



EU POLICY

BRIEFS MACEDONIA



Konrad
Adenauer
Stiftung

FRONT 21|42



October 2013

www.kas.de/macedonia
www.front.org.mk
www.gogreen.mk

Нискокарбонско општество - висок бизнис потенцијал

„Остави ја настрана животната средина! За Македонија има многу посериозни теми!“

Ова е најчесто ставот со кој се соочувам. Кога ќе запрашам кои се тие „посериозни теми“ првиот одговор што го добивам е: „економски развој!“ Признавам сето ова ме фрустрира. Сепак, животната средина Е незаменлив дел од економијата. Овој став за прв пат е усвоен во 1970-тите и претставува значаен дел од концептот за одржлив развој. Климатските промени, еден од главните предизвици на нашето време, ја прават оваа врска уште посилна од кога и да било.

Автор:

Искра СТОЈКОВСКА, ФРОНТ 21/42

Истражување:

Антонио ЈОВАНОВСКИ, Гов Грин



„Остави ја настрана животната средина! За Македонија има многу посериозни теми!“

Ова е најчесто ставот со кој се соочувам. Кога ќе запрашам кои се тие „посериозни теми“ првиот одговор што го добивам е: „економски развој!“ Признавам сето ова ме фрустрира. Сепак, животната средина е незаменлив дел од економијата. Овој став за прв пат е усвоен во 1970-тите и претставува значаен дел од концептот за одржлив развој. Климатските промени, еден од главните предизвици на нашето време, ја прават оваа врска уште посилна од кога и да било.

ДВА СТЕПЕНИ КОИ ЈА МЕНУВААТ НАШАТА ЦИВИЛИЗАЦИЈА

Светската метеоролошка организација, Меѓународниот совет на научната унија, и Програмот за животна средина на Обединетите нации препорачуваат 2°C глобално просечно затоплување на површината од прединдустриски нивоа како „горна граница преку која се зголемува ризикот за нанесување голема штета на екосистемите, како и појава на нелинеарни реакции“. Понатака, Советот за глобални промени на Германија препорачува таргет од 2°C врз основа на идејата дека затоплувањето треба да се држи во одредени граници познати од неодамнешните топли (интергласијални) периоди.

Да се преведе таргетот од 2°C во таргети за намалување на глобалната емисија на гасови го дава следниот резултат:

- Глобалната емисија на гасови треба да се намали за најмалку 50%
- Со цел да се постигне еднаква емисија по жител до 2050, САД треба да ја намали својата емисија за ~90%; ЕУ27 за ~87%; додека пак земји кои не се членки на Организацијата за економска соработка и развој за 26%.

Со други зборови – повеќе од очигледно е дека треба да ја трансформираме целата цивилизација од оваа базирана на фосилни горива до нискојаглеродни енергетски извори. И сето тоа се сведува на производство и потрошувачка на енергија – главниот емитер на јаглерод диоксид.

Познатата реченица на Џон Ф. Кенеди „Кога ќе го запишете на кинески, зборот **‘криза’** го сочинуваат

два карактери. Едниот означува опасност а другиот **‘МОЖНОСТ’**“ прецизно ја отсликува огромата задача во која сите ние треба да учествуваме. Сведоци сме (сеуште само до одреден степен) на опасностите – летни жешки бранови и периоди на суша, поплави, шумски пожари... сето ова ни стана секојдневие, насекаде во светот.

Добра вест е тоа што (конечно) започнуваме да ги согледуваме и можностите. Енергетиката се наоѓа во основата на нашата цивилизација а нејзината трансформација неизбежно допира до сите сфери на нашите општества. Меѓународните договори, како што е Протоколот од Кјото и Копенхашкиот договор, овозможуваат рамка за оваа трансформација и понатака се преведуваат во разни законски акти и стратешки документи.

Никаде во светот оваа област не е толку темелно и сеопфатно регулирана како во ЕУ. Имајќи го ова предвид, јасно е зошто т.н. „климатски и енергетски пакет“ на Европската Унија е една од најсложените колекции на закони, стратегии, планови и други документи. Пакетот вклучува: нормативни акти поврзани со мониторинг и известување за емисија на стакленички гасови; акти поврзани со Шемата за трговија на емисии на Европската Унија; заеднички напори; заробување и складирање на јаглерод; акти кои регулираат транспортација и гориво, заштита на озонската обвивка, флуорирани гасови и над 150 законски акти поврзани со специфични аспекти од енергетиката. Кон крајот на 2011-та, Европската комисија го усвои Стратешкиот план за енергетика 2050, кој предвидува скоро целосна декарбонизација на енергетскиот сектор до 2050 година.

Токму тука се спојуваат животната средина и економијата.

ОКОЛУ МОЖНОСТИТЕ

Во периодот помеѓу 1990-та и 2009-та емисијата на стакленички гасови (GHG) во ЕУ беше намалена за 16%, додека пак БДП во истиот период порасна за 40% а производството за 34%. Таргетите за намалување поставени од Унијата се од корист за сите три аспекти на одржливиот развој: животната средина, економијата и општествениот развој. Резултатите од горенаведеното законодавство



(спроведено преку разни финансиски иницијативи) се: подобрување на животната средина (подобар квалитет на воздух, намалување на отпадот, итн.), но исто така 700.000 нови работни места и годишен профит од 91 милијарди евра. Анализата „РЕ-визија 2050“ предвидува дека до 2050 година ќе има 6,1 милион нови работни места поврзани со енергетскиот сектор.

Еве некои општи бројки од работниот документ од Европската комисија за зелена економија и отворање на работни места¹:

- 3 милиони работни места треба да се отворат или задржат во енергетскиот сектор на обновливи ресурси до 2020 година.
- Просечниот годишен пораст на вработувања во еко-индустриите во периодот помеѓу 2000 и 2008 година беше 2,7%.
- Моментално, секторот на „еко-индустрии“ во Европа е поголем од одбранбениот и воздухопловниот сектор.
- Проценките за земји како САД и Германија укажуваат на тоа дека 2-3% од вкупните вработувања се поврзани со активности за намалување на емисијата на јаглерод диоксид.
- Секторот на обновливи ресурси во Европа доживеа зголемување со повеќе од 300.000 вработени за само пет години (2005-2009).

Според Бирото за труд и статистика на САД², зелени работни позиции ги има во над 300 индустрии. А голем дел од овие индустрии се директно или индиректно поврзани со трансформацијата на енергетскиот сектор:

Соларна енергија – фотонапонска (соларно електрична)

Фотонапонски (ФН) направи генерираат електрична енергија директно од сончевата светлина преку електронски процес кој се одвива во природни услови кај одреден тип на материјал, наречен полупроводник. Електроните во овие материјали се ослободуваат од

сончевата енергија и може да се насочат да се движат во електрично коло, и да напојуваат електрични направи или да испраќаат електрична енергија на мрежата.

Повеќето современи соларни ќелии се прават од кристален силикон или од тенка фолија на полупроводен материјал. Силиконските ќелии се поефикасни во конвертирањето на сончевата светлина во електрична енергија, но се поскапи за произведување. Додека пак тенката фолија на полупроводен материјал е помалку ефикасна, но е поедноставна и поефтина за произведување. Посебна категорија на соларни ќелии – наречени повеќеспojни или тандем ќелии – се користат во апликации кои бараат мала тежина а голема ефикасност, како сателити и воени апликации. Сите видови на ФН системи денес се користат со разни примени.

Вградените фотонапонски системи (BIPV) се со двојна намена: тие служат како надворешен слој на одредена структура и генерираат електрична енергија за користење на самото место или за извоз кон мрежата. Вградените фотонапонски системи може да доведат до заштеда на материјали и намалување на трошоците за електрична енергија, намалување на загадувањето, и архитектонско збогатување на градбите. Иако може да се додаде на одредена структура при реновирање, најголема вредност на вградените фотонапонски системи се добива доколку се земат предвид во првичниот дизајн на градбата. Со замена на стандардните материјали со фотонапонски за време на првичните градежни работи, градежниците може да ги намалат трошоците за ФН системите и да ги елиминираат трошоците и дизајнерските нејаснотии за одредени системи за прикачување.

Вградените ФН системи се планираат за време на архитектонското дизајнирање и се вградуваат за време на првичните градежни работи.

Апликациите со вградени ФН системи вклучуваат фасади, кровови и стаклени површини.

¹ <http://www.master.eurec.be/en/Careers-and-EUREC-Awards/Articles-and-useful-links/-print/>

² <http://www.bls.gov/green/>



Соларна енергија – Концентрирано соларно напојување

Постројките за концентрирано соларно напојување (CSP) користат огледала или леќи да ја концентрираат сончевата светлина, создавајќи притоа доволно висока температура што може да ги придвижи традиционалните турбини на пареа или моторни уреди кои за возврат создаваат електрична енергија. Најефикасните CSP постројки, што се однесува до трошоците, се со големина од стотици мегавати (MW), што ги прави атрактивни како снабдувачи со електрична енергија на големо. Инвестициите во CSP сеуште не се атрактивни како други форми на капацитети за генерирање на соларна енергија поради разни посебни услови потребни за овој вид на проекти.

Соларна енергија – Соларно греење и ладење

Технологиите за соларно греење и ладење (SHC) ја собираат термалната енергија од сонцето и ја користат топлината за да обезбедат топла вода, просторно затоплување, ладење, и базенско греење за стамбени, комерцијални и индустриски апликации. Овие технологии ја поместуваат потребата да се користи електрична енергија или природен гас.

Соларните водни системи за греење се состојат од три главни елементи: соларниот колектор, изолиран систем од цевки, и резервар за топла вода. Може да се приклучи и електронска контрола, како и систем против замрзнување за поладни климатски средини.

Очигледно е дека индустриите поврзани со соларна енергија отвараат многу бизнис можности во областа на истражувањето и иновациите; производството; развојот на енергетските постројки; дизајн на соларни системи (за BIPV и BAPV); трговија; изградба; транспорт и складирање; но исто така и во областа на информацијата, образованието, финансиските активности, правните активности, управувањето со компаниите и претпријатијата, итн.

Интересен пример на компанија за соларна енергија – Кит Карсон Електрик Кооператив

(преземено од *National Geographic*)³

Во северно Ново Мексико сонцето свети скоро секој ден од годината. Доколку сончевата енергија е постојано достапна некаде, тоа би било тука – а една мала кооперација за електрична енергија во историскиот Таос ги користи бенефициите од тоа. Дополнително на тоа што поддржува нови соларни проекти во сопствената област на делување, Кит Карсон Електрик Кооператив им нуди на своите потрошувачи можност да купат соларна енергија од цели „парцели“ во „градина“ од генератори на соларна енергија.

Концептот на соларни градини е еден начин кој некои прогресивни кооперации за електрична енергија, поведени од интересот на своите потрошувачи, интегрираат обновливи енергетски ресурси во нивната понуда за дистрибуција до установите. Тие конструираат и оперираат „градина“ од генератори на соларно напојување со серија соларни фотонапонски PV панели кои ја конвертираат сончевата светлина во електрична енергија. Потрошувачите можат да купат панели директно или да бидат корисници, а „плодовите“ од нивниот дел од градината им се доставуваат преку кооперациските дистрибуциски линии.

Енергијата на ветерот

Енергијата на ветерот го заробува природниот ветер во нашата атмосфера и го конвертира во механичка енергија па потоа во електрична. Луѓето започнаа да користат ветрена енергија уште пред векови со ветерниците, кои пумпаа вода, мелеа жито, и вршеа други дејности. Денешните ветрени турбини се високо еволуирана верзија на ветерниците. Современи ветрени турбини ја собираат кинетичката енергија на ветерот и ја конвертираат во електрична енергија. Повеќето ветрени турбини имаат по три перки и се поставени на челичен цилиндричен столб, а варираат во величина од 24 метри високи турбини кои може да напојуваат еден дом до турбини со голем размер за

³ <http://energyblog.nationalgeographic.com/2013/10/21/solar-gardens-let-communities-share-renewable-power/>



напојување кои се над 79 метри високи и може да напојуваат стотици домови. Постојат три главни вида на ветрена енергија:

Ветер со горем размер за напојување, се развиваат ветрени турбини поголеми од 100 киловати со тоа што електричната енергија која се произведува се доставува до мрежата и се дистрибуира до крајниот корисник преку електрични уреди или оператори на системот за напојување;

Дистрибуиран или „мал“ ветер, кој користи турбини од 100 киловати или помали за да овозможи директно напојување на дом, фарма или мал бизнис во негова примарна употреба;

Крајбрежен ветер, тоа се ветрени турбини кои се подигаат во близина на водени површини ширум светот.

Проектите за ветрена енергија се развиваат од компании кои бараат области со најголеми ветрени ресурси но исто така разгледуваат други критични фактори како што се пристапот до земјиштето, пристапот до линиите за трансмисија, способноста да се продава електричната енергија, вклучување на јавноста и други значајни фактори за развој. Штом еднаш ќе се идентификува локацијата, инвеститорот треба да направи проценка на ресурсите од ветер, разгледувајќи и одобрувајќи истражувања за трансмисијата во период од неколку години. Повеќето од проектите за ветрена енергија се лоцирани на приватно земјиште, каде што инвеститорот ја изнајмува земјата од изворниот земјопоседник со тоа што исплаќа закупнина. Веднаш по раните развојни фази, инвеститорот треба да склучи договор со купувачот на електрична енергија, да подигне капитал од финансискиот пазар, да нарача ветрени турбини, и да најми специјализирана градежна фирма што ќе го изгради проектот. Откако ќе се изгради проектот и ќе почне со достава на електрична енергија до електричната мрежа, сопственикот на проектот или операторот ќе го задржи проектот за период од 20 до 30 години додека постои.

Енергијата на ветерот ширум светот

Енергијата на ветерот започна сè повеќе да се употребува уште во мугрите на 21-виот век. Усвојувањето на енергијата на ветерот на глобално

ниво започна драматично да се менува од 1980-тите кога Калифорнија стана дом на 90% од инсталираните капацитети за ветрена енергија во светот. Всушност, количеството на оперативни капацитети за ветрена енергија се зголеми повеќе од 16 пати во периодот помеѓу 2000 и 2012, до над 282.000 MW (мегавати) од оперативните ветрени капацитети. Во 2012, САД беа застапени со скоро 22% од инсталираните капацитети за ветрена енергија во светот, на второ место после Кина, а пред Германија, Шпанија и Индија.

Индустријата за ветрена енергија врзува повеќе дејности како што се градежните, развојните, инженерските, оперативните, производствените, итн. Понатака, ветрената енергија е сигурен извор на егизстенција, со тоа што на руралните заедници ќе им се овозможи економска инвестиција преку исплаќање закупнина на земјопоседниците. Претходно споменатите индустрии (во делот за соларна енергија), се однесуваат и на овој дел: трговија, транспорт и складирање; информација, едукација, финансиски активности, правни активности, управување со компании и претпријатија, итн.

Геотермална енергија

Геотермалната енергија е топлината која доаѓа од земјата. Ресурсите за геотермална енергија варираат од плитка почва до топла вода и вжештена карпа која се наоѓа неколку километри под површината на земјата, па дури и подлабоко до екстремно високите температури на вжештената маса наречена магма.

Скоро насекаде, плитката почва или горниот слој од три метри од земјината површина задржува скоро постојана температура од 10°C до 16°C. Геотермалните топлински пумпи можат да го користат овој ресурс за греење и ладење на објекти. Системот со геотермални топлински пумпи се состои од топлинска пумпа, систем за пренос на воздух, и системот за размена на топлина кој се состои од цевки закопани во плитката почва во близина на објектот. Во зимскиот период, топлинската пумпа ја отстранува топлината од системот за размена на топлина и ја пумпа во системот за пренос на воздух во внатрешните простории. Во летниот период, процесот е обратен, и топлинската пумпа ја движи топлината од внатрешните простории кон системот за размена на



топлина. Топлината која се изнесува од внатрешните простории на објектот за време на летниот период може да се искористи за добивање топла вода.

Може да се бушат и бунари до подземни резервари за да се генерира електрична енергија. Некои геотермални електрични центри користат пареа од резервар за да ги напојуваат турбините/генераторите, додека пак други користат топла вода за да предизвикаат вриење на одредена течност која испарува и ги придвижува турбините. Топлата вода блиску до земјината површина може да се искористи директно за греење.

Директна употреба на овој систем може да се најде во греење на објекти, одгледување растенија во стакленици, сушење на жетва, греење на вода во рибници, како и неколку индустриски прицеси како што е пастеризирањето на млекото.

Ресурси од жешки суви карпи се јавуваат на длабочина од 4,8 до 8 километри насекаде под земјината површина а во некои области и на поблиско растојание. Пристапот до овие ресурси вклучува вбризување на студена вода низ бунар, за да циркулира низ жешката испукана карпа, а затоплената вода да се извлекува од друг бунар.

Во моментот нема никакви комерцијални примени на оваа технологија. Постоечката технологија исто така недоволува извлекување на топлина директно од магмата, најмоќниот и најдлабокиот ресурс за геотермална енергија.

И покрај потенцијалот за снабдување со чиста и постојана енергија, сепак, развојот на геотермалната енергија се соочува со предизвици. Геотермалните проекти се скапи, а потребни се години да се изгради оперативна геотермална централа. Високата цена може да ги обесхрабри приватните индустрии да инвестираат. Друг предизвик кој го ограничува развојот на геотермалната енергија е фактот што геотермалните центри најчесто се лоцирани на големи далечини. Потребно е да се изградат патишта до локацијата на централата, а преносот на електрична енергија од централата до крајните потрошувачи бара да се изгради инфраструктура за трансмисија како што се високонапонските кабли. Оттука локацијата е значаен фактор за оние кои бараат вработување во геотермалната енергија.

Занимања во геотермалната енергија

Потребни се многу работници за да се постави геотермална централа и да се стави во функција. За секоја фаза од развојот на геотермалната централа потребни се различни работници.

Научното истражување е значаен дел од развојот на геотермалната енергија. Поради тоа што бушењето бунари е скапа работа, значајно е научниците да селектираат соодветни локации за бушење кои имаат најголема веројатност да поддржат геотермална енергија. Научните занимања во оваа индустрија вклучуваат: **Научници за животна средина** кои работат со инвеститорите за геотермални центри за да им помогнат при исполнувањето на регулативите и стандардите за заштита на животната средина, а со тоа да обезбедат заштита за чувствителните делови на екосистемот; **Геолози** кои минуваат голем дел од своето време на терен, ја идентификуваат и испитуваат топографијата и геолошката површина на одредена геотермална локација. Геолозите исто така ги проучуваат мапите и графичите за да обезбедат сигурен извор на соодветна геотермална енергија на локацијата. Геолозите го користат своето знаење за различни видови на карпи за да препорачаат кои локации се најефикасни за бушење, во однос на трошоците. Некои специјализирани геолози можат да помагаат со набљудување на сеизмичката активност на локацијата на централата со цел да се обидат да предвидат опасност од земјотрес; **Хидролози** кои ја проучуваат водата и нејзините циклуси. Тие го проучуваат движењето, дистрибуцијата, и други својства на водата, и вршат анализи на тоа како овие својства може да влијаат на животната средина. Хидролозите го користат своето знаење да изнајдат решенија во врска со квалитетот на водата и достапноста. На геотермални проекти, хидролозите ја проучуваат водата под земјината површина. Тие помагаат при одредувањето на локацијата за бушење бунари и ја анализираат подземната вода која се пумпа од подземниот резервар на површината; **Биолози за животинскиот свет** кои треба да проценат колкаво влијание ќе има геотермалната централа врз околниот животински свет. Биолозите треба да обезбедат минимално влијание на централата врз околната животинска популација. Тие исто така минуваат голем дел од своето време на терен, за да



состават каталог на околниот животински свет и да дадат препораки за тоа како да се избегне нарушување на околните екосистеми.

Инженерските занимања вклучуваат: Градежни инженери кои го прават дизајнот за геотермалните центри и го надгледуваат процесот на изградба. Многу геотермални центри се градат на карпести, тешки терени, кои наметнуваат специјални процедури; Градежните инженери исто така треба да ги земат предвид потенцијалните опасности од земјотреси и да изградат центри кои ќе бидат издржливи. Овие инженери исто така се одговорни за проектирањето на пристапни патишта до самите центри; **Електрични инженери** кои ги дизајнираат, развиваат, тестираат и го надгледуваат производството на сите електрични компоненти на геотермалната централа, вклучувајќи ги тука контролните системи на машинеријата, осветлувањето и мрежната инсталација, генераторите, комуникациските системи, и системите за трансмисија на електрична енергија; **Електронски инженери** кои се одговорни за системите кои ги контролираат системите на централата или процесите на сигнализација. Електричните инженери работаат примарно на генерирање на енергија и нејзина дистрибуција; додека пак електронските инженери развиваат комплексни електронски системи кои се користат за оперирање на геотермалната централа; **Еко-инженери** кои се занимаваат со потенцијалното влијание на геотермалната централа врз животната средина. Иако геотермалната енергија е еколошки безбеден извор на електрична енергија, еко-инженерите мора да го земат предвид потенцијалното влијание на локацијата врз околниот растителен и животински свет; **Механички инженери** кои истражуваат, дизајнираат, развиваат, и тестираат алатки и разни машини и механички направи. Многу од овие инженери го надгледуваат процесот на производство на опрема за бушење или разни генератори или делови од турбини.

Тоа би било целосната листа на занимања потребни за бушење, изградба и ставање на централата во функција.

Очигледно е дека различните форми на алтернативна енергија се вгнездиле во разни индустрии што се преклопуваат. Се генерираат зелени работни позиции

на многу нивоа за компании кои доставуваат енергија во форма на биомаса, биогаз, производство на енергија од отпад, и се разбира енергијата на водата.

Други работни позиции поврзани со енергетската трансформација

Интернет страниците кои даваат објаснување за тоа како да се дојде до алтернативни енергетски решенија по систем направи-сам може да привлечат големо внимание. Таквите страници може да си наплатат преку рекламните плати-по-клик и може да продаваат е-книги со практични идеи за заштита на животната средина.

Организациите за заштита на животната средина создаваат зелени работни места преку кампањите за подигање на свеста.

Производството на електрични автомобили се зголеми во периодот од изминатата декада и најверојатно ќе продолжи да се зголемува. Некои од работните позиции во оваа индустрија вклучуваат хемиски, електронски и софтверски инженери. Компаниите кои произведуваат електрични автомобили може да обезбедат работни позиции во сестрински операции кои управуваат со станиците за полнење. Потребата за развој на поефикасно складирање на енергијата кај станиците за полнење најверојатно ќе се зголемува.

Градежниот сектор исто така претставува огромен потенцијал. Дел од причините за порастот на зеленото градежништво се состои во тоа што компаниите сакаат зелено реновирање за да си ги намалат трошоците за енергија.

Шумската индустрија е уште едно поле каде што има потенцијал за зголемување на бројот на зелени работни места поврзани со енергија. Шумската индустрија е блиска со индустријата за рециклирање, која исто така штеди енергија.

Листата продолжува.

НОВА ЕНЕРГИЈА – НОВА ГЕНЕРАЦИЈА (Потреба за нова едукација и нов комплет на вештини)

Индустриите во пораст, развојот на нови технологии, законската рамка – сите тие креираат побарувачка за нова генерација на квалификувани кадри, а



истовремено даваат добри можности за развој на бизнисот и кариерата за младите широм светот.

Германија беше спомената неколку пати како глобален лидер во областа на обновливи ресурси а ова се одразува и во германските образовни можности кои растат од година на година.

„Во Германија има околу 300 насани програми кои квалификуваат кадри за овој растечки сектор“, е изјава на Тео Булер, експерт за пазарот на трудот од Бон кој специјализирал во областа на животната средина и енергетиката. Сè повеќе универзитети одговараат на големата побарувачка од компаниите во овој сектор кои имаат потреба од квалификувани кадри. Посебно се потребни инженери и техничари, како и природонаучници и специјалисти за бизнис. Во изминатите четири години бројот на курсеви кои ја опфаќаат областа на обновливи ресурси се дуплираше. А бројот на меѓународно признати курсеви на англиски јазик исто така значително се зголеми. Во 2007 имаше само седум курсеви достапни за оваа област, за разлика од тоа денес студентите може да бираат од повеќе од 25 опции.

Следи преглед на курсевите со потенцијал и добри можности за кариера во секторот за обновливи ресурси:

Европска магистратура за обновливи енергетски ресурси (Универзитетот во Касел/Универзитетот во Олденбург)

Студентите учат во различни европски земји секој семестар: во тоа се состои посебноста на овој магистерски програм за обновливи ресурси. Се нуди од мрежа на девет европски универзитети, вклучувајќи ги тука германските Универзитети во Касел и Олденбург. За да се квалификува за овој постдипломски курс со должина од три семестри, кандидатот треба да биде студент кој има посетувано студии најмалку четири години во областа на инженерството, математиката или физиката. Тој/таа исто така треба да има значително професионално искуство во нивната област на специјализација како и добро владеење на англискиот јазик. www.master.eurec.be/en

Еолско инженерство (Универзитетот за применети науки од Флензбург/ Универзитетот од Киел)

За да станат специјалисти за ветрена енергија младите луѓе може да се пријават на магистерските програми при Универзитетот за применети науки од Флензбург, а Универзитетот од Киел за три семестри ги подготвува постдипломците за работа во секторот за ветрена енергија. Курсот за англиски јазик ги покрива областите на механиката, електротехнологијата, економијата и животната средина. Потребни квалификации за прием се диплома за инженерски науки, или неколку години работно искуство, како и добро познавање на англискиот јазик. www.fh-flensburg.de/fhfl/wind_engineering.html

Геотермални енергетски системи (Универзитетот за применети науки во Бошум)

Главните одлики се геонауките, маханичкото инженерство, изградба на центри и електро-технологијата: магистерскиот програм при Универзитетот за применети науки во Бошум е со времетраење од четири семестри и нуди специјализирани знаења за геотермална енергија и нејзина примена, интегрирани во градежните науки. Овој курс е интересен за градежници и геолози, механички инженери и хемичари. Универзитетот соработува со Геотермалниот центар на Бошум (GZB). www.hochschule-bochum.de

Обновлива енергија (Универзитетот во Олденбург)

Од ветрена енергија до соларна технологија: курсот во Олденбург е меѓународен магистерски програм на англиски јазик со времетраење од 16 месеци и е дизајниран особено за студенти од земјите во развој. Курсот комбинира теорија со практична работа и анализа на случаи од енергетскиот сектор. Од 1987 повеќе од 300 студенти од 70 земји учесвуваа во програмот. Условите за упис се диплома за високо образование и работно искуство во енергетскиот сектор. www.ppre.uni-oldenburg.de



Енергетска економија (Универзитетот во Мунстер, RWTH Ахен)

Технологија, економија и право: магистерскиот програм од две години во областа на енергетска економија се заснова на интердисциплинарен микс. Курсот кој го нудат заедно Универзитетот од Мунстер и Ахен е во соработка со компаниите и организациите во енергетскиот сектор и има за цел да квалификува луѓе од природните и инженерските науки за идни вработени и менаџери на енергетскиот пазар. Курсот може да се комплетира во тандем со кариера. Потребен услов за прием е диплома за високо образование во областа на економијата или некој технички предмет. www.rwth-aachen.de

Био производи и биоенергија (Универзитетот во Хохенхајм)

Основите на науката за културите, инженерство и економија за култивирање на обновливи ресурси и енергетски растенија, нивно процесирање и пренасочување во енергија: Универзитетот во Хохенхајм во близина на Штутгарт нуди додипломски курс кој го опфаќа овој опсег на предмети кои се од голема побарувачка во ова ново професионално поле кое е во подем. Потребни се добри познавања од областа на биологијата, технологијата, економијата, математиката, физиката и хемијата кога се избира овој студиски програм. www.uni-hohenheim.de

Планирање на животната средина и еколошко инженерство (Техничкиот универзитет во Минхен)

Користењето на природни ресурси, третманот на отпадни материјали, рекламација на контаминирани почви и води: овие се главните теми со кои се занимаваат студентите на магистерски студии при Техничкиот универзитет во Минхен. Програмот ги вклучува не само основите на инженерството и природните науки, туку исто така и земјоделството, хортикултурата, шумарството и студиите за просторно планирање. Студентите треба да имаат диплома за високо образование за да се пријават на овие двегодишни магистерски студии.

<http://portal.mytum.de>

Регенеративни енергетски системи (Техничкиот универзитет во Берлин)

Фотонапонски системи, ветрена енергија и процесирање на регенеративни ресурси: ова се главните области во магистерските студии кои опфаќаат цел спектар на енергетски технологии во времетраење од четири семестри. Посебни модули им овозможуваат на студентите да добијат подлабок увид во одредени предмети. Програмот квалификува луѓе за позиции во енергетскиот сектор, градежната технологија, административните тела или научните институции. За да се учествува во курсот потребна е диплома за високо образование во областа на енергетиката или технологијата за процесирање, или друго слично поле на истражување. www.tu-berlin.de

Обновлива енергија и енергетска ефикасност за регионот Мена (Универзитетот од Касел/ Универзитетот од Каиро)

Обука ориентирана кон практична работа во областа на животната средина и енергетиката за специјалисти од Германија, Блискиот исток и северна Африка: овој магистерски програм на англиски јазик се нуди заеднички од универзитетите во Касел и Каиро. Со времетраење од четири семестри курсот опфаќа не само области од природните и инженерските науки, туку им овозможува на студентите да дискутираат за економските, еколошките и регулаторните аспекти на политиките во енергетскиот сектор. Студентите посетуваат дел од студиите во Каиро а вториот дел во Касел. www.uni-kassel.de

Инженеринг и менаџмент на водни ресурси (WAREM), Универзитетот во Штутгарт

Менаџирање на подземни води и геохидрологија, хидрауличен инженеринг, развој на водните ресурси и менаџирање на водите: овој магистерски програм на англиски јазик трае четири семестри и нуди теоретски и практични знаења од областа на одржливо менаџирање на водите. Универзитетот во Штутгарт го нуди WAREM како последователен курс кој може да се комбинира со курсевите по конзервативна технологија или градежништво. За следење на овие студии



потребно е добро владеење на англискиот јазик.
www.warem.uni-stuttgart.de

КАЈ НАС ДОМА

Значи како стојат работите кај нас дома? Кои се образовните можности кои ги имаат македонските студенти? Како ја подготвуваме нашата генерација на нови деца кои ќе бидат движечката сила позади енергетската трансформација на нашето општество?

Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје, Македонија

Факултет за механички инженеринг

Додипломски студии

Студиска програма: електроенергетски инженеринг и животна средина

Тоа што е интересно за оваа студиска програма е тоа што покрај техничките предмети, како што се „Основи на изворите на обновлива енергија“, „Енергетика и екологија“, „Енергија од отпад“, итн. има врска со предмети од областа на бизнис и менаџмент, како што се „Претприемништво и мали бизниси“. Степен: Диплома за механички инженеринг

www.mf.ukim.edu.mk

Магистерски студии

Студиска програма: електроенергетски инженеринг и животна средина

Релевантни предмети во оваа студиска програма ги вклучуваат „Оптимизација на енергетски системи“, „Менаџирање на енергетски системи“, „Изградба на хидро технички центри“ итн.

Степен: Магистер за механички инженеринг
www.mf.ukim.edu.mk

Факултет за електротехника и информациски технологии

Додипломски студии

Студиска програма: електротехнички инженеринг и менаџмент

Првата година е иста за сите студиски програми а поделбата настанува во втората студиска година.

Релевантни предмети се „Основите на електротехничкиот инженеринг“, „Обновливи извори на енергија“, „Мали хидроелектрични центри“, „Проект менаџмент“, „Фотонапонски системи“ итн.

Степен: Диплома за електротехнички инженеринг

Студиска програма: Електрични системи за напојување

Овој програм е сличен со програмот „Електротехнички инженеринг и менаџмент“ и се фокусира повеќе на електроника и електрични мрежи. Релевантни предмети се „Системи за менаџмент на енергетиката“, „Енергетска ефикасност и животната средина“, „Фотонапонски системи“ итн.

Степен: Диплома за електротехнички инженеринг

www.feit.ukim.edu.mk

Магистерски студии

Студиска програма: Енергетска ефикасност, животна средина и одржлив развој

Целта на овој студиски програм е да овозможи водечки високо компетентен инженерски кадар за истражување, развој, дизајн и имплементација на комплексни интердисциплинарни проекти во областа на енергетската ефикасност, влијанието на електричната енергија врз животната средина и одржливиот развој.

Степен: Магистер за енергетска ефикасност, животна средина и одржлив развој

Студиска програма: Регулација во енергетиката, електронската комуникација и транспорт

Овој студиски програм нуди знаења за потребата да се воспостави регулација во областите поврзани со транспорт на стоки, услуги, луѓе и информации преку големи мрежни системи, т.е. електрични системи за напојување и гасификација, електронски комуникациски системи и транспортни мрежи.

Степен: Магистер за регулација на енергетика, електронска комуникација и транспорт

www.feit.ukim.edu.mk



Факултет за технологија и металургија

Магистерски студии

Студиска програма: Еко-инженеринг/животна средина

Диплома: Магистер за еко-инженеринг

Ова не е студија тесно поврзана со енергетиката, но сепак проучува значајни фактори поврзани со енергетскиот сектор со предмети како што се „Загадување на воздухот“, „Индустријата и животната средина“, „Одржлив развој“, „Менаџмент на отпад“, „Чисто производство“, „Менаџмент на животната средина“ итн. www.tmf.ukim.edu.mk

Универзитет „Св. Климент Охридски“ – Битола, Македонија

Технички факултет

Додипломски студии

Студиска програма: Енергетика и заштита на животната средина

Тригодишна студиска програма која нуди предмети тесно поврзани со енергетиката и заштитата на животната средина, вклучувајќи предмети како „Обновливи енергетски извори“, „Механички инженеринг за заштита на животната средина“, „Енергетиката и енергија од обновливи извори во руралните области“ итн.

Степен: Диплома за енергетика и заштита на животната средина www.tfb.edu.mk

Факултет за интегриран бизнис - Скопје, Македонија

Додипломски студии

Студиска програма: Еколошка економија и одржлив развој

Ова е тригодишна студиска програма која вклучува повеќе аспекти како економски така и од областа на управување со животната средина. Програмата е добар микс од бизнис стратегии и одржлив развој во насока на животната средина. Релевантни предмети се „Енергетска ефикасност“, „Политики на животната средина“ итн.

Степен: Диплома за еколошка економија и одржлив развој www.fbe.edu.mk

Магистерски студии

Студиска програма: Еколошка економија и одржлив развој

Овој студиски програм е интересен поради тоа што го комбинира економскиот со правниот аспект на животната средина и енергетиката. Релевантни предмети се „Еколошко право“, „Енергетска ефикасност“, „Социјална одговорност на претпријатието“ итн.

Степен: Магистер за еколошка економија и одржлив развој www.fbe.edu.mk

МИТ Универзитет – Скопје

Факултет за менаџмент на еколошки ресурси

Преку практична примена на нашите научно-истражувачки методи, заедно ги поставуваме стандардите за почитување на вредностите на животната средина, учиме како да ги користиме природните ресурси на одржлив начин, овозможуваме ефикасна проценка на еколошката и енергетската безбедност како и климатските промени. Приоритетот на овој студиски програм е да се научат и воспостават европските стандарди и да се применат европските вредности што се однесува до одржливиот развој и природата. www.mit.edu.mk

АНЕКС 1 – Резултати од анкета спроведена помеѓу млади луѓе на возраст помеѓу 15-22

***Детали за анкетираниот примерок**

Пол

машки **24** 24% женски **76** 76%

Возраст

15	16	16%
16	14	14%
17	15	15%
18	8	8%



19	9	9%
20	9	9%
21	13	13%
22	16	16%

Прашање 1: Дали досега сте го слушнале терминот обновливи извори на енергија?

Да	96	95%
Не	1	1%
Не сум сигурен	4	4%

Прашање 2: Од каде најчесто се информирате за обновливите извори на енергија?

Национални списанија	10	3%
Национални ТВ канали	20	7%
Интернационални списанија	11	4%
Интернационални ТВ канали	31	10%
Разговор со пријателите	14	5%
Училишна настава	27	9%
Еколошки кампањи и проекти	67	22%
Интернет	65	21%
Невладини организации	55	18%
Не знам каде сум слушал/а	2	1%
Друго	1	0%

Прашање 3: Кој од наведените обновливи извори на енергија ве привлекува за дополнително истражување и едукација?

Хидро	13	13%
Соларна	55	54%
Ветерна	16	16%

Геотермална	5	5%
Биомаса	12	12%

Прашање 4: Според Вас, во колкав процент е застапена темата на обновливи извори на енергија и енергетска ефикасност во редовната наставна програма?

Воопшто не е застапена	25	25%
Недоволно	67	66%
Доволно	6	6%
Добро	1	1%
Одлично	2	2%

Прашање 5: Дали познавате факултети во Македонија кои нудат студии во областа на обновливи извори на енергија?

Да	27	23%
Не	32	27%
Не, сакам да се информирам	44	37%
Друго	16	13%

Прашање 6: Дали познавате компанија во Македонија која се занимава со обновливи извори на енергија?

Да	31	26%
Не	30	26%
Не, сакам да се информирам	46	39%
Друго	10	9%

Прашање 7: Дали би го продолжиле вашето образование на студии за обновливи извори на енергија?

Да	38	38%
Не	26	26%



Не знам 37 37%

Прашање 8: Доколку на претходното прашање одбравте ДА, од кој аспект би сакале да ги изучувате обновливите извори на енергија?

Економски	23	26%
Социјален	17	19%
Градежен	7	8%
Научен	20	23%
Правен	7	8%
Технички	14	16%
Друго	0	0%

Прашање 9: Дали сте разговарале во домот за правење инвестиција за вградување на сончев колектор?

Да	41	41%
Не	33	33%
Не, но би сакал/а да поразговарам на оваа тема со родителите	23	23%
Веќе имаме соларен панел	4	4%

Прашање 10: Според Вас кој треба да спроведува мерки за развивање на нови бизниси и работни места во секторот на чиста енергија?

Министерство за економија	66	30%
Невладини организации	24	11%
Агенција за вработување	34	15%
Локална самоуправа (општините)	39	17%
Универзитетите и факултетите	20	9%
Компаниите и бизнис заедницата	40	18%
Друго	0	0%

ЗАКЛУЧОЦИ ОД АНКЕТАТА И ПРЕПОРАКИ

Анкетата е спроведена на мал број испитаници (100), но сепак може да се извлечат одредени заклучоци, особено за оние прашања за кои има висок процент на одбраниот одговор. Во оваа смисла интересно е што младите како главен извор на информации за обновливите извори на енергија го посочиле невладиниот сектор (18% самите организации, а 22% еколошките проекти и кампањи, кои повторно претежно ги спроведуваат невладините организации), а домашните медиуми, од друга страна сериозно заостануваат како информатори на оваа тема.

Од тука и нашата прва препорака е да се продолжи, па дури и засили поддршката за кампањи на оваа тема на невладиниот сектор, но во соработка со медиумите, и тоа на начин кој ќе биде атрактивен и близок за младите.

Радува фактот дека младите ја одбрале сончевата енергија како извор за кој се најмногу заинтересирани – сонцето е обновлив извор со најголем потенцијал во земјава, а за жал националната стратегија за енергетика целосно го маргинализира.

Наставната програма би било добро да се ревидира од аспект на информации и знаење кое го нуди за обновливата енергија, тема која е многу значајна за нашето време, а која очигледно не е застапена.

Високи 64% од испитаниците (27% не и 37% не, но сакам да се информирам) не знаат ништо за можностите за високо образование поврзано со обновливата енергија, кои реално постојат, но очигледно не се промовираат. Во оваа смисла предлагаме да се искористат ткн. Денови на кариера (редовно организирани на Скопскиот саем) каде би било добро да се организира штанд за промоција на можностите од оваа област, и тоа како заедничка соработка на сите факултети кои нудат вакви студии и невладините организации кои работат на оваа тема.

Ни компаниите кои се занимаваат со обновлива енергија не им се познати на младите (65%), што не им оди воопшто во прилог на овие компании – нивниот иден развој сепак зависи од стручните кадри кои се наоѓаат во редовите на оваа целна група. По примерот на светските компании предлагаме и домашните да почнат со (дури и скромна) програма за стипендирање на млади луѓе кои сакаат да се образуваат на оваа



тема, како и програма за пракса на студентите кои веќе студираат или само што завршиле.

Процентот на млади заинтересирани да се образуваат на темата обновлива енергија не е многу висок, но ако се земе предвид дека 76% од испитаниците се од женски пол, а енергетиката како тема традиционално повеќе ги привлекува машките – тогаш овој процент не е воопшто за занемарување.

Економскиот аспект на сите области последниве години е доста атрактивен за младите (студиите за менаџмент се обично најбарани), па логично испливува како прв и во областа на енергетиката. Ова не е воопшто лошо бидејќи нова генерација на еколошки одговорни и образувани економисти ветува (најпосле) вистински помак кон одржлив развој во земјава. Досегашното разбирање на одржлив развој во Македонија главно се сведува на тоа како да се избалансира економскиот и еколошкиот аспект (на што да се даде предност), а не на развивање на економија која не само што нема да има негативно, туку ќе има позитивно влијание врз животната средина и истата ќе ја унапредува.

Радува одговорот кој укажува на тоа дека искористувањето на сончевата енергија како термална (колектори) е релативно честа тема во домовите на испитаниците. Акциите на Министерството за економија за делумно субвенционирање на сончеви

колектори сигурно имаат заслуга за ова и во оваа смисла поттикнуваме уште поенергична поддршка во иднина.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

Issues Paper Green Economy, Jobs for Europe: The Employment Policy Conference, Sectors with high job-creation potential, Brussels, 6-7 September 2012.

Green Jobs Resource Page, Spotlight on Statistics, US Bureau of Labor and Statistics.

„Rethinking 2050 - A 100% Renewable Energy Vision for the European Union“, EREC, April 2010

<http://www.master.eurec.be/en/Careers-and-EUREC-Awards/Articles-and-useful-links/-print/>

<http://www.bls.gov/green/>

<http://energyblog.nationalgeographic.com/2013/10/21/solar-gardens-let-communities-share-renewable-power/>



ЗА АВТОРИТЕ

Искра СТОЈКОВСКА е претседател на еколошката граѓанска асоцијација ФРОНТ 21/42 и Програмски координатор за климатски промени од 2005 год. Таа учествуваше во COP15 како претставник од невладиниот сектор од Македонија, како и на бројни конференции и семинари на тема поврзана со енергетиката и климатските промени. Моментално работи како Постар советник и Координатор на Кампањата на Проект финансиран од ЕУ, Програма на Југоисточна Европа за одржлива енергија (SEE SEP).

Антонио ЈОВАНОВСКИ е дипломиран економист на Универзитетот "Св. Кирил и Методиј" и ја подготвува својата магистерска тема "Економија на животна средина и одржлив развој" при Институтот за бизнис и економија во Скопје. Антонио е младински активист од 2003 год. и носител на лидерски позиции во AIESEC Македонија и Франција, Гоу Грин Скопје, Ајде Македонија и Националниот младински совет на Македонија. Роден е 02.05.1984 во Скопје, Македонија.

Гледиштата изнесени во текстот ги претставуваат личните ставови на авторите и не претставуваат гледишта на Фондацијата Конрад Аденауер.

КОНТАКТ:

Фондација Конрад Аденауер

Максим Горки 16 / кат 3
МК-1000 Скопје
Телефон: +389 2 3231 122
Телефакс +389 2 3135 290
Skopje@kas.de
www.kas.de/macedonia

Фронт 21/42

Јане Сандански 29/2/8
МК-1000 Скопје
Тел/Факс: +389 2 3122-546
contact@fornt.org.mk
www.ekostav.mk
www.front.org.mk

Гоу Грин Скопје

Наум Охридски 34
МК-1000 Скопје
Телефон: +389 2 3232 456
info@bidizelen.org
www.gogreen.mk