (2011) **Vjetroelektrana Orlice.** (<http://www.vjetroelektrane.com/vjetroelektrane-u-regiji/421-vjetroelektrana-orlice>); 10.12.2011.
19. Jerkić, N. (2010) **Vjetroelektrana Ravne 1, Pag.** (<http://www.vjetroelektrane.com/vjetroelektrane-u-regiji/234-vjetroelektrana-ravne-1-pag>); 10.12.2011.
20. Jerkić, E. (2011) **Vjetroelektrana Trtar-Krtolin.** (<http://www.vjetroelektrane.com/vjetroelektrane-u-regiji/410-vjetroelektrana-trtar-krtolin>); 10.12.2011.
21. Jerkić, E. (2010) **Vjetroelektrana Velika Popina.** (<http://www.vjetroelektrane.com/vjetroelektrane-u-regiji/218-vjetroelektrana-velika-popina>); 10.12.2011.
22. Jerkić, E. (2011) **Vjetroelektrana Vrataruša.** (<http://www.vjetroelektrane.com/vjetroelektrane-u-regiji/433-vjetroelektrana-vratarusa>); 10.12.2011.
23. Labudović, B., Barbir, F., Domac, J., Horvath, L., Hrastnik, B., Majdandžić, Lj., Risović, S. (2002) **Obnovljivi izvori energije.** Zagreb: Energetika marketing.
24. Matešić. M. (2008) Strategije održivog razvoja: krovni razvojni dokument RH. **Socijalna ekologija**, 17(4); 410-415.
25. Potočnik, V. (2005) **Moguća uloga obnovljive energije u održivom razvoju Hrvatske.** (http://www.boell.hr/downloads/Odrzivi_razvoj_fine_korektura.pdf); 31. 03. 2012.
26. Potočnik, V., Lay, V. (2002) **Obnovljivi izvori energije i zaštita okoliša u Hrvatskoj.** Zagreb: Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja.
27. Požar, H. (1980) **Izvori energije.** Zagreb: Liber.
28. Šljivac, D., Šimić, Z. (2009) **Obnovljivi izvori energije: Vrste, potencijal, tehnologije.** (<http://oie.mingorp.hr/UserDocsImages/OIE%20Tekst.pdf>); 10. 12. 2011
29. Zakon o zaštiti okoliša. Narodne Novine, br. 110/2007; 10.12.2011.

PERICOLI ECOLOGICI NELLA SOCIETÀ DEL RISCHIO

(Atteggiamenti e opinioni della popolazione della Dalmazia sugli impianti di produzione di energia elettrica)

Riassunto: Lo scopo di questo lavoro è presentare i risultati di una ricerca sulle fonti di energia, in particolare sulle fonti rinnovabili, con un'attenzione specifica agli impianti di produzione di energia elettrica, e tra questi in particolare agli impianti eolici. Di ciò si discute nella prima parte del testo, con un accento particolare sulle centrali eoliche e sulla tutela dell'ambiente, partendo dalla tesi di Beck secondo cui è stata creata una società mondiale del rischio.

Nella seconda parte del lavoro sono presentati i risultati di una ricerca sul campo condotta su un campione di 925 intervistati. Il campione complessivo (N=925) comprende tre sottocampioni: studenti delle scuole superiori di Spalato (451), studenti dell'Università di Spalato (355) e abitanti di dodici villaggi (119). Sono state esaminate le differenze negli atteggiamenti e nelle opinioni degli intervistati in base al genere, riguardo alla costruzione di specifici impianti di produzione di energia elettrica, e questo all'interno di ciascuno dei tre sottogruppi del campione (studenti delle scuole superiori, universitari e abitanti dei villaggi). Successivamente sono stati analizzati: i pericoli per l'ambiente, i rischi per la salute della popolazione e il degrado del paesaggio derivanti dai diversi tipi di impianti energetici, le valutazioni sullo stato della tutela ambientale nel prossimo decennio, la possibilità di costruzione di centrali nucleari, il modello di sviluppo che meglio si adatta alla protezione dell'ambiente e l'impatto delle centrali eoliche sull'ambiente. Gli atteggiamenti sono stati misurati utilizzando una scala Likert a cinque punti. In conclusione, si può affermare che sono state rilevate alcune differenze, più o meno significative, negli atteggiamenti e nelle opinioni in base all'appartenenza di genere degli intervistati.

Parole chiave: fonti di energia rinnovabili, centrali eoliche, società del rischio, inquinamento ambientale, atteggiamenti e opinioni (degli abitanti dei villaggi, degli studenti universitari e degli studenti delle scuole superiori).

ENVIRONMENTAL DANGERS IN RISK SOCIETY (Attitudes and opinions of the population of Dalmatia about power plants)

Summary: The purpose of this paper is to present the results of research on energy sources, especially renewable energy sources, that is, on power plants and within them, especially on wind power plants. This, and especially on wind power plants and environmental protection, is discussed in the first part of the text, starting from Beck's thesis that a global risk society has been created.

The second part of the paper presents the results of field research on a sample of 925 respondents. The total sample (N=925) includes three subsamples of respondents: high school students from Split (451), students from the University of Split (355) and villagers from twelve villages (119).

Differences in the attitudes and opinions of respondents with regard to their gender on the construction of individual power plants were investigated, within each of the three subgroups of the sample (high school students, students and villagers). Then, the environmental hazards, the health hazards of the population and the damage to the landscape from individual energy plants were investigated, as well as the assessment of the state of environmental protection in the next decade, the possible construction of nuclear power plants, the development model that best suits environmental protection, and the impact of wind farms on the environment.

Attitudes were measured using a five-point Likert-type scale. In conclusion, it can be said that some differences in attitudes and opinions were recorded, more or less significant, with respect to the gender of the respondents.

Keywords: renewable energy sources, wind farms, risk society, environmental pollution, attitudes and opinions (of villagers, students and high school students).