

PROJEKAT ENERESE U SVETLU SVEOBUHVNATNOG PRISTUPA VISOKOŠKOLSKOJ NASTAVI IZ OBLASTI ENERGETSKE EFIKASNOSTI

Edin Dolićanin, Bojan Kovačić, Božidar Stanić, Državni univerzitet u Novom Pazaru

Sadržaj – Univerziteti, zapravo tehnički fakulteti, u Srbiji imaju dugu tradiciju i veoma dobro znanje za obrazovanje mladih talentovanih ljudi u različitim disciplinama tehnike. Energetski sektor je uvek bio jedan od prioriteta, ali u vezi sa najnovijim trendovima iz energetske efikasnosti (EE) i obnovljivih izvora energije (OIE), posebno onih definisanih kao u zemljama EU, do sada nije bilo šire implementacije. Na univerzitetima u regionu zapadnog Balkana (WB) još uvek nema u dovoljnoj meri sistematskog i sveobuhvatnog pristupa visokom obrazovanju u oblasti EE i OIE. Upravo zbog toga i imajući u vidu značaj pitanja održive energije, TEMPUS regionalni projekat ENERESE, u saradnji šest univerziteta sa područja WB i četiri iz EU, razvio je za akreditaciju i realizaciju dvogodišnji master studijski program.

1. UVOD

Otvaranjem studijskog programa "Energetska efikasnost u zgradarstvu" 2011. godine, u okviru Departmana za multidisciplinarnu nauku, Državni univerzitet u Novom Pazaru (DUNP) započeo je sa realizacijom obrazovanja stručnjaka u oblasti energetske efikasnosti koja je od izuzetne važnosti za region Raške oblasti (Sandžaka) i Republiku Srbiju u celini [1]. Kao što je poznato, zgrade su odgovorne za potrošnju oko 40% finalne energije u Srbiji, a slično je u zemljama Evropske unije. Poboljšanje energetske performansi zgrada je isplativ način borbe protiv klimatskih promena (spada u mere mitigacije) i doprinosi povećanju energetske sigurnosti i stvaranju novih mogućnosti za zapošljavanje, posebno u oblasti građevinarstva. Uvršćivanjem ovog studijskog programa u redovan nastavni program, DUNP je započeo sa sistemskim planiranjem i realizacijom razvojnih programa novih nastavnih modula o energetske efikasnosti i obnovljivim izvorima energije (OIE). Saglasno sa time, usled izražene potrebe za unapređenjem uslova i mera za racionalno korišćenje energije i energenata u Novopazarskom regionu, sredinom 2012. godine formiran je Regionalni centar za energetske efikasnost (RCEENP), kao organizaciona jedinica Državnog univerziteta u Novom Pazaru, koja predstavlja sastavni deo mreže sličnih regionalnih centara u Srbiji.

Da bi se podigla svest svakog pojedinca u društvu, potrebno je zajedničkim naporima, argumentovano i kompetentno uticati na promenu stavova i odnosa prema energiji i energentima, kao i na ponašanje naše omladine, lokalne samouprave, privrednog i javnog sektora prema energiji. Mladi obrazovani ljudi u Srbiji su najvažnija ciljna grupa, koji će, ako im se pruži šansa i podrška, imati priliku da postanu društveno odgovorni građani i uvere se u dugoročne efekte primena mera energetske efikasnosti i šireg korišćenja OIE.

2. VISOKO OBRAZOVANJE U FUNKCIJI ODRŽIVOG RAZVOJA

Danas nema skoro nijedne ekonomski razvijenije zemlje sveta koja nema posebnu politiku ili strategiju podsticanja ekonomije zasnovane na znanju. Pošto je više puta spomenula značaj ekonomije zasnovane na znanju, Evropska unija (EU) je 2000. godine u Lisabonskoj strategiji istakla da EU "do 2010. godine treba da postane najkonkurentnija i najdinamičnija svetska ekonomija zasnovana na znanju, sposobna za održiv ekonomski rast s više radnih mesta i s bolje plaćenim radnim mestima". Promena ekonomske strukture od dominacije primarnog sektora, koji čine uglavnom poljoprivreda i ekstraktivna industrija, preko sekundarnog sektora (dominacija prerađivačke industrije), ka terciarnom sektoru u kome dominiraju usluge, dovodi do rasta proizvodnje, zaposlenosti i životnog standarda. Uporedo s povećanjem broja ekonomskih subjekata, posebno zahvaljujući širenju trećeg sektora i uticaju informacija i znanja, povećava se opšta konkurencija i konkurentnost u privredi i društvu. Kao jedno od nerazvijenih područja u Republici Srbiji, upravo region Raške oblasti je poznat po dinamičnom razvoju terciarnog sektora i, sledstveno tome, njegova ekonomija ima veliku potrebu za stručnim visokoobrazovanim kadrovima. To bi trebalo da doprinese i značajnom smanjenju sadašnje visoke stope nezaposlenosti u ovom regionu, koja posebno pogađa mladu populaciju.

Društvo znanja i ekonomija zasnovana na znanju, međutim, ne podrazumevaju rigidno, faktografsko, školsko, odnosno udžbeničko znanje, već skup veština, sposobnosti i zainteresovanosti (kompetencije) kojima se stvaraju inovacije, rešavaju problemi, saraduje s drugima i deluje u cilju opšte dobrobiti. Da bi se iskoristile prednosti koncepta ekonomije znanja na nacionalnom nivou, prema iskustvima najnaprednijih ekonomija sveta u tom pogledu, jedan od najbitnijih faktora jeste moderno obrazovanje i neprekidno usavršavanje. U regionalnom smislu, potrebna je posebna politika podsticaja održivog razvoja regiona, čiju okosnicu moraju činiti, pre svega, popravljavanje infrastrukture, obrazovanja, komunikacija i informisanja. Bitno je sprovesti: realizaciju posebnih projekata za osposobljavanje radne snage i njeno prilagođavanje potrebama tržišta rada, naročito okruga i opština s najvećom nezaposlenošću, poput Raške oblasti, da bi se produktivno zapošljavala i zadržavala mlada i kvalifikovana radna snaga; podsticaje koji se tiču obrazovanja i kulture nerazvijenih regiona i opština Republike Srbije; podsticaje daljoj izgradnji decentralizovanog sistema podrške ekonomskom razvoju u celini, kao i integralnom ruralnom razvoju, posebno u marginalnim i nerazvijenim oblastima.

Obrazovanje za održivi razvoj mora da osigura integraciju znanja iz svih relevantnih sektora (životna sredina, ekonomija, društvo), s posebnim akcentom na primeni tih

znanja da bi se obezbedio kvalitetniji život za sve građane. Ono mora da ojača bazična i primenjena znanja kao pretpostavku prilagođavanja tržištu rada, da integriše znanja i način iznalaženja najboljih tehnika i metoda u svim sferama ljudskog života i da obezbedi uslove neophodne za primenu koncepta interdisciplinarnog obrazovanja za održivi razvoj i veće učešće civilnog sektora. To znači da ono mora da osigura učešće i međusobnu saradnju svih interesnih grupa (škole, privrede, donosilaca odluka, civilnog društva itd.) i intenzivno jačanje međunarodne saradnje s relevantnim naučnoobrazovnim institucijama, što je opredeljenje i načelo Državnog univerziteta u Novom Pazaru od njegovog osnivanja.

Izdvojićemo jedan od ključnih nacionalnih prioriteta Republike Srbije čije će ispunjenje u najvećoj meri omogućiti ostvarenje vizije održivog razvoja do 2017. [2]:

1) Razvoj i obrazovanje ljudi, povećanje zapošljavanja i socijalna uključenost, stvaranje većeg broja radnih mesta, privlačenje stručnjaka, unapređivanje kvaliteta i prilagodljivosti radne snage, veća ulaganja u ljudske resurse, za šta je potrebno ostvariti:

- sprečavanje odliva stručnjaka tako što će se stvoriti bolji radni uslovi;
- unapređenje prilagodljivosti radnika i postizanje veće fleksibilnosti tržišta rada;
- ulaganje u znanje i veštine ljudi putem kvalitetnog, efikasnog i praktično primenljivog obrazovanja i neprestano usavršavanje članova svih društvenih grupa na principima jednakih mogućnosti;

Energetska efikasnost jeste stepen racionalnog korišćenja energije i ona predstavlja jedan od prioriteta zacrtan i u Strategiji razvoja energetike Srbije do 2015. godine [3], kao i u novoj Strategiji razvoja energetike Srbije do 2025. g. Racionalno korišćenje energije ne predstavlja samo odgovornost države, već i svakog pojedinca, pa je neophodna šira društvena akcija, kao i podizanje svesti svih društvenih ciljnih grupa o ovim problemima. Nesporno je da u energetske efikasnosti i obnovljivim izvorima energije leži veliki privredni potencijal i da realizacija programa i projekata u ovoj oblasti, uz primenu savremenih tehnologija, ima ne samo energetske, već i pozitivne ekološke, ekonomske i socijalne efekte. U Nacionalnoj strategiji održivog razvoja urađena je SWOT analiza, gde je kao jedna od šansi za razvoj našeg društva definisano unapređenje energetske efikasnosti i racionalno korišćenje sirovina.

Novi standardi implicitno nameću i potrebu za novinama u oblasti obrazovanja mladih uvođenjem novih nastavnih sadržaja i modula iz oblasti energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije. Direktna potreba za tzv. "zelenim poslovima" se javlja u izgradnji i rekonstrukciji na principima energetske efikasnosti, izgradnji energetski efikasnih energetskih postrojenja, kao i logistici i odgovarajućem održavanju istih. Takođe, indirektno potrebe se javljaju u sektoru usluga i turizma. "Zelena radna mesta" imaju prostora i u poljoprivredi, industriji reciklaže, istraživanju i razvoju... Sve napred navedene oblasti preslikavaju se na lokalni, odnosno regionalni, nivo, u ovom slučaju region Raške oblasti.

3. PROJEKAT ENERESE

Državni univerzitet u Novom Pazaru koordinira i, zajedno sa akademskim partnerima iz Srbije (Mašinski fakulteti u Beogradu i Nišu), Crne Gore (Građevinski fakultet u Podgorici), Bosne i Hercegovine (Građevinski fakultet u Sarajevu i Mašinski fakultet u Banja Luci), Grčke (Univerzitet u Solunu), Slovačke (Univerzitet u Žilini), Slovenije (Univerzitet u Ljubljani) i Nemačke (Univerzitet u Frajbergu), sprovodi projekat ENERESE u okviru TEMPUS programa, koji je imao glavni cilj uspostavljanje novog programa master studija sa dva modula, iz oblasti energetske efikasnosti, obnovljivih izvora energije i zaštite životne sredine. Projektom je predviđeno da novi kurikulum dvogodišnjih master studija tehničkih fakulteta (pre svega mašinskih i građevinskih) počne da se realizuje u akademskoj školskoj 2013/2014. godini.

3.1 Smisao projekta

Poznato je da je u zemljama Zapadnog Balkana efikasnost korišćenja energije znatno manja nego u zemljama EU [4] (na primer, prosečna potrošnja finalne energije za grejanje u stambenim zgradama je preko 170 kWh / m² godišnje, dok je u zemljama EU je oko 130 kWh/m² godišnje). U zemljama Zapadnog Balkana skoro 20% BDP-a je potrošeno na energiju, u poređenju sa oko 5% BDP-a u zemljama Evropske Unije. Jedan od najboljih načina da građani i vlada smanje povećanje troškova za energiju je preduzimanje mera energetske efikasnosti i unapređenje svesti javnosti o prednostima energetske efikasnosti, kao i ciljano usmerenje svih ključnih aktera energetskog sektora o prednostima korišćenja energetski efikasnih tehnologija i metodologija. Potreba za predloženi studijski program postala je očigledna tokom mnogih kontakata između nastavnog osoblja na univerzitetima Zapadnog Balkana koji su uključeni u ovaj projekat. Tu potrebu su potvrdili i neakademski partneri na projektu – privredne i inženjerske komore i relevantne državne institucije. Tokom reorganizacije univerziteta Zapadnog Balkana, u skladu sa Bolonjskom deklaracijom ostvareni su mnogi kontakti sa univerzitetima u EU. Kroz međusobnu saradnju jasno je potvrđeno da predloženi studijski program na projektu ENERESE nedostaje u zemljama Zapadnog Balkana. Takođe, uočeno je da je korišćenje obnovljivih izvora energije sporadično i pored velikih tehničkih potencijala. U skoro svim zemljama Zapadnog Balkana dominira proizvodnja električne energije u tzv. klasičnim termoelektranama na niskokalorični ugalj koje uzrokuju velike ekološke probleme. Ne postoji dovoljno obučeni visoko obrazovani kadar za zadovoljavanje neposrednih i posebno budućih potreba u energetske sektoru. Predložene dve godine (120 ESPB) master studijskog programa ENERESE zadovoljiće realne potrebe za specijalistima u oblasti energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije. U projektovanju obrazovnog programa potreban je integrisan i multidisciplinarni pristup. To znači, na primer, da bi specijalisti poput mašinskih, građevinskih i elektro inženjera i arhitekata trebalo da rade zajedno u interdisciplinarnim timovima od samog početka procesa projektovanja jedne zgrade. Za sada proces projektovanja je, najčešće, tradicionalno fragmentarno podeljen, a inženjeri potrebni u ovom procesu su uključeni u kasnoj fazi procesa. Ovo dovodi u većini slučajeva do

neefikasnih rešenja i većih troškova. Integrisani pristup projektovanju poboljšava i ekološke performanse zgrade. Masteri kursevi su počeli u drugoj godini projekta (sinhronizovano sa početkom školske godine). Sledeće ciljne grupe su determinisane ovim projektom:

- a) Primarna ciljna grupa je građevinski sektor (menadžeri i ugovarači projekata izgradnje nekretnina, projektanti i izvođači radova). Njihova specifična korist od ovog projekta je da će obrazovne institucije pružiti visoko obučene i obrazovane stručnjake, sposobne da razmišljaju na integrisan način i rade u multidisciplinarnim timovima.
- b) Ne-obrazovne institucije, ne samo one koje su uključene u projekat iz Zapadnog Balkana. Ove institucije i odgovarajuća ministarstva mogu poboljšati svoju kvalifikacionu strukturu i bolje delovati kao veza između građevinskog sektora i naučnih i obrazovnih institucija.
- c) Obrazovne institucije u zemljama Zapadnog Balkana, koje nisu uključene u ovaj projekat, a što će biti postignuto kroz diseminaciju projekta.
- d) Za studente koji rade u različitim disciplinama, situacija će biti poboljšana na različite načine. Opšti cilj projekta je bolja interakcija između univerziteta i preduzeća u cilju blagovremene pripreme master diplomaca za tržište rada. Ovaj projekat će doprineti povećanju kanala komunikacije između univerziteta i preduzeća, preko kojih će se obavljati transfer znanja u oblasti energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije sa univerziteta na preduzeća. Studenti će dobiti visok kvalitet studijskog programa sa izbalansiranim teorijskim i praktičnim temama. Oni će steći profesionalno iskustvo, razvijati veštine, istražiti polje karijere, doprineti misiji i ciljevima strukovnih organizacija i napraviti moguću povratnu informaciju privredama WB.

3.2 Sažetak projekta

Tokom trajanja projekta napravljena je arhitektura novih nastavnih planova i programa na WB partnerskim univerzitetima. Realizovane su sledeće aktivnosti:

- Definisana je strategija za novi master program
- Razvijen je novi nastavni plan i program
- Izrada ishoda kursa
- Poboljšanje metodologija za novi master program. Tokom celog perioda projekta nastavno osoblje sa WB univerziteta prošlo je do/prekvalifikaciju u partnerskim univerzitetima EU, gde je pohađalo kurseve, predavanja i naučne seminare/konferencije o specifičnim temama uključene u master nastavne planove i programe. Održani seminari eksperata iz EU u državama WB upotpunili su šemu obuke nastavnog osoblja. Novi udžbenici, skripte i materijali su razvijeni i objavljeni, a laboratorije i biblioteke obnovljene.
- Na početku školske godine 2013/14. (druga godina projekta) počelo je sprovođenje novog master programa. Kalkulacija ESPB je zasnovana na standardima EU i iskustvima partnerskih zemalja na projektu.
- Kontrola kvaliteta i praćenje rezultata bilo je obezbeđeno od strane tima za upravljanje projektom. Interna procena vršena je od strane kancelarija za osiguranje kvaliteta (DUNP), senata univerziteta i ministarstava zaduženih za prosvetu, a eksterne provere od strane kvalifikovanog stručnog eksperta i partnera u EU
- Proces predavljanja projekta i njegovih rezultata vršio se tokom celog trajanja projekta, uz izradu odgovarajućih

materijala (brošure, lifleti, posteri, web-sajt)

- Održivost rezultata projekta će se postići putem sistematske validacije od strane fakulteta i univerziteta i akreditacija od strane ministarstava zaduženih za prosvetu
- Upravljanje projektom obezbeđeno je od strane koordinatora (DUNP) i Tima za upravljanje projektom (PMT), uz pomoć administrativnog osoblja za praćenje projektnih aktivnosti i troškova projekta

3.3 Predstavljanje (diseminacija) i održivost projekta i korišćenje rezultata

Strategija predavljanja projekta podeljena je na interni i eksterni deo.

a) Interno predavljanje projekta:

Predavljanje unutar partnerskih institucija Zapadnog Balkana je važno pitanje i nastavno osoblje sa univerziteta i stručnjaci drugih institucija uključenih u akcije mobilnosti na univerzitetima u EU imaju mogućnost da predstave novo znanje i iskustvo stečeno u inostranstvu svojim kolegama na organizovanim sastancima i radionicama. U cilju informisanja potencijalnih studenata o sadržaju projekta i novih programa, biće organizovan jedan Informativni dan na kraju svake školske godine i relevantna brošura će biti objavljena i distribuirana (prva verzija je već štampana i deljena).

b) Eksterno predavljanje projekta:

Članovi projektnog konzorcijuma će razviti konkretne akcije usmerene ka budućim studentima i drugim univerzitetima i relevantnim zainteresovanim stranama. Informacije o projektu koje se odnose na novi nastavni program objavljene su na web-sajtu projekta (na srpskom i engleskom jeziku), sa ciljem obezbeđenja nacionalne i internacionalne komunikacije. Akademske institucije sa prostora WB zajedno će obavestiti lokalne medije (novine, televizija, radio) o potrebama za komuniciranje u vezi sa rezultatima projekta. Informacije će biti dostupne kroz proizvodnju specifičnih štampanih materijala (brošura), nastavnih planova i programa i razvijenih i objavljenih udžbenika i drugog nastavnog materijala.

Za distribuciju rezultata projekta sledeće ciljne grupe će biti pozvane na nekoliko seminara: predstavnici univerziteta i drugih obrazovnih institucija u zemljama zapadnog Balkana, predstavnici tržišta rada, agencija, istraživačkih instituta, zavoda za ispitivanje materijala, projektovanje i izgradnju, institucija za zaštitu životne sredine, kao i potencijalni studenti, predstavnici partnera iz EU itd.

Eksploatacija rezultata projekta i održivost projekta u periodu nakon njegovog okončanja su veoma važna pitanja i tiču se svih članova projektnog konzorcijuma. Jedan od fokusa projekta bio je razvijanje aktivnosti koje će osigurati pouzdanu platformu tokom i nakon perioda realizacije projekta. Na akademskom i institucionalnom nivou projekat je već podržan od strane svih državnih univerziteta iz partnerskih zemalja Zapadnog Balkana, što daje ne samo institucionalnu, već i podršku zaposlenih, i pospešuje garanciju da će projekat biti održan i posle svog formalnog trajanja. Finansijska održivost projekta biće obezbeđena

uglavnom putem dugogodišnje saradnje sa ministarstvima obrazovanja u partnerskim zemljama WB, gde master studijski program mora da bude akreditovan i kao takav priznat i finansiran za naredni period od pet godina. Takođe, određena preduzeća u partnerskim zemljama WB imaju značajan interes za obučenom i kvalifikovanom visokoobrazovanom radnom snagom u oblasti energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije. Postoji niz praktičnih koraka koji će biti preduzeti kako bi se uticalo na odabrane ciljne grupe u cilju postizanja održivosti projekta, kao što je, na primer, održavanje radionica i sastanaka sa aktivnim učesćem preduzetnika, ministarstava i drugih državnih organa i različitih profesionalnih organizacija. Takođe, biće preduzete određene mere za razvijanje odgovarajućih mehanizama za merenje i održavanje zadovoljstva studenata kroz vođenje operativne on-line platforme za on-line objavljivanje nastavnih materijala.

6. ZAKLJUČAK

Unapređenje energetske efikasnosti je kontinuirani proces, koji zahteva organizovan, sistemski i sistematski pristup relevantnih državnih i obrazovnih institucija i društvenih organizacija, lokalnih samouprava, kompanija i pojedinaca [4]. Energetska efikasnost nije samo jedna od mnogih sektorskih politika, već je to socio-ekonomski projekat i koncept sa veoma pozitivnim ciljem - jačanja konkurentnosti srpske privrede i, samim tim, poboljšanja životnog standarda građana u Srbiji. Državna podrška u tom smislu mora biti institucionalna i konzistentna u dužem vremenskom periodu, praćena poreskim i finansijskim podsticajima, regulatornim zahtevima, ali i investicijama u obrazovanje i istraživanje. Sledeći tu potrebu, a u skladu sa savremenom evropskom praksom, Državni univerzitet u Novom Pazaru razvija i uvodi nove nastavne programe iz oblasti energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije, na taj način doprinoseći održivom razvoju regiona i društva u celini. Projekat ENERESE je, zahvaljujući doprinosu svih partnera na projektu, primer za dalje aktivnosti u domenu razvoja visokog obrazovanja iz oblasti energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije.

7. LITERATURA:

- [1] V. Nikolić Stanojević, B. Kovačić, E. Dolićanin: Nastavni program iz oblasti energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije na Državnom univerzitetu u Novom Pazaru u svetlu savremenih zahteva visokog obrazovanja, XX skup "Trendovi razvoja: razvojni potencijal visokog obrazovanja", Kopaonik, 2014.
- [2] Nacionalna strategija održivog razvoja, Vlada Republike Srbije, 2008.
- [3] Strategija razvoja energetike Srbije do 2015. godine, Vlada i Skupština Republike Srbije, 2005.
- [4] B. Kovačić: Preduslovi i načini unapređivanja energetske efikasnosti u Srbiji, II Regionalna konferencija "Industrijska energetika i zaštita životne sredine IEEP 2010", zbornik radova, Zlatibor, 2010.

Abstract – Universities, actually technical faculties, in Serbia have a long tradition and very good knowledge for education of young talented people in different disciplines of technics. Energy sector was always one of the priority, but regarding the newest trends from energy efficiency and renewable energy domain, in particularly defined as it is in EU countries, it wasn't wider implemented so far. At the universities in Western Balkan (WB) region there are still not systematic and comprehensive approach toward EE and RES high education system. Just because of that and bearing in mind the importance of sustainable energy issue, TEMPUS regional project ENERESE, in cooperation of six WB and four EU universities has prepared for the accreditation and realization two years master study programme.

“ENERESE” PROJECT IN THE LIGHT OF A COMPREHENSIVE APPROACH TO HIGHER EDUCATION IN THE FIELD OF ENERGY EFFICIENCY

Edin Dolićanin, Bojan Kovačić, Božidar Stanić