

RAZVOJ NACIONALNE MREŽE PRENOSA INFORMACIJA I TEHNOLOGIJA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE ZA ODRŽIV RAZVOJ

*Gburčik V., Todorović M., Đajić N., Gburčik P.**

Ključne reči: *obnovljivi izvori energije, informacione tehnologije, mreža, baza prenos znanja i tehnologija, baza podataka*

SAŽETAK:

U cilju ubrzanja razvoja tehnologija obnovljivih izvora energije (OIE), i njihove integracije u lokalne i nacionalne planove i razvoja izgradnje strukture energetike, definisana je i započeta realizacija projekta - Jugoslovenska mreža fokalnih centara - baza znanja, podataka i prenosa tehnologija obnovljivih izvora energije (YUNIT-OIE). YUNIT-OIE obuhvata informacije merodavne za istraživanje, razvoj, proizvodnju, marketing, korišćenje, obrazovanje i obuku u oblasti OIE. U ovom radu je dat opis YUNIT-OIE projekta: polazno stanje, opravdanost, ciljevi i glavni rezultati koje treba ostvariti, uključujući i okvir sa strukturnom šemom mreže, sadržajem aktivnosti i vrstom podataka i potencijalnih korisnika.

1. UVOD

Potrošnja energije u Jugoslaviji će nastaviti da raste u narednom periodu, uprkos unapređenju energetske efikasnosti. Pritisak na postojeće rezerve fosilnih goriva će biti sve veći a zadovoljavanje istim energetske potreba Jugoslavije sve teže. Već danas se potrebna nafta i gas obezbeđuju većim delom iz uvoza. Eksploatacija domaćeg uglja relativno male toplotne moći će se sve više ograničavati zbog sve izvesnijeg saznanja da baš sagorevanje uglja oštećuje okolinu efektom staklene bašte, posledicom emisije gasova, što uzrokuje kisele kiše. Potreba za

* Mr Verica Gburčik, Institut za zaštitu zdravlja, 29 Novembar 54a, 11000 Beograd,
prof. dr Marija Todorović, prof. dr Petar Gburčić, Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu, 11080 Zemun, Nemanjina 6,
prof. dr Nenad Đajić, Rudarsko-geološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Đušina 7, 11000 Beograd.

novim i čistim alternativama je sve izrazitija [1].

U Jugoslaviji postoje ruralne oblasti kao i u mnogim drugim delovima sveta, koje zaslužuju bolje životne uslove i bolje snabdevanje energijom, otvaranje manjih industrijskih kapaciteta koji će za obezbediti mesta za zapošljavanje kako bi se sprečila migracija u sve više opterećene urbane centre. Na primer, stotine sela u planinskim regionima (Stara Planina, Pešter, Južni Kopaonik, Prokletije i dr.) su ili predaleko od postojeće elektro-distribucione mreže, ili su prečesto bez dovoda električne energije. Pored toga, često i posle elektrifikacije, vrlo malo i sporo raste proizvodnja jer nema sredstava za kapitalna ulaganja i pokrivanje eksploatacionih troškova. Potrebna je pomoć tj obezbeđenje finansijskih sredstava van regiona. Dodatna teškoća u zabačenim brdsko-planinskim oblastima su oštri klimatski uslovi koji čine cene održavanja električne mreže i sistema distribucije neracionalno visokim. Stoga je od vitalnog značaja da se razviju pouzdani raspoloživi autonomni energetske sistemi kojima bi se moglo na optimalan način upravljati sa strane korisnika.

Sunčeva energija može da bude rešenje. Korišćenjem obnovljivih energetskih izvora (OIE) kao što su sunce, geotermalna energija, hidro i energija vetra, proizvode se ili veoma mali ili nikakvi štetni efekti po okolinu, a zavisnost od deficitarnih izvora energije se smanjuje [1]. Tehnologije OIE mogu da doprinesu uspostavljanju održivog razvoja, održivog lanca hrane i poboljšanju standarda života, zdravlja i obrazovanja, posebno u manje razvijenim oblastima pojedinih regiona. Međutim, razvoj i širenje tehnologija OIE u Jugoslaviji kao i u nizu zemalja sveta još uvek nije dovoljan [2].

Stoga je potrebno stalno obnavljanje napora da bi se zainteresovala javnost da pokloni poverenje novim ekološki čistim obećavajućim alternativnim energetskim rešenjima za zadovoljavanje svojih energetskih potreba, kao i da se zainteresuju mala i velika preduzeća da se uključe u novu industriju. Razvijanje saradnje sa univerzitetima i institutima može se doprineti razvijanju efikasnije i po ceni ekonomičnije tehnologije, odnosno ostvarenju pune komercijalizacije tehnologija OIE u Jugoslaviji.

2. SVETSKI SOLARNI PROGRAM 1996 - 2005

U cilju ubrzanja razvoja tehnologija OIE i njihove integracije u lokalne i nacionalne planove razvoja i izgradnje strukture sistema energetike, definisan je projekat - *Jugoslovenska mreža fokalnih centara - baza znanja, podataka i prenosa tehnologija obnovljivih izvora energije YUNIT-OIE*, koji obuhvata informacije merodavne za istraživanje, razvoj, proizvodnju, marketing, korišćenje, obrazovanje i obuku u oblasti OIE ([2], [3]).

Na Svetskom solarnom samitu 1996. održanom u Harareu u organizaciji UNESKO-a, usvojena je *Solarna Deklaracija* i lista globalnih, regionalnih i nacionalnih projekata visokog prioriteta. Na sednici *Svetske solarne komisije*, održanoj 1997. godine u okviru specijalnog zasedanja *Generalne skupštine Ujedinjenih Nacija*, prihvaćen je *Svetski solarni program 1996-2005*. uključujući i spisak 327 nacionalnih projekata visokog prioriteta, među kojima i tri jugoslovenska.

3. STRATEGIJA I CILJEVI PROJEKTA

Strategijom projekta YUNIT-OIE je pretpostavljeno da su održivi razvoj, zdravstvena sigurnost, očuvanje okoline i održiv razvoj društva neraskidivo povezani sa razvojem i primenom OIE. Uvođenje zdravstvenih aspekata i indikatora u ocenu opterećenja okoline i utvrđivanje podobnosti OIE će pomoći razvoju primene OIE, unapređenju zdravlja stanovništva, kao i uspostavljanju održivog razvoja integralno. U skladu sa istaknutim potrebama ciljevi projekta YUNIT-OIE su dati u nastavku.

Kratkoročni ciljevi:

- razvoj i jačanje nacionalnih mogućnosti i kapaciteta za prijem, obradu i širenje informacija o OIE (uključujući podatke o znanju, tehnologijama, rezultatima testiranja i kvalitetu proizvoda, procesima rada sistema, podacima merodavnim za komercijalizaciju, podacima o raspoloživosti pojedinim prirodnim izvorima i izgrađenim kapacitetima, ruralnom i urbanom razvoju, efektima na životnu sredinu, zdravlje i dr.);
- razvoj informacionog sistema i mreže, kao mehanizama koji će svim učesnicima omogućiti pristup informacijama o OIE i relevantnim podacima o životnoj sredini;
- obezbeđivanje tehničkih informacija za vođenje javne diskusije i donošenje odluka u društvenoj politici u vezi istraživanja i razvoja (I&R) koji treba da doprinese uspostavljanju održivog razvoja i sistema "*Zdravlja za sve*", širenjem i regionalizacijom OIE programa;
- doprinos unapređenju I&R tehnologija i sistema karakterizaciji optimalnih tehničko tehnoloških sistema OIE za održiv razvoj na lokalnom nivou, kao i demonstraciji njihovog korišćenja na lokacijama tipičnim za pojedine regione - posebno udaljena mesta sa osetljivom ili već oštećenom životnom sredinom;

Srednjoročni ciljevi:

- povezivanje nacionalnog sistema YUNIT-OIE mreže sa odgovarajućim naučno-istraživačkim i drugim mrežama u svetu;
- obezbeđivanje referalnih i izvornih informacija iz organizovanih baza podataka; nacionalna i međunarodna razmena informacija; efikasna saradnja na međunarodnom i nacionalnom nivou bazirana na egzaktnim podacima;
- ciljevi mreže u domenu I&R su da obezbede podatke o razvoju u oblasti OIE za primenu u stanovanju, školskim i zdravstvenim ustanovama, kao i za obrazovne, komercijalne i industrijske primene, očuvanje - konzervaciju i skladištenje energije;
- razvoj i prenos znanja i tehnologija korišćenja sunčeve i drugih OIE, kao što su toplotno i fotonaponsko pretvaranje energije sunčevog zračenja, energija biomase, hidro energija, geotermalna, i energija vetra. Postoje izvesni izgledi i za korišćenje energije talasa, kao i toplotne energije dubinskih slojeva mora, ali bez rezultata ispitivanja stvarnih potencijala;
- doprinos jačanju različitih industrija uređaja i opreme za korišćenje OIE, organizacijom projekata pilotskih i demonstracionih sistema, organizacijom

kooperacije proizvođača, organizacijom sastanaka i skupova, i dr.;

- doprinos efikasnoj gradnji optimalnih sistema OIE na lokacijama izabranim za demonstraciju sistema održivog razvoja;

Dugoročni ciljevi:

- doprinos unapređenju znanja i razvoju tehnologija OIE generalno;
- doprinos ukupnom nacionalnom društvenom razvoju i obezbeđivanju uslova da u centru svih planova razvoja bude zdravlje kao jedan od osnovnih indikatora izgradnje održivog razvoja na svim nivoima (od globalnog do lokalnog);
- doprinos širokoj primeni tehnologija OIE i uspostavljanju održivog sistema energetike, sprečavajući zagađivanje i degradaciju životne sredine i obezbeđujući uslove za uspostavljanje održivog sistema "Zdravlje za sve";

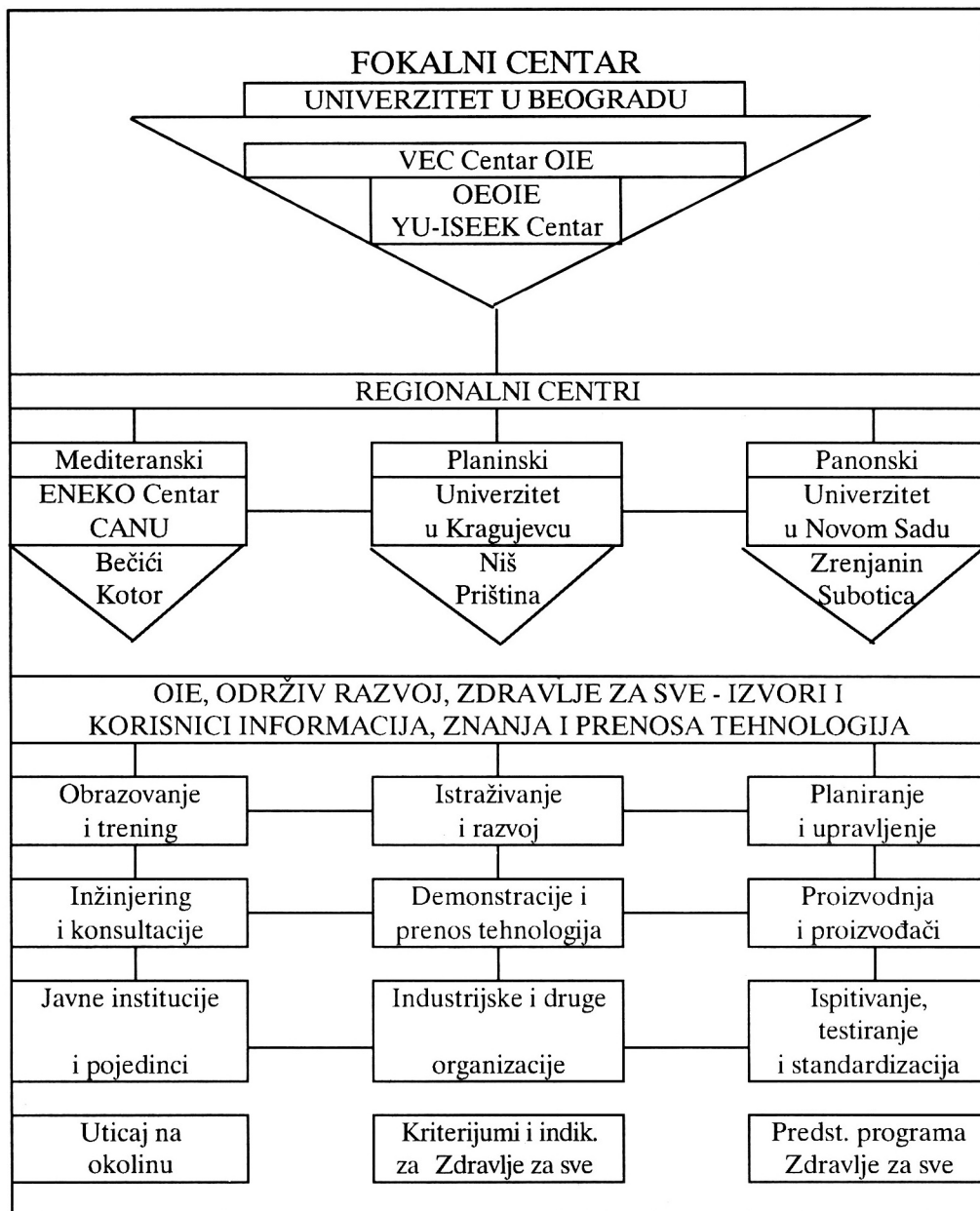
4. ŠEMA ORGANIZACIJE I STRUKTURA MREŽE

Opšta šema organizacije YUNIT-OIE mreže je data na slici 1. a šematski prikaz njene tehničko-tehnološke realizacije dat je na slici 2. prema ([2],[3]). Na osnovu ciljeva projekta neposredni zadaci projekta su određeni kao što sledi:

- ispitivanje i evaluacija nacionalnih resursa i sistema naučno o tehničkih informacija o OIE i njihovom tekućem korišćenju;
- određivanje mogućnosti efikasnijeg i efektivnijeg istraživanja informacija o OIE, njihove pouzdane selekcije i praktičnog korišćenja;
- studija dostupnih informacionih sistema i mreža iz oblasti OIE u svetu i efektivnosti odgovarajućih operacionih mehanizama;
- identifikacija merodavnih veličina i vrednosti OIE i zdrave okoline merodavnih za održiv razvoj;
- iskorišćenje referalnih i drugih informacija iz razvijenih baza podataka, nacionalna i međunarodna razmena informacija i efektivna informaciona saradnja na nacionalnom regionalnom i međunarodnom nivou;
- utvrđivanje uloge informacija u istraživanju i razvoju OIE i prenosu tehnologija;
- određivanje projektnih parametara arhitekture logičkog i fizičkog sistema informacija YUNIT-OIE;
- određivanje okvira, ciljeva i strukture nacionalnog informacionog sistema OIE, održivosti razvoja i *Zdravlja za sve*, odgovarajućih merodavnih veličina i baza podataka koje treba ustanoviti;
- projektovanje optimalnog ekspertskog i upravljačkog sistema za efikasan rad OIE mreže na nacionalnom i međunarodnom nivou;

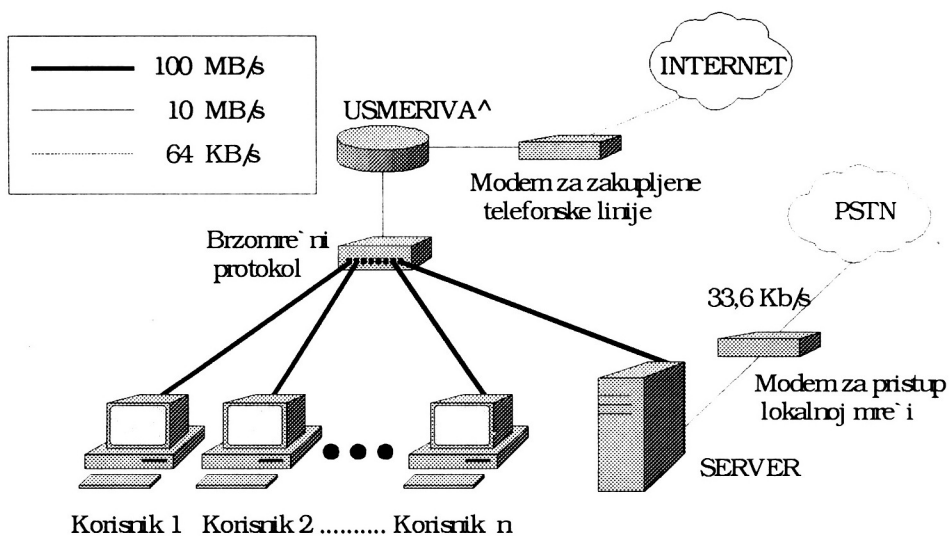
U vezi više puta u radu pomenutog programa *Zdravlja za sve (ZZS)* treba pomenuti da je isti usvojila u maju 1998. *Svetska zdravstvena skupština* kao globalnu zdravstvenu politiku u obliku dokumenta pod nazivom *Zdravlje za sve - politika za 21. vek*, jednovremeno sa *Deklaracijom o zdravlju u 21. veku*. Kroz 118 ciljeva ove politike, razrađene su aktivnosti za sve nivoe (svetski, regionalni, nacionalni, lokalni) koje treba da obezbede realizaciju tri osnovna pravca politike: uspostavljanje univerzalnog sistema

vrednosti ZZS; postavljanje zdravlja u centar razvoja i razvoj održivih zdravstvenih sistema.



Slika 1. Šema organizacije YUNIT - OIE mreže

YUNIT-OIE baze podataka koje su u fazi formiranja treba da raspoložu, između ostalog, podacima neophodnim za projektovanje sistema, za dinamičko modeliranje i određivanje optimalnih režima rada, kao i podacima koji su potrebni investitorima za određivanje integralnih efekata rada sistema u određenom dužem vremenskom periodu kako bi mogli da odrede ekonomičnost investicija i energetske efekte. Naprimera, u bazi podataka toplotnog pretvaranja i korišćenja energije sunčevog zračenja, treba da se nađu podaci o časovnim vrednostima svih merodavnih hidrometeoroloških veličina odnosno podaci o referentnoj meteorološkoj godini, zatim podaci o uslovima i rezultatima eksperimentalnih ispitivanja, praćenja i ocene rada sunčanih toplotnih sistema i dr.



Slika 2. Šematski prikaz tehničko-tehnološke realizacije YUNIT-OIE mreže

5. ZAKLJUČAK

Koristeći naučno i tehničke informacije, putem novih informacionih tehnologija, raspoloživo stečeno i razmenjeno znanje i iskustvo, treba da postane efikasan instrument za uspešno istraživanje i razvoj, prenos tehnologija i širenje primene OIE.

Postoje brojne nacionalne, regionalne i globalne mreže i baze podataka. Njihovo funkcionisanje treba da omogući obrazovanje i usavršavanje brojnih kategorija korisnika kako bi unapredili svoje naučne, tehničke i druge kreativne aktivnosti. Međutim, razmere tekućeg rasta snage informacionih tehnologija i njihovog širenja u svetu još uvek nisu u skladu sa njihovim efektivnim korišćenjem.

Njihova stvarna uloga i praktična primena uključujući rizike zloupotrebe, tek treba da budu ispitane. Sredstva, načine i metodologiju istraživanja informacij i njihovo efikasno korišćenje treba dalje izučavati na opštem nivou kao i na nivou određenih problema specifičnih oblasti kao što je to slučaj u ovom projektu.

Kao rezultat takve studije, koncipirana je visoko efikasna i efektivna mreža za prenos informacija, znanja i tehnologija o obnovljivim izvorima energije za održiv razvoj YUNIT-OIE. Njeno projektovanje se odvija sukcesivno i u sprezi sa projektovanjem i organizacijom specifičnih baza podataka i funkcionalnim ustanovljavanjem posredstvom INTERNET-a. YUNIT-OIE mreža treba da omogućí komunikaciju neophodnu za iniciranje kooperacije i udruživanje napora u cilju intenziviranja korišćenja postojećeg ekspertskog znanja i iskustva u izboru optimalnih scenarija primene pojedinih izvora OIE. Interaktivna razmena informacija će potpomoći paralelan razvoj više obećavajućih tehnologija i prilaza komercijalizaciji, doprinoseći tako simbiotskom razvoju, grananju veza sa industrijom, investitorima i korisnicima i smanjujući troškove u isto vreme.

LITERATURA

- [1] M.S.Todorović, F.Kosi: "Ekooenergotehnologije - novi sistemi pretvaranja energije za termoenergetiku i termotehniku", *KGH*, Vol. SMEITS 1996.
- [2] M.S.Todorović: Information and Technology Transfer Network on New and Renewable Energy Sources for Sustainable Development and HFA (YUNIT-RES) , RES Expert VECenter - DERES, Faculty of Agriculture, *Yugoslav Project in the World Solar Programme 1996-2005*, WSC - UNESCO, Paris, Status Report, June 1998
- [3] M.S.Todorović, V.Gburčik, N.Đajić, P.Gburčik, M.Stevanović-Janežić, F.Kosi: "National Information & Technology Transfer Network on New and Renewable Energy Sources", *The European Congress on Renewable Energy Implementation*, Athens, 1997.

DEVELOPMENT OF THE NATIONAL NETWORK OF INFORMATION AND TECHNOLOGIES FOR RENEWABLE ENERGY SOURCES

ABSTRACT:

Aimed to enhance RES technologies development and their integration into local and national energy planning and structure a project of national information & technology transfer network on renewable energy sources YUNIT-RES has been defined and its realization initiated. As the High-priority National project it has been accepted for the WSP. YUNIT-RES deals with information relevant for RES research, development, production, marketing, utilization, education and training. This paper presents its background and justification, objectives and main results to be achieved including relevant data bases frame, structural scheme and content based on available and necessary data.