



Project no.: 38489

Project acronym: SEEWIND

Project title: South East European Wind Energy Exploitation

Instrument: STREP

Thematic Priority: SUSTDEV-1.1.1 TREN-4

### **D-2.5 Socio-Economic Study at the Project Site Vlasina**

Due date of deliverable: 19. May 2010.  
Actual submission date: 17. May 2010.

Start date of project: 20th of May 2007

Duration: 52 months

Organisation name of lead contractor for this deliverable: Institute for Multidisciplinary Research, Belgrade, Serbia

Revision: 01

| <b>Project co-funded by the European Commission within the Sixth Framework Programme (2002-2006)</b> |                                                                                       |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Dissemination level                                                                                  |                                                                                       |   |
| PU                                                                                                   | Public                                                                                | X |
| PP                                                                                                   | Restricted to other programme participants (including the commission Services)        |   |
| RE                                                                                                   | Restricted to a group specified by the consortium (including the Commission Services) |   |
| CO                                                                                                   | Confidential, only for members of the consortium (including the Commission Services)  |   |

**STUDIJA SOCIO- EKONOMSKOG  
UTICAJA IZGRADNJE  
VETROELEKTRANE NA VARDENIKU**

**Institut za multidisciplinarna istraživanja  
Beograd, 2010**

## **Uvodne napomene**

Studija socio-ekonomskog uticaja izgradnje vetroelektrane na Vardeniku sačinjena je na osnovu podataka dostupnih tokom procesa izrade studije. Zaključci su izvedeni na osnovu dostupne literature, opštinske dokumentacije, istraživanja situacije na lokalitetu vetroelektrane i u čitavoj opštini Surdulica, kao i na osnovu intervjua sa predstavnicima lokalne zajednice. Mnogi podaci vezani za sam projekat izgradnje vetroelektrane i u trenutku završetka ove studije samo su preliminarni podaci. Ostavljamo mogućnost da pojedini aspekti ove studije zahtevaju dopunu i reviziju kada konačni plan izgradnje vetrofarme bude završen.

Studija je izrađena u okviru radnog paketa 2 (WP2) SEEWIND (The South Eastern European Wind Energy Project) FP7 projekta finansiranog od strane Evropske Komisije i domaćeg investitora AD Masuriaca. Studiju je sproveo Institut za multidisciplinarna istraživanja u Beogradu.

Zahvaljujemo svim intervjuisanim učesnicima jer su doprineli boljem razumevanju socio-ekonomskog uticaja projekta izgradnje vetroelektrane na Vardeniku.

## Sadržaj

|       |                                                                                                   |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | UVOD .....                                                                                        | 4  |
| 2     | CILJ SOCIO-EKONOMSKE STUDIJE .....                                                                | 5  |
| 2.1   | Direktni i indirektni uticaj izgradnje vetrofarme .....                                           | 5  |
| 3     | OPŠTINA SURDULICA .....                                                                           | 6  |
| 3.1   | Položaj i odlike .....                                                                            | 6  |
|       | Klima .....                                                                                       | 7  |
| 3.2   | Stanovništvo .....                                                                                | 7  |
| 3.3   | Obrazovanje .....                                                                                 | 8  |
| 3.4   | Privreda .....                                                                                    | 8  |
| 3.5   | Proizvodnja električne energije .....                                                             | 10 |
| 3.6   | Očekivani uticaj vetroelektrane Vardenik na glavne probleme u opštini<br>Surdulica .....          | 11 |
| 3.7   | Lokalitet vetroelektrane Vardenik I .....                                                         | 12 |
| 4     | NAJBITNIJI SOCIO-EKONOMSKI PARAMETRI RAZVOJA<br>VETROELEKTRANE .....                              | 13 |
| 4.1   | Direktni ekonomski uticaj .....                                                                   | 13 |
| 4.1.1 | Naknada za korišćenje zemljišta .....                                                             | 13 |
| 4.1.2 | Nova radna mesta .....                                                                            | 14 |
| 4.1.3 | Lokalna privreda i usluge, uključujući zdravstvenu zaštitu .....                                  | 16 |
| 4.2   | Indirektni socio-ekonomski uticaj .....                                                           | 17 |
| 4.2.1 | Infrastruktura .....                                                                              | 17 |
| 4.2.2 | Turizam .....                                                                                     | 18 |
| 4.2.3 | Upoznavanje stanovništva s projektom .....                                                        | 19 |
| 5     | MULTIKRITERIJSKA ANALIZA SOCIO - EKONOMSKIH PARAMETARA<br>IZGRADNJE VETROFARME NA VARDENIKU ..... | 20 |
| 5.1   | Ekonomska dimenzija .....                                                                         | 22 |
| 5.1.1 | Dodatni prihod za vlasnike zemljišta .....                                                        | 22 |
| 5.1.2 | Distribucija dobiti – lokalno ili van lokalne zajednice .....                                     | 22 |
| 5.2   | Socijalna dimenzija .....                                                                         | 23 |
| 5.2.1 | Prihod opštini .....                                                                              | 23 |
| 5.2.2 | Broj radnih mesta .....                                                                           | 23 |
| 5.3   | Socio-ekološka dimenzija .....                                                                    | 24 |
| 5.3.1 | Vizuelni uticaj .....                                                                             | 24 |
| 5.3.2 | Gubitak šume .....                                                                                | 24 |
| 5.3.3 | Buka .....                                                                                        | 25 |
| 5.3.4 | Smanjenje emisije CO <sub>2</sub> .....                                                           | 25 |
| 5.4   | Tehnološka dimenzija .....                                                                        | 26 |
| 5.4.1 | Instalisani kapacitet .....                                                                       | 26 |
| 6     | ANALIZA ENERGETSKE SITUACIJE U SRBIJI I POTENCIJALA RAZVOJA<br>ENERGIJE VETRA .....               | 27 |
| 7     | ZAKLJUČAK .....                                                                                   | 31 |
| 8     | REFERENCE .....                                                                                   | 33 |

## **1 UVOD**

AD Masurica, preduzeće iz Surdulice koje se bavi proizvodnjom energije iz obnovljivih izvora, razvija projekat izgradnje vetroelektrane na planini Vardenik, opština Surdulica. Vetrofarma će se nalaziti na planinskom grebenu prosečne visine oko 1700 m. Ovakav projekat predstavlja inovaciju za Srbiju, jer trenutno ne postoji operativna vetrofarma na teritoriji Republike. Druga specifičnost ovog projekta jeste činjenica da se vetrofarma gradi na lokalitetu koji se karakteriše specifičnim meteorološkim uslovima (naročito tokom zime), kompleksnom konfiguracijom terena, visoke nadmorske visine i na području netaknute prirode planine Vardenik. Projektom je predviđeno da finalnoj odluci o početku izgradnje vetrofarme prethodi izrada Studije uticaja na životnu sredinu, kao i izrada Socio-ekonomske studije.

Opštinu Surdulica karakteriše relativno nizak stepen korišćenja prostora, što ukazuje na pozitivnu stranu razvojne aktivnosti, pogotovo u ruralnom delu opštine. Predlog prostornog plana opštine Surdulica (2008) ohrabruje zaštitu neobnovljivih resursa i korišćenje obnovljivih izvora energije kroz uvođenje čistih tehnologija. U ovoj studiji su predstavljeni socio-ekonomski parametri izgradnje vetroelektrane na Vardeniku.

## **2 CILJ SOCIO-EKONOMSKE STUDIJE**

Socioekonomija istražuje odnose između ekonomskih aktivnosti i društvenog života. Socioekonomija je multidisciplinarno naučno polje koje koristi teorije i metode sociologije, ekonomije, istorije, psihologije, ekološke ekonomije itd. Socioekonomsko istraživanje najčešće je fokusirano na društveni uticaj neke ekonomske promene, pri čemu uticaj seže od lokalnog u maloj zajednici do uticaja na čitavo društvo.

Pored ekonomskih promena, promene koje se proučavaju mogu da obuhvate i promene zakona, promene sredine i ekološke promene. Ove promene mogu uticati na način potrošnje, raspodelu dobiti, ponašanje ljudi i sveukupan kvalitet života.

Cilj socioekonomskih studija jeste da pokažu kako se može doprineti socioekonomskom razvoju, najčešće kroz poboljšanje kvaliteta života, u vidu većeg GDPa (gross domestic product - bruto nacionalni dohodak), očekivane dužine života, pismenosti, broja zaposlenih. Pored navedenih, značajne su promene i drugih kriterijuma koje je teže izmeriti, kao što su uticaj na kulturu i običaje, korišćenje zemljišta, prirodnu lepotu, rekreacioni i ekološki potencijal nekog područja, infrastrukturu i obrazovanje i informisanost stanovništva.

Razvoj bilo koje vrste projekta, uključujući projekte korišćenja energije vetra, ima direktan i indirektan ekonomski uticaj na lokalni i regionalni društveni razvoj. Stoga je prilikom razvoja jedne vetrofarme izrada socioekonomske studije neophodna.

### ***2.1 Direktni i indirektni uticaj izgradnje vetrofarme***

Direktna ekonomsko-socijalna dobit pri izgradnji vetroelektrane uključuje naknadu za korišćenje zemljišta, opštinski prihod od zemljišta i taksi, nova radna mesta i korišćenje lokalnih usluga.

Indirektni socio-ekonomski uticaj izgradnje vetrofarme obuhvata uticaj na kulturu i običaje, na turizam, obrazovanje i informisanost i infrastrukturu.

### **3 OPŠTINA SURDULICA**

Izgradnja Vetroelektrane Vardenik na Vlasini planira se na vrhu planinskog lanca Vardenik, na teritoriji opštine Surdulica.

#### **3.1 Položaj i odlike**

Opština Surdulica nalazi se u jugoistočnom delu Srbije, u sastavu Pčinjskog regiona. Graniči se sa opštinom Crna Trava na severu, opštinom Vladičin Han na zapadu, opštinom Vranje i Bosilegrad na jugu i Republikom Bugarskom na istoku. Smeštena je u slivu reke Vrle, u Masuričkom polju i na delu Vlasinske visoravni u slivu gornje Jerme i Božičke reke. Obuhvata 628 km<sup>2</sup>, sa 41 naseljem prosečne veličine 15,3 km<sup>2</sup>. Ima 39 katastarskih opština, 25 mesnih zajednica i 11 mesnih kancelarija.

Opština Surdulica smeštena je na 480 m nadmorske visine. Okružena je planinom Čemernikom na severu i Vardenikom na jugu, a najviši vrh Strešer doseže 1875 metara. Opštini pripada i visoravan Vlasina sa veštačkim jezerom. Najpoznatija odlika Vlasinskog jezera su plutajuća ostrva na kojima se nekada odvijala zemljoradnja. Jezero je izgrađeno između 1947. i 1961. godine, na nadmorskoj visini od 1211 m, tako što je močvara – Vlasinsko blato, zatvorena branom i potopljena vodom koja dolazi od okolnih reka, na prvom mestu Vlasine. Ovo je jezero na najvećoj nadmorskoj visini u Srbiji, jedno je od najvećih veštačkih jezera i ujedno je i jedan od najvećih rezervoara čiste vode u ovom delu zemlje. Na osnovu Uredbe o zaštiti Predela izuzetnih odlika „Vlasina“ (2006), Vlasinsko jezero i njegova okolina stavljeni su pod zaštitu i utvrđeni za zaštićeno prirodno dobro od izuzetnog značaja.



*Graf 1.*  
Geografski položaj opštine Surdulica na teritoriji Republike Srbije

### Klima

Subplaninska klima opštine Surdulica, naročito na teritoriji Vlasine, može da deluje ograničavajuće na pojedine aktivnosti. Zime su duge i hladne, sa znatnim snežnim padavinama. Česta je pojava smetova i poledice što zajedno sa velikim nagibima terena otežava njegovu prohodnost.

Cilj SEEWIND projekta je sticanje iskustva u razvoju vetroenergije na kompleksnim terenima sa specifičnim geografskim i klimatskim uslovima i lokalnim sistemima vetrova, sa krajnjim ciljem da se, sa jedne strane, pospeši razvoj vetroenergetike u ovom delu Evrope, a sa druge strane, poveća efikasnost i pouzdanost tehnologija korišćenja energije vetra.

### **3.2 Stanovništvo**

Tekući trend demografskih promena u opštini Surdulica je nepovoljan. Broj stanovnika opada i stanovništvo stari. Gustina naseljenosti opštine manja je od 50 stanovnika na kilometar kvadratni (PPO Surdulica, 2008). Prema republičkom popisu iz 2002. godine Opština Surdulica imala je 22.190 stanovnika. U periodu od 1991. do 2002. godine, između dva popisa, broj stanovnika smanjio se za 2.299. Prirodni priraštaj u 2007. godini bio je negativan i iznosio je -3,1%

Opadanje broja stanovnika u opštini Surdulica beleži se još od 1953. godine, pri čemu se broj stanovnika u poslednjih 50 godina skoro prepolovio. Učešće gradskog stanovništva u ukupnom stanovništvu opštine raslo je od 1948. godine, kada je iznosilo 8,9%, do 1992. godine, kada je iznosilo 46,4% ([www.surdulica.org](http://www.surdulica.org)). Međutim, od početka devedesetih godina prisutna je depopulacija i samog gradskog naselja Surdulica, i pored priliva jednog broja izbeglica tokom 90-ih godina.

Kao posledica depopulacije danas je preko pola stanovnika opštine iznad 40 godina starosti, a izvan grada je samo oko 17% radno sposobnog stanovništva.

*Tabela 1. Popis stanovništva opštine Surdulica po polu i starosti, 2002. godina*

| Starosna grupa | Ukupno | Procentualno | Muški | Ženski |
|----------------|--------|--------------|-------|--------|
| 0-9            | 2 338  | 23,7%        | 1 214 | 1 124  |
| 10-19          | 2 924  |              | 1496  | 1428   |
| 20-29          | 3 033  | 26,4%        | 1 581 | 1 452  |
| 30-39          | 2 805  |              | 1426  | 1 379  |
| 40-49          | 3 412  | 27%          | 1 750 | 1 662  |
| 50-59          | 2 589  |              | 1 272 | 1317   |
| 60-69          | 2 611  | 20,1%        | 1 210 | 1 401  |
| 70-78          | 1 841  |              | 742   | 1 099  |
| 80-89          | 366    | 1,8%         | 147   | 219    |
| 90-99          | 33     |              | 12    | 21     |

Izvor: Republički zavod za statistiku

### ***3.3 Obrazovanje***

Stanovništvo opštine Surdulica većinom je sa osnovnim i srednjoškolskim obrazovanjem, jer na opštini nema visokoškolskih programa. Ukupno ima sedam osnovnih škola, sa većim brojem isturenih odeljenja. Smanjenje broja dece u pojedinim naseljima, usled negativnog prirodnog priraštaja, uslovalo je gašenje nekoliko četvorogodišnjih škola, a u nekim naseljima je postalo neracionalno organizovati osmogodišnje programe.

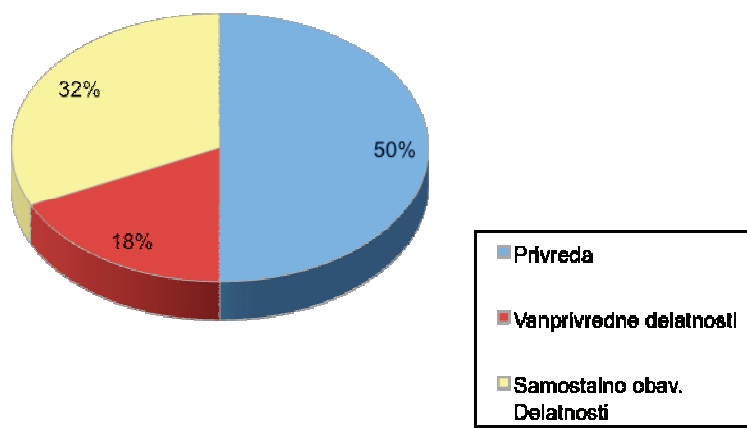
Na teritoriji opštine postoje tri srednje škole: Gimnazija (jedno odeljenje), Poljoprivredno-šumarska škola i Tehnička škola.

### ***3.4 Privreda***

Industrija i energetika su osnovni nosioci razvoja u opštini Surdulica. Prema podacima Republičkog fonda za razvoj, u 2003. godini u opštini Surdulica 65,5% dohotka ostvareno je u industriji, 10,3% u poljoprivredi, 7,6% u građevinarstvu, 13,7% u trgovini, ugostiteljstvu i turizmu, a u ostalim sektorima 2,9%. Najveći doprinos u društvenom proizvodu ima proizvodnja električne energije, za kojom slede prerađivačka indutrija i trgovina. Preduzetništvo je najviše zastupljeno u vidu osnivanja radnji. Prema podacima Nacionalne službe za zapošljavanje, broj nezaposlenih u Surdulici u 2003. godini je udvosturčen u odnosu na 1990. godinu. U odnosu na broj stanovnika, u 2003. godini broj

zaposlenih iznosio je 27,4%, dok se kao optimalna zaposlenost računa 42%. Ovo ukazuje na problem nezaposlenosti u opštini. Većina registrovanih zaposlenih radi u privredi, 49,62%, vanprivreda je zastupljena sa 18,28%, dok samostalno obavlja delatnost 32,1% zaposlenog stanovništva (Opština Surdulica, 2007). U opštini je zaposleno 6 008 radnika u preduzećima i ustanovama, a nezaposleno je 3 767. Nezaposleni čine 42,3% od aktivnih lica (PPO Surdulica, 2008). Većinu nezaposlenih (50,2%) čini stanovništvo bez kvalifikacija, uglavnom nekvalifikovani radnici (Opština Surdulica, 2007).

### Zaposlenost po sektorima



Graf 2. Zaposlenost po sektorima u opštini Surdulica

Prema popisu iz 2002. godine, poljoprivredno stanovništvo je iznosilo 4%, dok je njegovo učešće u kategoriji aktivnog stanovništva bilo 6,7%. Zbog velike zastupljenosti pašnjaka i livada u ukupnoj strukturi poljoprivrednih površina Surdulica ima relativno dobre uslove za razvoj stočarske proizvodnje. I pored toga, tendencija pokazuje značajan pad stočnog fonda od 1990. godine do danas (Opština Surdulica, 2007).

Vlada Republike Srbije je 2006. godine prihvatila strategiju razvoja turizma kao važnog faktora privrednog rasta, pri čemu je identifikovan 21 turistički investicioni projekat, među kojima je i razvoj turizma Vlasinskog jezera. Master planom s poslovnim razvojem turizma Vlasinskog jezera (Horwath, 2007) predviđa se turizam kao nova pokretačka snaga ovog područja, koja treba da unapredi privrednu i izmeni demografsku sliku opštine. S mogućnošću da obogati turističku ponudu ovog područja, Vetroelektrana Vardenik uklapa se u predviđeni plan razvoja turizma.

### ***3.5 Proizvodnja električne energije***

Osnovnu elektroenergetskog sistema na teritoriji opštine Surdulica čini sistem Vlasinskih hidroelektrana. Snabdevanje područja opštine Surdulica električnom energijom preko 110 kV dalekovoda predstavlja direktni priključak na energetske sistem Srbije.

Hidroelektrana "Vlasina" ima 10 agregata ukupne snage 129 MW i proizvodnju električne energije od 285 GWh. HE "Vlasina" obuhvata sistem od 4 akumulacione hidroelektrane: Vrla 1, Vrla 2, Vrla 3 i Vrla 4. Ovi sistemi su stepenasto postavljeni, u padu od 884,5 m, od Vlasine do Vladičinog Hana. Vode iz Vlasinskog jezera, kao i vode iz sliva Bitvrđe, Romanovske i Masuričke reke, dolaze tunelima do ovih hidroelektrana. U sklopu sistema Vlasinskih hidroelektrana, na sastavu planinskih reka Božica i Lisina, izgrađeno je veliko pumpno akumulaciono postrojenje (PAP) "Lisina", čiji je zadatak da vode iz Lisinskog jezera, prema potrebi, prepumpava u Vlasinsko jezero (koje je glavna akumulacija sistema Vlasinskih hidroelektrana) ([www.eps.rs](http://www.eps.rs)).

Deo voda iz Vlasinskog sistema koristi se za vodosnabdevanje Surdulice i Vladičinog Hana. Voda u sistemu se sakuplja na teritoriji koja ima površinu od 520 km<sup>2</sup>, a osim eliminacije vučenog nanosa sistemom taložnika, nema nikakav drugi tretman.

Što se tiče samog područja oko Vlasinskog jezera, napajanje električnom energijom je realizovano na 35 kV sa dalekovodom koji dolazi iz Surdulice. Na lokaciji Bogdanova Mahala izgrađena je trafostanica Vlasina Promaja 35/10 kV, 1,6 MVA. Odatle se električna energija distribuira na srednje naponskom nivou 10 kV, a potom se preko transformacije 10/0,4 V isporučuje potrošačima. Šire područje oko jezera dobija električnu energiju preko malih, stubnih trafostanica 10/0,4 kV. Ovo ukazuje na činjenicu da je elektroenergetska mreža Vlasine slaba i predviđena samo za potrebe ruralnih krajeva (Horwath, 2007).

Ako se krene sa intenzivnijim razvojem turizma na Vlasinskom jezeru, kako je predviđeno Master planom, biće potrebna izgradnja novih trafostanica 35/10 kV, koje bi mogle da zadovolje vršne kapacitete, kao i bolje povezivanje lokaliteta dalekovodima i izgradnja distributivnih trafo stanica. U slučaju da se na Vlasini izgradi ski centar, kako je predviđeno Master planom, potreba za boljom elektro mrežom postaje još veća.

Usled divlje gradnje na Vlasini, mreža jedva zadovoljava i sadašnje kapacitete. Kada električna energija dolazi iz sistema, tj kada HE ne isporučuje električnu energiju elektrodistributivnom sistemu, dolazi do pada napona na Vlasini. Međutim, da bi se investiralo u nove trafostanice, potrebno je da se zna koji su krajnji potrošači, tj da postoji precizan urbanistički plan. Na taj način, biranjem najpogodnije lokacije za trafo stanicu, smanjuju se gubici koji nastaju pri prenosu električne energije.

Novi energetske izvor na teritoriji opštine Surdulica doneće veću energetske sigurnost. Izneti podaci ukazuju da bi buduća vetroelektrana na Vardeniku doprinela snabdevanju

električne energije za potrebe turizma, ukoliko dođe do njegove ekspanzije, kako je predviđeno master planom.

Postoji i velika zainteresovanost za izgradnju malih hidroelektrana na Vlasini, tako da bi kombinacija porizvodnje električne energije iz malih hidroelektrana i iz vetrofarme dala ovoj opštini vodeću ulogu u razvoju korišćenja obnovljivih izvora energije u zemlji.

### ***3.6 Očekivani uticaj vetroelektrane Vardenik na glavne probleme u opštini Surdulica***

- Depopulacija – projekat izgradnje vetroelektrane doneće novu ekonomsku aktivnost što može imati pozitivan uticaj na povratak lokalnog stanovništva i smanjenje inteziteta emigracije, a na dalje staze može pozitivno uticati i na prirodni priraštaj opštine Surdulica.
- Nezaposlenost – izgradnja vetroelektrane obezbediće nova radna mesta.
- Privreda – nova privredna aktivnost povećaće raznovrsnost privrede u opštini, što može da podstakne razvoj i stabilnost njene ekonomije. Pored toga, stočarstvo bi neometano moglo da se nastavi na zemljištu predviđenom za vetroelektrane tako da bi, nakon izgradnje puta, proizvodnja vetroenergije mogla imati pozitivan uticaj i na pospešivanje stočarstva.
- Elektroenergetska mreža na Vlasini – podizanje vetroelektrane na Vlasini predstavlja novi izvor električne energije, a zahteva i izgranjnu transformatorskih stanica i dalekovoda. Ovo bi moglo ubrzati razvoj turističkih kapaciteta na Vlasini.

Ostali problemi, identifikovani u SWOT analizi u okviru Strateškog plana opštine Surdulica 2007-2011, na koje će, kako se očekuje, projekat imati uticaja, jesu neinformisanost građana i loše stanje u putnoj i komunalnoj infrastrukturi. S druge strane, obnovljivi izvori energije su, u ovoj analizi, identifikovani kao jedan od razvojnih potencijala opštine.



*Graf 3.*  
Lokalitet Vetroelektrane Vardenik  
(Vilje kolo) u opštini Surdulica

### ***3.7 Lokalitet vetroelektrane Vardenik I***

Centralni lokalitet za izgradnju vetroelektrane na Vlasini jeste greben Vilje Kolo, od koga je predviđeno da se vetrofarma prostire na istok preko grebena Stolovi, a na severozapad preko Velikog Strešera i grebena Bilo. Greben Vilje Kolo, prosečne nadmorske visine 1 700 m, nalazi se na planini Vardenik, 8 km udaljen od južne tačke Vlasinskog jezera. Najviši vrh ove planine je Veliki Strešer, visine 1875 m. Projektom je predviđena izgradnja vetroelektrane sa 31 turbinom, ukupne snage 93 MW. Svaka turbina ima svoj transformator koji može biti instaliran u samom stubu turbine ili izvan nje. Na svakih 5-6 turbina može doći po jedna transformatorska podstanica. Predviđeno je da od turbina polaze podzemni kablovi za prenos električne energije.



*Graf 4. Slika lokaliteta vetroelektrane Vardenik*

## 4 NAJBITNIJI SOCIO-EKONOMSKI PARAMETRI RAZVOJA VETROELEKTRANE

### 4.1 *Direktni ekonomski uticaj*

#### 4.1.1 *Naknada za korišćenje zemljišta*

Razvoj vetroelektrane može povećati iskoristivost zemljišta i obezbediti dodatni izvor prihoda vlasnicima zemlje. Taj dodatni prihod dolazio bi od iznajmljivanja lokacije za instaliranje vetroturbina i izgradnju prateće infrastrukture. Same vetroturbine zauzimaju do 4% površine zemljišta neophodnog za podizanje vetroelektrane. Upravo zato što je samo mali deo ovog zemljišta okupiran samim turbinama i putem, predhodna namena zemljišta (npr. ispaša ili proizvodnja hrane) može ostati nepromenjena i posle izgradnje vetroelektrane.

Pri valorizaciji neke tehnologije bitan parametar je neophodno zaposednuto zemljište (Janković, 2004), a vetroelektrane, u poređenju sa drugim tehnologijama proizvodnje energije, pokazuju najveći stepen očuvanja zemljišta.

Na osnovu Zakona o poljoprivrednom zemljištu (2006), poljoprivredno zemljište može da se koristi u nepoljoprivredne svrhe ako je utvrđen opšti interes na osnovu zakona, uz plaćanje naknade za promenu namene.

Zemljište na kome se planira izgradnja vetrofarme prevodi se u građevinsko zemljište, što povlači sa sobom i promenu naknade za korišćenje zemljišta. Trenutno se u Srbiji prihod od korišćenja zemljišta, koji je veći za građevinsko zemljište u odnosu na poljoprivredno, uplaćuje Ministarstvu finansija - Upravi prihoda. Tako opština Surdulica nema direktnu dobit od ovog poreza. S druge strane, za promenu namene korišćenja zemljišta iz poljoprivredne u građevinsku, taksa se plaća Ministarstvu poljoprivrede, a opština je odgovorna za regulacioni plan kojim se utvrđuje promena namene zemljišta.

U slučaju vetrofarme Vardenik, vlasnik najvećeg dela zemljišta na kome će se podići farma ujedno je i investitor AD Masurica, a manjeg dela JP Srbijašume (prvenstveno greben Bilo). Usled toga, dodatni izvor prihoda za lokalne vlasnike zemlje relativno je mali.

Predviđeno je da se vetroelektrana na Vlasini sastoji od 31 turbine snage od 3 MW po turbini. Procenjuje se da će po jednoj turbini temelji njenog stuba zahvatati oko 250 m<sup>2</sup>, što bi predstavljalo trajno zaposednuto zemljište. Ocenjuje se da bi celokupan prostor koji se koristi privremeno pri građevinskim radovima iznosi oko 1100 m<sup>2</sup> po turbini. Tako bi, ne računajući prilazne puteve, ukupna površina zahvaćena građevinskim radovima, privremeno i trajno, iznosila 4,5 hektara. Prema odredbi člana 3. Zakona o poljoprivrednom zemljištu (2006), poljoprivredno zemljište koje je u skladu sa posebnim

zakonom određeno kao građevinsko zemljište, do privođenja planiranoj nameni, koristi se za poljoprivrednu proizvodnju. Pošto će najveći procenat zemljišta posle izgradnje vetroelektrane ostati slobodan, ovo zemljište bi moglo i dalje da se koristi u poljoprivredne svrhe.

Pored takse na promenu namene zemljišta, i naknade za korišćenje zemljišta, koje u ovom slučaju idu u državni budžet, opština će naplaćivati taksu firmi, koja se primenjuje za mala i srednja preduzeća.

U Srbiji su u pripremi novi zakoni koji se prilagođavaju evropskoj legislativi. Moguće je da će izmene u zakonima obuhvatiti i preraspodelu prihoda koji dolazi od korišćenja zemljišta. Nije poznato u šta će opština ulagati novi priliv sredstava, ako do njega dođe. Preporučujemo da opština ova sredstva usmeri ka društvenom razvoju opštine, naročito aktivnostima koje se odnose na podizanje ekološke svesti. Ovakve aktivnosti, zajedno sa izgradnjom prvog velikog postrojenja za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora u Srbiji (ne računajući velike hidrocentrale, čija je pripadnost ovoj grupi diskutabilna), mogle bi da daju ovoj opštini vodeću ulogu u ekološki prihvatljivom razvoju i održivom načinu života.

#### *4.1.2 Nova radna mesta*

Pri izgradnji vetroelektrane dobiće se nova radna mesta i to u procesu izgradnje, rada elektrane i održavanja. Neke studije pokazuju da vetroenergetska industrija stvara više radnih mesta, po proizvedenom kWh, nego konvencionalna proizvodnja energije (Global energy concepts, 2005). Treba naglasiti da je radna snaga najpotrebnija u procesu proizvodnje, konstrukcije i instalacije vetrofarme, dok je manje radnika potrebno tokom rada i održavanja vetrofarme.

Radna mesta povezana s procesom podizanja vetroelektrane predstavljaju kratkoročne ugovore za proces konstrukcije. Sam proces podizanja vetroelektrane zavisi od veličine elektrane i lokacije, a obično traje do šest meseci.

Lokacija koja se planira za izgradnju vetroelektrane na Vlasini predstavlja vrh planinskog lanca Predeo je relativno teško pristupačan pre svega zbog toga što se asfani put prostire samo do južnog oboda Vlasinskog jezera (lokalitet Promaja), dok su grebeni planine Vardenik na kojima se planira izgradnja vetroelektrane premreženi sistemom kolskih puteva i protivpožarnih pruga koje su teško prohodne u zimskim uslovima i u vreme velikih atmosferskih padavina. Centralni deo vetrofarme — greben Vilje Kolo (na kome se vrše dugoročna merenja vetropotencijala i meteoroloških parametara) — udaljen je otprilike 25 km od grada Surdulice, a do lokaliteta vodi samo zemljani put u dužini od 10 km, očekuje se da bi ovo moglo da utiče na produženje perioda izgradnje vetroelektrane.

Procenjuje se da je u SAD za podizanje vetroelektrane snage 50 MW potrebno otvoriti 40 novih radnih mesta (Global energy concepts, 2005). Obično vlasnik farme ili proizvođač turbina zapošljava odgovarajućeg izvođača radova koji je upoznat sa ovakvim poslom. Neophodno osoblje uključuje izvođača radova, električare, radnike za mehanizaciju, obezbeđenje i radnike angažovane na procesu izgradnje vetroelektrane.

Predviđa se da vetroelektrana Vardenik ima ukupnu snagu od 93 MW. Ako bi se koristila procena zasnovana na studiji koju je napravio Global Energy Concepts, može se očekivati 50-80 novih radnih mesta tokom perioda podizanja vetroelektrane.

Najčešće se lokalno stanovništvo angažuje za rad na razvoju vetroelektrane, uz angažovanje nadzornog organa, izvođača radova ili upravnika gradnje. Procenat zaposlenog lokalnog stanovništva zavisi od dostupnog kvalifikovanog i obučenog kadra. Najveći deo građevinskih radova pri instalaciji turbine može se podeliti na dve faze: izlivanje temelja i postavljanje nosećih stubova, turbine i elisa. Druga faza se sastoji iz instalacije gotovih segmenata koji se postavljaju korišćenjem građevinskih kranova.

Ocenjuje se da opština Surdulica ima dovoljno potrebnog kadra za proces podizanja vetroelektrane.

Veštine neophodne rukovodiocu projekta i odgovornom licu uključuju poznavanje kompjutera, organizacije gradnje, opreme, čuvanja, analize i obrade podataka. Za održavanje vetrofarme potreban je mašinski ili elektro inženjer ili tehničar. Sa ovakvim obrazovanjem kandidat se lako obučava za rad na postrojenjima za proizvodnju električne energije iz energije vetra, kao i za njihovo održavanje. Obuku obično organizuje proizvođač turbina. Održavanje vetrofarme podrazumeva visinske radove na turbinama. Ovakve aktivnosti zahtevaju od osoblja da bude spremno u isto vreme za rad pod otežanim uslovima i obučeno da održava moderne turbine.

Broj zaposlenih tokom rada elektrane zavisice od veličine projekta i administrativne strukture. Malom vetroelektranom, sa manje od 10 turbina, obično je moguće daljinsko upravljanje, a samo po potrebi dolazi osoblje koje je održava. Velike vetroelektrane obično imaju osoblje koje je tu zaposleno s punim radnim vremenom.

Održavanje i kontrola obično se vrši na svakih šest meseci. U SAD, na primer, za turbine snage 750 kW i više prosečno je potrebno jedno radno mesto s punim radnim vremenom, i to na svakih 5-8 MW instalisanog kapaciteta (Global energy concepts, 2005).

Procenjuje se da će za podizanje vetroelektrane na Vardeniku biti angažovano lokalno stanovništvo, što će doneti nova, preko potrebna, radna mesta i profesionalnu diverzifikaciju. S druge strane, neophodno je angažovanje osoblja koje ima radno iskustvo na ovakvoj vrsti projekta. Ovo osoblje bi radilo organizaciju i upravljanje projektom kao i, ukoliko je potrebno, obuku lokalnih radnika.

Ocenjujemo da će ekonomska ulaganja i nova radna mesta doneti ekonomsku stabilnost opštini Surdulica. Pored toga, uvođenje nove privredne aktivnosti, kao što je proizvodnja električne energije korišćenjem energije vetra, utiče na ekonomsku diverzifikaciju. Ekonomska diverzifikacija obezbeđuje stabilnu ekonomiju smanjivanjem rizika koji sa

## **INSTITUT ZA MULTIDISCIPLINARNA ISTRAŽIVANJA, BEOGRAD, SRBIJA**

sobom nosi ekonomija oslonjena na jednu privrednu delatnost. Ovaj efekat je naročito bitan u ruralnim sredinama koje često imaju jednodimenzionalnu ekonomiju.

Predstavnici lokalnog stanovništva pozitivno gledaju na izgradnju vetroelektrane, smatrajući da je važno otpočeti s novim aktivnostima i ulaganjima koja bi mogla pokrenuti niz drugih ekonomskih aktivnosti što bi dovelo do društveno ekonomskog razvoja Opštine. Smatra se i da bi ovakav razvoj događaja usporio proces depopulacije opštine Surdulica.

### **4.1.3 Lokalna privreda i usluge, uključujući zdravstvenu zaštitu**

Pri izgradnji vetroelektrane potrebni su lokalna roba i usluge kao što su konstrukcijski materijal, alat i drugi pribor, kao i artikli za svakodnevnu upotrebu kao što su hrana, odeća i slično. Traže se i usluge kao što su računovodstvo, banka i pravna pomoć, kao i smeštajni kapaciteti. Ocenjeno je da Surdulica ima kapacitet da pokrije ove potrebe.

Prema parametru razvijenosti mreže zdravstvenih servisa, u odnosu na republički nivo, opština Surdulica spada u kategoriju ispod proseka Srbije (Opština Surdulica, 2007). Nesreće na radu moraju se uzeti u obzir prilikom osmišljavanja plana aktivnosti. Zato treba uraditi procenu kapaciteta lokalnih servisa koji bi reagovali u slučaju potencijalne nesreće, i unapred organizovati mere bezbednosti. Surdulica ima zdravstveni centar i ambulantu na Vlasini. Ipak, sve mere bezbednosti kao i plan reagovanja u slučaju nesreće, moraju biti predviđeni projektom.

## ***4.2 Indirektni socio-ekonomski uticaj***

Indirektni socioekonomski uticaj uključuje uticaj na kulturu i običaje, na postojeću infrastrukturu, stanovništvo, obrazovanje i informisanost. Poboljšanje socio-ekonomske situacije ruralnog dela Vlasine imaće uticaja i na poboljšanje samog gradskog centra Surdulica.

### ***4.2.1 Infrastruktura***

I pored potencijalnog značajanog ekonomskog uticaja na region, zbog visokog odnosa kapital-radna snaga pri radu, vetroelektrana obično nema značajniji uticaj na infrastrukturu (Global energy concepts, 2005.) Nova radna mesta i veći porez na zemljište doprinose lokalnoj ekonomiji, a pritom ne predstavljaju značajno opterećenje za postojeći vodovod i kanalizaciju, transportnu mrežu, ili za zdravstvenu, obrazovnu i ostale javne usluge.

S druge strane, ocenjuje se da će nova asfaltna putna mreža, čija je izgradnja predviđena projektom, dovesti do promene u infrastrukturi koja obično ima pozitivan značaj za lokalnu zajednicu. Novi put daje podsticaj i potencijal za dalji razvoj, a modernizacija puta pruža veću sigurnost u saobraćaju. Lokalni putevi su uslov opstanka naselja u opštini, a ako bi se obezbedio pristup naseljima tokom cele godine, mogao bi se ublažiti odlazak stanovništva iz ruralnog dela opštine i pospešiti razvoj poljoprivrede, stočarstva i turizma.

Grad Surdulica udaljen je samo 10 km od međunarodnog puta Niš-Skoplje-Solun (E-75) i dobro je povezan sa aerodromima u Beogradu, Nišu, Skoplju i Sofiji, a najveća deficitarnost putne mreže u opštini je u pogledu lokalnih puteva.

Najverovatnije je da će sam investitor vetrofarme finansirati izgradnju puta (Graf. 5). Opština je zainteresovana za izgradnju infrastrukture, jer je to direktan preduslov za dalji razvoj regiona Vlasine i povratak stanovništva. Ali, da bi opština dobila sredstva za izgradnju infrastrukture, potrebno je dokazati da će određeni broj žitelja imati direktnu korist od projekta, što u slučaju vetrofarme, koja će se prostirati na nenaseljenom planinskom grebenu, nije slučaj.

Predstavnici lokalnog stanovništva smatraju da će novi put poboljšati turistički i privredni potencijal tako što će obezbediti pristup sada teško pristupačnim lokalitetima. Novi put je prepoznat kao glavni preduslov za razvoj opštine Surdulica.

U zaštitnom pojasu javnih puteva mogu se postavljati telekomunikacioni i elektrovodovi, u skladu sa saobraćajno-tehničkim uslovima. Tako bi u zaštitnom pojasu novog puta na Vlasini mogli da se sprovedu i elektrovodovi koji će polaziti sa vetrofarme.

#### **4.2.2 Turizam**

Projekti izgradnje vetroelektrane imaju vizuelni efekat jer se velike konstrukcije pojavljuju u, do tada, nerazvijenoj oblasti i, u slučaju Vlasine, netakutoj prirodi. Ovo uključuje same vetroturbine, ali takođe i električne vodove i građevinske mašine kao što su kranovi i vozila.

Smatra se da vetroelektrana Vardenik neće ostavljati negativan vizuelan utisak na lokalno stanovništvo, kao ni na turiste koji posećuju Vlasinsko jezero, zato što će biti podignuta u nenaseljenoj oblasti i na dovoljnoj udaljenosti od samog jezera. Vizuelni efekat projekat može imati na ljubitelje prirode i rekreativce koji šetaju ovim predelima. Smatra se da je ovo vizuelno-estetsko pitanje individualnog karaktera i da će nekima turbine delovati uklopljene u pejzaž, t.j. neće odskakati od okolonog ekosistema, dok će drugima njihovo prisustvo remetiti idilu pejzaža.

S druge strane, vetroelektrana predstavlja turističku atrakciju i mogla bi da se uvrsti u turističku ponudu ovog predela. Uzimajući u obzir da je to jedna od prvih vetroelektrana u regionu, da je njen položaj atraktivan i da je okružena netaknutom prirodom, očekuje se da vetroelektrana privuče brojne posetioce. To bi, uz novoplanirane turističke objekte na Vlasini, učinilo ovaj region primamljivim turističkim odredištem.

Pored turističkog aspekta, elektrana bi imala i edukativni karakter. Naročito je interesantno i korisno organizovati ture za učenike, prvenstveno iz škola u opštini, a zatim i iz cele Srbije i regiona. Pored toga, stručni obilasci mogli bi se organizovati za različite obrazovne institucije, pre svega fakultete i smerove koji obuhvataju korišćenje obnovljivih izvora energije, kao i za firme iz oblasti energetike, ali i za i pojedince zainteresovane za korišćenje energije vetra u Srbiji.

Opština Surdulica već ima mogućnost za raznoliku turističku ponudu koju čine ogomna prostranstva očuvane prirode, jezero i raznovrstan spomenički fond, od arheoloških lokaliteta, sakralnih objekata, preko spomenika narodne graditeljske tradicije do istorijskih obeležja novijeg porekla. Obilasci vetroelektrane dodatno bi obogatili turističku ponudu, a izgradnja puta omogućila bi dolazak većeg broja turista.

Grad Surdulica trebalo bi da bude aktivno uključen u ovakve aktivnosti kroz obezbeđivanje informacija, postavljanje informativnih tabli ili pultova. Ovu ulogu mogla bi preuzeti turistička organizacija Surdulica koja predstavlja javnu službu opštine Surdulica, a čiji je osnovni zadatak izrada programa razvoja i unapređenja turizma na području Opštine, s posebnim osvrtom na Vlasinu. Turistička organizacija opštine Surdulica izjasnila se kao zainteresovana i spremna za ovakve aktivnosti, ali na prvom mestu je potrebno ostvariti saradnju sa glavnim akterima projekta izgradnje vetroelektrane. Turistička organizacija bi se uključila u informisanje o projektu i promociju projekta.

Put do vetroelektrane mogao bi da se uključi u mrežu eko-puteva i staza (pešačkih, biciklističkih, konjičkih, paraglajding), čiji razvoj bi bio logičan korak u daljem razvoju turizma na Vlasini.

### ***4.2.3 Upoznavanje stanovništva s projektom***

Intervjui sa predstavnicima lokalne zajednice pokazali su da stanovništvo nije upoznato sa aktivnostima koje se odvijaju u okviru projekta Vetroelektrana Vardenik.

Potrebno je projekat što više približiti lokalnom stanovništvu. Najlakši način da se ovo postigne jeste kroz lokalne medije, što su u Surdulici lokalni radio i televizija. Lokalni mediji mogli bi kontinuirano da prate i izveštavaju o razvoju projekta. Baš zbog toga je važno da se saradnja između investitora i lokalnih medija ostvari u što ranijoj fazi projekta. Iz intervju sa predstavnicima lokalnih medija zaključeno je da su veoma zainteresovani za izveštavanje o ovakvom projektu. Pored lokalnog, reportaže bi mogle da se emituju i na nacionalnom nivou, a o projektu bi mogao da se napavi i edukativni program.

Građani mogu biti obavešteni i upoznati sa projektom, pored pomenutog izveštavanja, i preko štampanog propagandnog materijala, kao i putem sastanaka u opštini otvorenih za javnost.



*Graf 5. Put koji vodi do lokaliteta vetroelektrane Vardenik*

## **5 MULTIKRITERIJSKA ANALIZA SOCIO - EKONOMSKIH PARAMETARA IZGRADNJE VETROFARME NA VARDENIKU**

Glavni socio-ekonomski parametri jedne ekonomske aktivnosti mogu se razmatrati putem multikriterijske analize. Multikriterijska analiza je alatka ekološke ekonomije koja razmatra sve tri dimenzije razvoja, ekonomsku, socijalnu i ekološku, kao jednako bitne.

*Tabela 2. Najvažniji parametri koje treba uzeti u obzir pri razmatranju socio-ekonomskog uticaja izgradnje vetroelektrane.*

| <b>Mišljenje i interesi</b>                                                                                                                                 | <b>Kriterijum</b>                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Promocija regionalnog ekonomskog razvoja</li><li>• Zadržavanje i privlačenje populacije</li></ul>                   | Broj radnih mesta                 |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Dodatni prihod za farmere</li><li>• Stabilizacija prihoda</li><li>• Pобољшanje kvaliteta života</li></ul>           | Prihod vlasnika zemljišta         |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Uvećanje lokalnog budžeta</li><li>• Pобољшanje socijalnih službi</li><li>• Zadržavanje ruralne populacije</li></ul> | Prihod lokalne uprave             |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Usmeravanje novca, novčanih sredstava</li><li>• Pобољшanje kvaliteta života</li></ul>                               | Distribucija dobiti               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Očuvanje turizma</li><li>• Zaštita naselja</li></ul>                                                                | Socio-ekonomska kompatibilnost    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Zaštita turizma</li><li>• Izbegavanje industrijalizacije planine</li><li>• Očuvanje ruralnog identiteta</li></ul>   | Vizuelni uticaj                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Smanjenje uticaja na ekosistem</li><li>• Zaštita šume</li></ul>                                                     | Deforestacija                     |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Zaštita zdravlja</li><li>• Smanjenje uticaja na faunu</li></ul>                                                     | Buka                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Ispunjavanje Kjoto obaveza</li></ul>                                                                                | Redukcija emisije CO <sub>2</sub> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Povećanje učešća obnovljivih izvora energije</li><li>• Tehnološko-ekonomska celishodnost</li></ul>                  | Instalisani kapacitet             |

Izvor: Gamboa and Munda (2007)

*Tabela 3. Evaluacijski kriterijumi za razmatranje socio-ekonomskog uticaja izgradnje vetroelektrane*

| Dimenzija      | Kriterijum                        | Potrebe i očekivanja                                                                                                                                                                                                       |
|----------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ekonomska      | Prihod vlasniku zemljišta         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dodatni prihod za farmere</li> <li>• Ekonomska stabilizacija</li> <li>• Pобољшanje kvaliteta života</li> <li>• Distribucija dobiti – lokalno ili van lokalne zajednice</li> </ul> |
|                | Distribucija prihoda              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstrek za lokalni razvoj</li> </ul>                                                                                                                                             |
| Socijalna      | Prihod opštini                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Povećanje budžeta opštine</li> <li>• Opština nudi bolju socijalnu uslugu</li> <li>• Zadržavanje ruralne populacije</li> </ul>                                                     |
|                | Broj radnih mesta                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Da se privuku i zadrže ljudi u regionu</li> <li>• Da se pokrene i obnovi ekonomska aktivnost regiona</li> </ul>                                                                   |
| Socio-ekološka | Vizuelni uticaj                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrijalizacija planine</li> <li>• Zaštita turizma</li> <li>• Zaštita ruralnog identiteta</li> <li>• Izbegavanje opadanja vrednosti zemljišta</li> </ul>                       |
|                | Gubitak šume                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Smanjenje narušavanja celovitosti ekosistema i fragmentacije staništa</li> <li>• Izbegavanje erozije zemljišta</li> </ul>                                                         |
|                | Buka                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaštita zdravlja ljudi</li> <li>• Minimalizacija uticaja na stanište faune</li> </ul>                                                                                             |
|                | Smanjenje emisije CO <sub>2</sub> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Postići smanjenje emisije ugljen dioksida</li> </ul>                                                                                                                              |
| Tehnološka     | Instalisani kapacitet             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promocija većeg učešća obnovljivih izvora energije u proizvodnji električne energije</li> <li>• Garancija ekonomske izvodljivosti</li> </ul>                                      |

Izvor: Gamboa and Munda (2007)

Da bi se ocenili svi kriterijumi, potrebe i očekivanja od projekta, potrebno je prepoznati glavne socio-ekonomske aktere i njihov odnos i stav prema vetrofarmi. S tim u vezi intervjuisani su predstavnici lokalne zajednice opštine Surdulica. Istraživanje je bilo kvalitativnog tipa i intervjui su dizajnirani s ciljem da ispituju širok aspekt interesa i stavova, koristeći detaljan-intervju pristup. Tokom ove vrste intervjua ispitanici se motivišu na diskusiju o temama i pitanjima vezanim za projekat, a koji su istovremeno za njih značajni. Među intervjuisanima bili su predstavnici: Opštine Surdulica; Turističke organizacije Surdulica; lokalnih medija; PD za distribuciju električne energije "Jugoistok", d.o.o. Niš - Pogon Surdulica; Vlasinskih hidroelektrana; Srednje poljoprivredne škole.

Opšti kriterijumi dati u tabeli broj 3, primenjeni su na vetrofarmu na Vlasini, a razmatranje i evaluacija kriterijuma zasnovani su prvenstveno na podacima dobijenim iz intervjua, ali i iz literature i iskustva sa terena.

## ***5.1 Ekonomska dimenzija***

### ***5.1.1 Dodatni prihod za vlasnike zemljišta***

Vlasnik zemljišta na kome će se podići farma je, najvećim delom, ujedno i investitor, pa ne postoji značajan dodatni prihod lokalnom stanovništvu od davanja zemljišta u najam. Ipak, kao posledica nove ekonomske delatnosti i proizvodnje, očekuje se ekonomska stabilizacija i poboljšanje kvaliteta života.

### ***5.1.2 Distribucija dobiti – lokalno ili van lokalne zajednice***

Dalja ulaganja u opštinu Surdulica od dobiti koja se očekuje od projekta, dodatno bi pospešila njen razvoj. Investitor odlučuje gde će se dobit dalje ulagati. Podstrek za lokalni razvoj je svako ekonomsko ulaganje i obezbeđenje prihoda i novih radnih mesta u opštini.

## ***5.2 Socijalna dimenzija***

### ***5.2.1 Prihod opštini***

Bilo bi očekivano da se opštinski budžet uveća zbog naknade za korišćenje zemljišta, koja je veća za građevinsko u odnosu na poljoprivredno zemljište, kako i naknade za promenu namene zemljišta. Međutim, trenutno prema zakonu Republike Srbije ove naknade odlaze nadređenim ministarstvima. U skladu s tim, opština nema razvijen plan ulaganja novih sredstava, ako ova sredstva stignu u opštinski budžet. Smatramo da bi bolje socijalne usluge, zajedno sa izgradnjom infrastrukture na samoj Vlasini i potencijalnim daljim ulaganjima, zadržale malobrojnu ruralnu populaciju i podstakle povratak ljudi u ovaj kraj.

Pored toga, predstavnici opštine ukazali su na to da je opština zainteresovana za partnerstvo na ovakvoj vrsti projekata, što bi moglo da istovremeno poveća sigurnost projekta i ubrza ekonomski razvoj opštine. Ovo je još jedna činjenica koja ukazuje da bi komunikacija između opštine i pokretača projekta bila korisna za obe strane.

### ***5.2.2 Broj radnih mesta***

Ocenjeno je da su velika nezaposlenost i depopulacija najznačajniji socijalni problemi u opštini. Zato je za ovaj region od najveće važnosti pokretanje ekonomske aktivnosti. Predstavnici lokalne zajednice smatraju da će vetroelektrana Vardenik pokrenuti dalja ulaganja u opštini. Izgradnja vetrofarme obezbediće nova radna mesta, a zatim će, kako se predviđa, doći do novih projekata i daljih ulaganja. Ovo će imati direktan pozitivan efekat na smanjenje depopulacije ovog regiona.

Predstavnici lokalne zajednice prepoznaju razvoj korišćenja obnovljivih izvora energije, kao i razvoj organske poljoprivrede i turizma, kao delatnosti koje će omogućiti socio-ekonomski razvoj opštine Surdulica.

## ***5.3 Socio-ekološka dimenzija***

### ***5.3.1 Vizuelni uticaj***

Predstavnici lokalne zajednice smatraju da izgradnja vetroelektrane ne bi trebalo da naškodi ruralnom identitetu Vlasine. Šta više, ocenjeno je da bi ovakav vid industrijalizacije imao pozitivan uticaj na turizam, te da bi ove dve aktivnosti mogle zajedno da se razvijaju.

Pošto zemljište predviđeno za izgradnju vetroelektrane trenutno nije u upotrebi, ili se koristi za poljoprivredu koja je u opadanju u opštini Surdulica, ne očekuje se da bi podizanje vetrofarme moglo dovesti do opadanja vrednosti zemljišta.

### ***5.3.2 Gubitak šume***

Lokacija vetrofarme je iznad šumske granice, tako da tokom postavljanja vetroturbina neće doći do seče šume. S druge strane, tokom izgradnje lokalnog put koji će voditi do same lokacije, treba voditi računa da se ne naruši celovitost ekosistema. Takođe, jedna od najbitnih stavki koja se razmatra u okviru Studije uticaja na životnu sredinu projekta izgradnje Vetrofarme Vardenik jeste zaštita bogatog biodiverziteta ove planine.

Šuma, najviše bukova, na Vlasini se prostire od 1300 m do neposredno ispod, obično ogoljenih, planinskih vrhova. Šume imaju značajnu ulogu u obezbeđivanju usluga ekosistema (ecosystem services) - dobrobit koju prirodni sistemi obezbeđuju čoveku. Pored toga što obezbeđuju usluge snabdevanja, obezbeđuju i usluge podržavanja, kao što su kruženje materije, fotosinteza, kruženje vode, a šuma ima značajnu ulogu i kao regulator, kontrolišući klimatski sistem, kvalitet vazduha, eroziju itd. Klimatske promene su prepoznate kao jedan od vodećih problema današnjice, a očuvanju šuma data je velika važnost u procesu ublažavanja klimatskih promena.

S druge strane, razvoj Vlasine, koji se očekuje nakon pokretanja ekonomije ovog regiona i izgradnje puta, mogao bi da ima negativan uticaj na šumske ekosisteme. Do prekomerne eksploatacije drveta, naročito može doći usled sve veće popularnosti proizvodnje energije iz biomase. Pri tome treba imati na umu da se ovakav vid proizvodnje energije može smatrati obnovljivim, samo ukoliko podrazumeva održivo korišćenje biomase. S toga Srbijašume, javno preduzeće za gazdovanje šumama u Republici, kao i lokalni nadležni organi, treba da preduzmu sve potrebne mere kako do narušavanja šumskih ekosistema ne bi došlo.

### *5.3.3 Buka*

Najviše buke proizvodi se tokom pripreme i postavljanja vetroturbina. Dva potencijalna izvora buke sa vetroturbine su: mehanička buka sa menjača ili generatora i aerodinamička buka sa elisa. Zahvaljujući boljim performansama, kod modernih turbina mehanička buka je praktično nestala, pri čemu se vodi računa o smanjivanju vibracija. Aerodinamička buka, "fijuk", jeste zvuk prolaska lopatica rotora uz stub turbine, a i nastaje na vrhovima i osnovi lopatica, a što je veća brzina rotiranja, to je jači zvuk. Na novim turbinama, zahvaljujući boljem dizajnu lopatica rotora, ova buka je značajno smanjena. Proizvođači lopatica trude se da osiguraju glatku površinu, što je bitno da bi se izbegli čisti tonovi. Pri instaliranju turbine naročito se vodi računa da ne dođe do oštećenja elise. Danas je prosečna buka koju stvaraju turbine oko 45 dBA. Na udaljenosti od 200 m i više od turbine jačina buke se spušta na oko 35 dBA, što je niže od prosečnog nivoa buke u mirnim naseljenim kvartovima, a približno je buci koja se očekuje u prosečnom domaćinstvu. Pošto je Vetroelektrana Vardenik planirana van naseljenog područja, i udaljena je po nekoliko kilometara od najbližih sela (Topli do, Topli Dol, Gornja Ržana), ne očekuje se negativan efekat buke ili narušavanje zdravlja ljudi.

### *5.3.4 Smanjenje emisije CO<sub>2</sub>*

Do naglih klimatskih promena, trenutno vodećeg globalnog problema, došlo je prevashodno antropogenom emisijom gasova staklene bašte, na prvom mestu CO<sub>2</sub>. Jedan od najvećih izvora ovih gasova jeste proizvodnja i korišćenje konvencionalnih izvora energije. Pri radu vetroelektrane ne dolazi do emisije ugljen-dioksida, tako da se korišćenjem električne energije proizvedene na ovaj način ne emituje CO<sub>2</sub> koji bi bio emitovan da je ova energija proizvedena u nekom konvencionalnom postrojenju za proizvodnju energije.

Klimatske promene identifikovane su kao vodeći globalni problem. Negativan efekat klimatskih promena odražava se na kvalitet životne sredine i zdravlja ljudi. Očekuje se da se sve države priključe naporima međunarodne zajednice da pronađe i primeni mere za ublažavanje klimatskih promena.

Od 1992. godine Republika Srbija je članica Okvirne konvencije UN o promeni klime, dok je prateći Kjoto protokol ratifikovan tek u januaru 2008. godine. U proteklom periodu uspostavljeno je Nacionalno telo za sprovođenje projekata u okviru Mehanizma čistog razvoja Kjoto protokola i uspostavljene su odgovarajuće procedure. U toku je izrada Prve nacionalne komunikacije o klimatskim promenama dok je u planu izrada Nacionalne strategije i akcionog plana za klimatske promene. U saradnji sa državama regiona Zapadnog Balkana pripremljen je i Okvirni akcioni plan za adaptaciju na klimatske promene.

Projekti korišćenja obnovljivih izvora energije predstavljaju konkretne korake ka uključivanju u međunarodnu borbu protiv klimatskih promena, a takođe i ispunjenju nacionalnih obaveza predviđenih Kjoto protokolom.

I pored navedenih činjenica, predstavnici lokalne zajednice do sada nisu pozivani od strane državnog vrha da se na neki način priključe borbi protiv klimatskih promena. Ipak, pojedini predstavnici lokalne zajednice smatraju da će, kada se za to stvore uslovi, izgradnja vetroelektrane obezbediti karbon kredite sa kojima će moći da učestvuju u trgovini emisijama gasova staklene bašte, tj. na karbon tržištu.

## ***5.4 Tehnološka dimenzija***

### ***5.4.1 Instalirani kapacitet***

Pre početka ulaganja u bilo koji tehnološki projekat, naročito kada su u pitanju veliki projekti kao što je podizanje vetroelektrane, neophodna je ekonomska studija izvodljivosti i isplativosti projekta.

Novi kapaciteti za korišćenje obnovljivih izvora energije imaju značaj na nacionalnom nivou i u skladu su sa ciljevima Strategija razvoja energetike Republike Srbije do 2015. godine.

Istovremeno, novi energetska izvor dobrodošao je na rubu energetskog sistema Republike Srbije, čija je jedna od najudaljenijih tačaka upravo Vlasina. Vetrofarma bi, zajedno sa Hidroelektranom Vlasina, mogla da svrsta Surdulicu u respektabilne proizvođače električne energije.

## **6 ANALIZA ENERGETSKE SITUACIJE U SRBIJI I POTENCIJALA RAZVOJA ENERGIJE VETRA**

Srbija je nekada imala dobro razvijenu elektroenergetsku mrežu i izvozila je električnu energiju. Raspad Jugoslavije negativno je uticao na energetske sistem. U periodu ekonomske krize, tokom poslednje decenije prošlog veka, sistem nije adekvatno održavan niti je unapređivan, što je dodatno pogoršalo kvalitet mreže. Konačno, tokom NATO bombardovanja sistem je teško oštećen. Od 2000. godine ulaže se u rekonstrukciju elektroenergetskog sistema, ali on i dalje predstavlja jedan od sistema sa najvećim gubicima pri prenosu i transformaciji energije u Evropi. Gubitak energije pri konverziji električne energije je oko 10%, a gubitak zbog loših uslova elektro-distributivne mreže čak 15% (Đereg et al., 2008).

Trenutna proizvodnja električne energije ima sledeću raspodelu: 25 610 GWh (69.8%) proizvedeno je u termoelektranama, 10 902 GWh (29.7%) dolazi iz hidroelektrana i 207 GWh (0.5%) je proizvedeno procesom kogeneracije. Primarna potrošnja energenata je sledeći: ugalj – 334,902 PJ (55%), nafta- 157,591 PJ (26%), gas – 78,293 PJ (30%) i obnovljivi izvori, uglavnom predstavljeni preko električne energije proizvedene u velikim hidrocentralama – 39,272 PJ (6%). Pri tome je skoro 80% korišćenog prirodnog gasa i nafte uvozeno.

Brzi razvoj korišćenja obnovljivih izvora energije pozitivno bi uticao na obnavljanje elektroenergetskog sistema naše zemlje. Korišćenje energije vetra, koji je jedan od ekološki najprihvatljivijih vidova proizvodnje električne energije, bilo bi značajno za energetske stabilizaciju zemlje i očuvanje prirodnih resursa, na prvom mestu fosilnih goriva i hidro energije.

Srbija je 2004. godine donela novi zakon o energetici. Član 5 Zakona o energetici kaže da se strategijom razvoja energetike Republike Srbije određuju podsticajne mere za finansijska ulaganja u energetske objekte u kojima će se koristiti obnovljivi izvori energije. U Zakonu se pominju (član 84) i povlašćeni proizvođači električne energije. To su oni proizvođači koji u procesu proizvodnje električne energije koriste obnovljive izvore energije ili otpad i proizvođači koji proizvode električnu energiju u elektranama koje se smatraju malim elektranama. Male elektrane, u smislu ovog Zakona, jesu elektrane snage do 10 MW. Male elektrane mogu biti priključene na distributivni sistem pod uslovima određenim ovim Zakonom i imaju pravo da proizvedenu električnu energiju prodaju preko distributivnog sistema. Povlašćeni proizvođači električne energije, prema ovom zakonu, imaju pravo prioriteta na organizovanom tržištu električne energije u odnosu na druge proizvođače koji nude električnu energiju pod jednakim uslovima. Oni takođe imaju pravo na subvencije, poreske, carinske i druge olakšice. Međutim, samim zakonom nisu konkretno određeni uslovi pod kojima rade povlašćeni proizvođači. Bilo je potrebno čak pet godina da bi se usvojili podzakonski akti koji proističu iz Zakona o energetici. “Uredba o bližim uslovima za sticanje statusa povlašćenog proizvođača električne energije i kriterijumima za ocenu ispunjenosti tih uslova”, kao i “Ureda o merama podsticaja za proizvodnju električne

## **INSTITUT ZA MULTIDISCIPLINARNA ISTRAŽIVANJA, BEOGRAD, SRBIJA**

energije korišćenjem obnovljivih izvora energije i kombinovanom proizvodnjom električne i toplotne energije” usvojene su 2009. godine.

Godine 2005. Valda republike Srbije usvojila je Strategiju razvoja energetike Srbije do 2015. godine. Jedan od posebnih prioriteta ove strategije je korišćenja NOIE (novih obnovljivih izvora energije) i novih energetske efikasnijih i ekološki prihvatljivih energetske tehnologija i oprema za korišćenje energije. Strategija planira mere za stimulisanje i podržavanje strateških inicijativa u domenu investicija u nove energetske izvore i tehnologije. Ovaj dokument predviđa Program za selektivno korišćenje novih obnovljivih izvora energije. Cilj Programa je postavljanje okvira za sve aktivnosti koje bi se sprovodile u cilju povećanog i efikasnog korišćenja obnovljivih izvora energije u periodu do 2015. godine. Strategija predviđa da će se, osim očiglednih energetske i ekoloških efekata (smanjenje potrošnje uvoznih energenata i ugrožavanja životne sredine), realizacijom ovog programa angažovati i domaći investicioni kapital, podstaći mala i srednja preduzeća, kao i domaća proizvodnja u usavršavanju opreme za korišćenje obnovljivih izvora energije. Dalje se navodi da bi se istovremeno pomoglo domaćoj privredi da participira u ponudama stranih firmi za ulaganja u energetske izvore, na bazi korišćenja NOIE, po osnovu sticanja privilegovanog položaja na smanjenje nacionalnih kvota za CO<sub>2</sub>. Ovim bi se povećale mogućnosti zapošljavanja lokalnog stanovništva iz seoske sredine, gde se i nalaze najveći potencijali ove energije.

Strategija takođe ima za cilj da podstakne kapitalno-intenzivna ulaganja u nove energetske izvore i objekte i učešće energetske subjekata Srbije u planiranju i realizaciji energetske strateških projekata na nivou internog i pan-evropskog tržišta. Ovako bi se obezbedili novi energetske izvor, zahvaljujući diversifikaciji izvora snabdevanja i integraciji u regionalne i međunarodne energetske i infrastrukturne sisteme.

Godine 2007. Srbija je potpisala sporazum o energetske zajednici Jugoistočne Evrope (Energy Community South East Europe Treaty - ECSEE). Ovim ugovorom Srbija je obavezana da usvoji direktivu 2001/77/EC o promovisanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije (EC Directive on Electricity Production from Renewable Energy Sources) i da definiše skup ciljeva u pogledu obnovljivih izvora energije. Naša zemlja je takođe i član novoosnovane Međunarodne agencije za obnovljive izvore energije (International Renewable Energy Agency (IRENA)).

Ratifikovanjem Kjoto protokola u 2007. godini, Srbija je postala zemlja-domaćin za projekte u okviru mehanizma čistog razvoja, ali i dalje nema posebne obaveze za smanjenje emisije gasova sa efektom staklene bašte. I pored toga, ako želi da pristupi EU, potrebno je da se prilagodi politici smanjenja emisije ovih gasova, zajedničkoj za sve članice EU. Takođe, ratifikovanjem Kjoto Protokola, naša zemlja je stekla status neto prodavca emisijne kredita i mogla bi da iskoristi tu priliku za finansiranje projekata za poboljšanje energetske efikasnosti i korišćenja obnovljivih izvora energije u zemlji.

Pomenuti zakoni i potpisani međunarodni sporazumi podstakli su formiranje uslova za korišćenje obnovljivih izvora energije u Srbiji. Tako je ove godine konačno doneta „Uredba o uslovima za sticanje statusa povlašćenog proizvođača električne energije i kriterijumima za ocenu ispunjenosti uslova“. Donošenjem ove uredbe omogućeno je proizvođačima električne energije iz obnovljivih izvora da budu upisani u registar povlašćenih proizvođača, čime će ostvariti pravo na prednost na tržištu električne energije, kao i prava na subvencije, poreske i druge olakšice. Najzad, novembra 2009. godine Vlada Srbije usvojila je “Uredbu o merama podsticaja za proizvodnju električne energije korišćenjem obnovljivih izvora energije i kombinovanom proizvodnjom električne i toplotne energije”. Ova uredba podrazumeva garantovane otkupne cene za svu električnu energiju proizvedenu u malim hidroelektranama, postrojenjima na biomasu, vetroelektranama, solarnim elektranama i elektranama koje koriste biogas, deponijski ili kanalizacioni gas, u periodu od 12 godina od početka proizvodnje. Pravo na mere podsticaja za električnu energiju proizvedenu u elektranama koje koriste vetar ograničava se na ukupno instalisanu snagu u tim elektranama do 450 MW. Povlašćeni proizvođač ima pravo na mere podsticaja koje važe u trenutku podnošenja zahteva za sticanje ili obnovu statusa povlašćenog proizvođača. Prava i obaveze kupca i povlašćenog proizvođača uređuju se ugovorom koji se zaključuje na period od 12 godina.

Poslednja uredba predstavlja mehanizam finansijske podrške (feed-in tariffs) proizvođačima električne energije iz obnovljivih izvora. „Feed in” ili sistem povlašćenih tarifa se ocenjuje kao najefikasniji način za brzo postizanje održivih ciljeva u pogledu energije iz obnovljivih izvora. Ovaj sistem je najbrojniji u primeni, prepoznat je od strane investitora kao znak sigurnosti jer je transparentan, lak za administraciju i fleksibilan. Tabela 4 predstavlja usvojene otkupne cene za električnu energiju proizvedenu u postrojenjima koja koriste obnovljive izvore energije.

*Tabela 4.* Otkupne cene za električnu energiju proizvedenu u postrojenjima koja koriste obnovljive izvore energije, izražene u evrocentima po kilovat-satu (c€/1 kWh), iznose:

| Vrsta elektrane                                                                      | Otkupna cena (c€/ 1kWh) |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Male hidroelektrane                                                                  | 7,8 – 9,7               |
| Elektrane na biomasu                                                                 | 11,4 – 13, 6            |
| Elektrane na biogas                                                                  | 12 – 16                 |
| Elektrane na deponijski gas i gas iz postrojenja za tretman komunalnih otpadnih voda | 6,7                     |
| Elektrane na vetar                                                                   | 9,5                     |
| Elektrane na sunčevu energiju                                                        | 23                      |
| Elektrane na geotermalnu energiju                                                    | 7,5                     |
| Elektrane na otpad                                                                   | 8,5 – 9,2               |

Rezultati studije Instituta za multidisciplinarna istraživanja (IMSI, 2008) pokazuju da je rasapoloživ potencijal energije vetra u određenim delovima Srbije veoma pogodan za proizvodnju električne energije. Iz Studije se zaključuje da je ukupna raspoloživa godišnja količina energije za celu teritoriju Srbije oko  $2,4 \times 10^3$  TWh. Prosečna godišnja količina energije vetra po jedinici površine, na visini od 100 m od tla, kreće se u rasponu od 900 KWh/ m<sup>2</sup> na jugozapadu i jugu Srbije, do više od 2700 kWh/ m<sup>2</sup> u istočnom delu zemlje. Najpovoljnije lokacije za izgradnju vetroelektrana su u Košavskom regionu, nekim planisnkim oblastima, kao i centralnom delu Srbije- Pomoravlje, Timočka krajina. Studijom je procenjeno da je tehnički iskoristljiv energetski potencijal vetra u proizvodnji električne energije 0,38 Mtoe, računajući efikasnost sistema od 10%.

Nedostatak mehanizama finansijske podrške i kompletnih i jasnih administrativnih procedura dobijanja koncesija bili su glavni razlog oklevanja investiranja u izgradnju postrojenja koja koriste enrgiju vetra. Očekuje se da će pomenuta Uredba imati pozitivan uticaj na ubrzanje razvoja korišćenja energije vetra u Srbiji, odnosno da će zainteresovani investitori, od kojih su se neki već u fazi merenja i ocenjivanja pogodnih mikrolokacija, početi sa izgradnjom vetroelektrana.

S druge strane, u Srbiji i dalje ne postoji nacionalni cilj za udeo energije iz obnovljivih izvora u ukupnoj primarnoj potrošnji energije. Ovo je jedan od preduslova za masovni razvoj korišćenja obnovljivih izvra energije. Takođe, loša ekonomska situacija u zmelji može da ima negativan uticaj na finansijsku podršku proizvodnji električne energije iz obnovljivih izvora, jer se postavlja pitanje da li će država moći da obezbedi srdestva za plaćanje razlike u ceni proizvedene električne energije. Pored toga, niska, subvencionisana cena električne energije u Srbiji, koja je godinama ispod ekonomske cene, doprinosi još većoj razlici između regularne i predviđene tarife za zelenu energiju.

U mnogim zemljama građani imaju izbor da plaćaju veću cenu za energiju koja ima udeo iz obnovljivih izvora. Međutim, da bi se u Srbiji uopšte razmatralo volontersko plaćanje više cene za zelenu energiju, tj. energiju porizvedenu iz obnovljivih izvora, potrebno je obrazovanje stanovništva u oblasti obnovljivih izvora energije, održivog korišćenja prirodnih resursa i klimatskih pormena. Zbog toga je promocija i blagovermeno upoznavanje i uključivanje lokalnog stanovništva u porjekte izgradnje vetroelektrane važan prvi korak. Najzad, neophodna je garancija o poreklu energije koja se kupuje. Zato je preduslov za usvajanje raličitih tarifa za krajnje potrošače liberalizacija tržišta elekrične energije u zmlji, na prvom mestu distributivne mreže.

## **7 ZAKLJUČAK**

Na osnovu studije socio-ekonomskog uticaja izgradnje vetroelektrane na Vardeniku, zaključeno je da su najbitnije očekivane socio-ekonomske promene sledeće: nova radna mesta, veći prihod opštini, dodatni izvor energije, izgradnja mreže novih asfaltnih puteva, pozitivan uticaj na turizam, bolja informisanost stanovništva i buđenje ekološke svesti.

Nova ekonomska aktivnost dovešće do ekonomske diverzifikacije u regionu i potencijalno podstaći dalji ekonomski razvoj. Nova radna mesta koja će se na ovaj način obezbediti, smanjiće procenat nezaposlenog stanovništva. Očekuje se da bi to moglo imati pozitivan uticaj na smanjenje trenda depopulacije.

Novi energetska izvor, na rubu nacionalne elektrodistributivne mreže, doneće energetska sigurnost i stabilnost regionu i omogućiti planirani razvoj turizma.

Razvoj vetroelektrane daće ovom kraju prednost u oblasti korišćenja obnovljivih izvora energije u Republici i imaće uticaj na učvršćenje održivog razvoja ove opštine i čitavog kraja. Pozitivan primer korišćenja obnovljivih izvora energije, koji bi za sobom povukao održivi socio-ekonomski razvoj opštine, mogao bi da posluži kao podstrek ostalim opštinama u zemlji. To bi ubrzalo i regulisanje pitanja korišćenja obnovljivih izvora energije u Srbiji i doprinelo razvoju ekspertize u ovoj oblasti. Krajnji rezultat je zaštita neobnovljivih prirodnih resursa i životne sredine, i smanjenja emisije gasova staklene bašte, što je pozitivan korak u procesu ublažavanja antropogenih klimatskih promena.

Novi put, koji bi vodio do lokaliteta, omogućio bi pristup ovom delu Vlasine i pokrenuo dalji razvoj infrastrukture. To bi koristilo lokalnom stanovništvu, a imalo bi pozitivan uticaj na razvoj turizma. Pored toga, posete jednoj od prvih vetrofarmi u regionu imale bi edukativan i turistički značaj.

Indirektno, socio-ekonomske promene izgradnje vetroelektrane na Vlasini mogle bi da dovedu do ublažavanja procesa depopulacije, jednog od najznačajnijih problema s kojima se opština susreće, a kasnije i do vraćanja stanovništva, naročito u ruralne krajeve. Razvoj korišćenja obnovljivih izvora energije, zajedno s ekonomskom stabilizacijom i buđenjem ekološke svesti među lokalnim stanovništvom, mogli bi uticati na to da se ova opština dalje razvija u skladu s principima održivog razvoja. Tako bi opština Surdulica mogla da posluži kao primer održive opštine, što bi moglo podstaći održivi razvoj i u ostalim krajevima Srbije.

Može se zaključiti da projekat ima veliki potencijal, pre svega u uspostavljanju socio-ekonomskog napretka opštine Surdulica. Uslov za uspešno ostvarenje projekta jeste dobra saradnja između pokretača projekta i opštinskih organa. Takođe, potrebno je da se na informisanju stanovništva radi od samog početka projekta, kroz inteziviranje saradnje sa lokalnim medijima i opštinskim organima. Dobit od projekta treba ulagati u aktivnosti

**INSTITUT ZA MULTIDISCIPLINARNA ISTRAŽIVANJA, BEOGRAD, SRBIJA**

koje će doprineti socijalnom razvoju. Najzad, neophodno je da nove ekonomske aktivnosti, podstaknute ovim projektom, budu u skladu s održivim razvojem, očuvanjem zdrave životne sredine i celovitošću ekosistema, a istovremeno da u što većoj meri anagažuju lokalno stanovništvo.

## **8 REFERENCE**

Arhitektonski fakultet u Univerziteta u Beogradu i Opština Surdulica (2008) Predlog prostornog plana opštine Surdulica.

Đereg, N, Krnaiski Jović, Z.K. i Apostol, I (2008) Obnovljivi izvori energije u Srbiji, preporuke, potencijali i kriterijumi. *Centar za Ekologiju i Održivi Razvoj*, Subotica.

Gamboa, G. and Munda, G. (2007) The problem of windfarm location: A social multicriteria evaluation framework. *Energy policy* 35: 1568-1583

Global energy concepts (2005) Economic and socioeconomic impact of Utility-Scale wind power projects. NYS Energy Research & Development Authority.

Horwath HTL. (2007) Master plan s poslovnim planom razvoja turizma Vlasinskog jezera. Ministarstvo ekonomije i regionalnog razvoja Republike Srbije.

IMSI (2008) Atlas energetskeg potencijala sunca i vetra Srbije. Institut za multidisciplinarna istraživanja, Beograd.

Janković, V. (2004). Liber Perpetuum, knjiga o potencijalima obnovljivih izvora energije u Srbiji i Crnoj Gori. OEBS Misija u SCG. Novi Sad.

Opština Surdulica (2007) Izrada strateškog plana opštine Surdulica 2007-2011.

Strategija razvoja energetike Republike Srbije do 2015. Godine

Uredba o zaštiti Predela izuzetnih odlika „Vlasina“, Službeni glasnik Republike Srbije br. 30/ 2006.

Uredbu o merama podsticaja za proizvodnju električne energije korišćenjem obnovljivih izvora energije i kombinovanom proizvodnjom električne i toplotne energije, *Službeni glasnik Republike Srbije*, b. 99/2009

Zakon o energetici *Službeni glasnik Republike Srbije*, br.84/2004

Zakon o poljoprivrednom zemljištu, *Službeni glasnik Republike Srbije*, br.62/2006

Vebsajt opštine Surdulica, dostupan na [www.surdulica.org](http://www.surdulica.org)

Vebsajt Republičkog zavoda za statistiku, Republike Srbije, dostupan na <http://webzrs.stat.gov.rs/axd/index.php>

Vebsajt Elektroprivrede Srbije, dostupan na: [www.eps.rs](http://www.eps.rs)