



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЕКОНОМИЈА

**ЕНЕРГИЈА ЗАСЕКОГАШ - КОРИСТИ ОБНОВЛИВИ ИЗВОРИ!**

„Доколку сакаме енергетска сигурност, тогаш ќе мораме да ги редуцираме нашите апетити за фосилните горива. Поинаков начин не постои. Тоа е нашиот основен предизвик! А големите предизвици бараат силна акција и лидерство. Мерката на нашиот успех кон целта ќе ја претставува состојбата во која ќе го оставиме светот на идните генерации“. Вака размислува американскиот актер и режисер, Роберт Редфорд, запрашан за енергетската иднина на светот. Оскаровецот Морган Фримен е уште поспецифичен: „Ако избереме вистински вид на енергија, тогаш ќе уживаме во нејзината безграничност. Сметам дека треба да го развиваме секое алтернативно гориво кое ни е достапно. Тоа го вклучува сончогледот и сојата. Сонцето и ветрот. Што и да најдеме, ќе ни помогне да ја исчистиме околината за која толку многу се измачивме да ја создадеме“.

Но, Р. Бакминстер Фулер, архитект, пронаоѓач и футурист уште пред две и пол децении се чини го дефинирал вистинскиот проблем „Не постои енергетска криза, туку криза на игнорирање“. Бидејќи факт е дека извори на енергија има многу, ама малку од нив се користат, поточно акцентот на модерниот свет е ставен главно на фосилните горива. И, за да не се случи да ја потврдиме оваа теза на Фулер, Министерството за економија се' повеќе го актуелизира и го поддржува користењето на обновливите извори на енергија.

Значи, обновливите извори на енергија и во нашата земја се' повеќе се сметаат за едни од клучните фактори за идните стратегии на развојот.

▪ **СОЛАРНА ЕНЕРГИЈА**



Како корисно да се употреби сончевата енергија е цел на човекот од дамнина. Со развојот на современите техники, таа може се' поквалитетно да се искористи, а еден од начините е преку примена на соларните колектори. Колекторите во основа се делат на фотонапонски и топлински. Фотонапонските се користат за производство на електрична, а топлинските на топлинска енергија. Топлотната енергија се трансформира на друга локација и се користи за

моментално загревање или складирање за подоцнежнo користење. Топлината се трансформира со помош на циркулирачка вода, антифриз, а понекогаш со помош на воздух. Активната соларна енергија се употребува за загревање на базени, за создавање на топла вода за домашна употреба, перење алишта, автомобили, создавање вода за туширање во спортски сали или фитнес центри, климатизација на просторот (апсорпциско ладење).

Што се однесува до системите за создавање на топла вода за домашна потреба. Типичните вакви системи ја загреваат водата од 50 до 75 степени Целзиусови. Овој систем користи стаклени колектори монтирани на покривот од објектот, а кои се исто така поврзани со резервоарот. Воздухот со пумпа се носи до колекторите, каде што се загрева, а потоа така загреан се враќа во резервоарот, каде што ја загрева водата. Но, активната соларна енергија се користи и за загревање на воздухот. Најчесто користен метод подразбира користење застаклени колектори за топлина и топлотни трансформатори на течност, која се чува во резервоар. Топлината од резервоарот се трансформира во поден систем на греење. Таа топлина потоа се шири по просториите со помош на вентилациски системи. Со помош на ваквите системи, можат драматично да се намалат трошоците за греење.

Така, во текот на 2007 година министерството за економија реализираше стимулативна мерка за субвенционирање на првите 500 купувачи на соларни термални колекторски системи кои соодветно ги имаат инсталирано во своите домови. Стимулативната мерка изнесуваше 30% од инвестицијата, но не повеќе од 300 евра по барател. Поради големиот интерес за користење на сончевата енергија кај домаќинствата, а воедно и поради успешноста на спроведените мерки за субвенции, министерството за економија во буџетот за 2009 година предвиде средства во износ од 9.000.000 денари за натамошно субвенционирање на домаќинствата кои ќе постават сончеви термални системи во своите домови, која ќе ја спроведе по финализирање на изборниот процес во Република Македонија.

## ▪ БИОМАСА



Биомасата ја сочинуваат бројни, најразлични прозиводи од растителниот и животинскиот свет, како што се гранки, кора од дрво, струготини од дрвната индустрија, слама, стебла од сончоглед, остатоци од винова лоза и маслини, кори од јаболки, животински измет и остатоци од сточарството, комунален и индустриски отпад...

Сите релевантни енергетски статистики покажуваат голем удел на биомасата во производство на топлотна и електрична енергија, а од неодамна и во сообраќајот. На ниво на ЕУ се предвидува постојан пораст на производство на енергија од биомаса, а со незначителен удел во енергетскиот биланс препознаени се и други бројни последици од користењето на енергија од овие извори.

Користењето на биомасата овозможува вработување (отворање на нови и задржување на постојни работни места), зголемување на локалните и регионалните економски активности, остварување на дополнителен приход во земјоделството, шумарството и дрвната индустрија преку продажба на биомаса-гориво. Освен тоа, наместо одлив на средства поради купување на фосилни горива, се воспоставуваат парични текови во локалната заедница (инвестиции-приход-даноци). Влијанието на вработување и наведените социјално-економски аспекти претставуваат најголема предност од користење биомасата во однос на фосилните горива, но и на останатите обновливи извори на енергија. Развиените држави на Европската Унија и светот се свесни за овие позитивни влијанија и со самото тоа во значителна мерка ги помагаат проектите за користење за енергија од биомаса.

Меѓународно прифатена потреба за запирање и намалување на емисиите на стаклени гасови ги отвори широм вратите на проектите за користење на биомасата. Иако се' уште постојат прашања без одговор врзани за климатските промени, со набљудување на целосниот животен циклус на биомасата, јасни стануваат предностите на биомасата во однос на останатите извори на енергија.

#### ▪ ВЕТЕР



Ветерот претставува хоризонтално движење на атмосферскиот воздух во однос на земјината површина кое настанува како последица на разликата во густината на воздухот, при што струењето се одвива природно од местото со поголема густина кон местото со помала густина и трае се' додека густините не се изедначат. Брзината и правецот на ветерот зависат од резултатите на сите сили кои

дејствуваат на воздухот.

Главна причина за разликата во густината на воздухот е нееднаквото сончево загревање на Земјата. Доколку во текот на еден жежок летен ден воздухот над некој остров се загрее повеќе одошто воздухот над морската површина, ќе почне да се издигнува нагоре во однос на ладниот воздух кој го опкружува. Истовремено, за да се надомести овој движечки воздух, на друго место под влијание на гравитацијата, воздухот ќе почне да се спушта. Кревањето на пореткиот воздух создава подрачје на понизок притисок, а спуштање на атмосферскиот воздух подрачје на повисок притисок.

Хоризонталните разлики на притисоците во атмосферата се прикажуваат со криви линии на ист притисок, т.н. изобари. Разликата на притисоците по единица должина се нарекува градиент на притисокот, а резултат од неговото постоење во атмосферата е силата која дејствува на воздухот и го става во движење. Таа сила се нарекува сила на градиентите на притисоците. Доколку разликата на притисоците на мало хоризонтално растојание е голема, а изобарите на временските карти се згуснати, се јавува голема сила на

градиентите на притисоците и силен ветер. Во спротивно, доколку изобарите се оддалечени, градиентот на притисоците е мал, а ветерот слаб. Покрај ова, на ветрот влијаат, менувајќи му ја брзината и правецот, и ефектите кои се резултат на интеракцијата на атмосферата со Земјата која ротира околу сопствената оска, триењето со површината на тлото, формата на земјината површина, како и промената на топлината меѓу Земјата и воздухот.

Во оваа насока е и ГЕФ Проектот за одржлива енергија, на кој се работи во Министерството за економија, чија основна цел е поттикнување на инвестициите за зголемување на енергетската ефикасност и поголемо искористување на обновливите извори на енергија, преку отстранување на институционалните и финансиски бариери. Досега се реализирани одредени активности во рамки на проектот, а наредна активност е изработка на Студија за оценка на најдобрите практики за начинот и постапката за изградба на ветерни електрани во земјата.

Покрај ова, како дел од стратешките документи на Министерството за економија е Базната студија за искористување на обновливи извори на енергија, чија цел е да го процени потенцијалот на обновливи извори на енергија во Република Македонија и да предложи соодветни начини за нивно искористување, како и Студијата за искористување на потенцијалите на ветерната енергија во Република Македонија, чие изготвување е во тек, а со неа ќе се дефинираат локациите во Република Македонија на кои што економски е оправдано да се изградат ветерни електрани.

## ▪ ГЕОТЕРМАЛНА ЕНЕРГИЈА



Геотермалната енергија најчесто се остварува со конективно пренесување на топлината со помош на течност, најчесто топла вода и пареа, во која се содржат разни додатоци (гасови, соли, минерали...). Топлинската енергија, содржана во геотермалната течност, се користи за загревање или за претворање на топлотна во електрична енергија. Геотермалната течност, во облик на жешка вода или пареа, со температура над 120 степени Целзиусови, својата латентна топлина може да ја претвори во механичка работа, т.е. електрична енергија. Постојат неколку различни технолошки процеси за ваквата трансформација, а изборот на процесот зависи од количеството на течност, притисок и температура, размерот на жешка вода и пареа, содржината на некондензирачки гасови, условите на таложење на бигорот и појавата на корозија.

Геотермалните електрани, исто како и соларните и електраните на ветер, имаат најнапред еколошка предност. Кај нив нема согорување на горивата за производство на пареа која ја движи турбината, што значи и намалување на нивната штетна емисија, која ја оштетува атмосферата. Покрај ова, геотермалните електрани штедат и простор. Кај овие инсталации не се потребни речни насипи ниту сеча на шуми, а немаат ни рударски окна,

отпадни купови или разлевање на нафтата. Тие се дизајнирани за работа во текот на 24 часа на ден, речиси цела година. Припаѓаат на врвните извори на гориво, бидејќи не доаѓа до прекин поради временски и природни непогоди или политички влијанија кои можат да го спречат транспортот на останатите видови гориво. Геотермалните електрани претставуваат главно модуларни конструкции, со повеќе инсталирани единици, кои се вклучуваат кај зголемените потреби од електрична енергија. Кај нив нема потреба од трошење на финансии поради увоз на енергенси, бидејќи секогаш се градат на геотермални извори.

Геотермалната вода, односно нејзината топлина, денес ширум светот во најголем дел се користи директно, што значи без претворање во некој друг облик на енергија. Користењето на геотермалната енергија може да се примени во разни цели, а најчести се: греење на просторот, во земјоделството (греење на стакленици), за индустриска употреба (кај процесите од типот на пастеризација, сушење, дехидрација и сл.), рибници, балнеологија (во базените за рекреациони или терапевтски цели), кај топлинските пумпи, кои се користат во домаќинствата за греење, ладење и затоплување на водата, со што во голема мерка се намалува потрошувачката на електрична енергија. Најпрепорачливо е комбинираното користење на геотермалната енергија, односно изнаоѓање на повеќе различни потрошувачи, со што би се намалила цената за загревање на стаклениците, а би се зголемил степенот на искористеност на целиот систем за користење на геотермалната енергија. Таков успешен пример претставува македонската бања Банско, каде системот се користи за загревање на стаклениците, но и за останатите хотелски потрошувачи.

Министерството за економија, во рамките на досегашната соработка на Република Македонија со Република Австрија во областа на енергетиката, веќе успешно реализираше два проекта за искористување на геотермалната енергија. Покрај „Геотермален систем – Кочани“, изведе уште еден геотермален проект, кој беше имплементиран во Винаца. Со проектот „Еколошка санација и енергетска рационализација на геотермалниот систем Геотерма – Кочани“, се очекува воведување на модерно и ефикасно решение за рационално користење на геотермалната енергија и воедно постигнување на позитивни ефекти за зачувување на животната средина.

Имплементацијата на овој проект ќе обезбеди стабилно работење во наредните 25 години, а воедно претставува и модел кој е применлив не само во кочанскиот геотермален систем, туку и кај останатите претпријатија кои се бават со експлоатација и дистрибуција на геотермална вода.

Освен ова, започната е и реализацијата на проектот „Соларни загревачи на вода“, чија реализација е во тек и од кој очекуваме да се постигне значително подобрување на можностите и условите за искористување на соларната енергија во Република Македонија. Формиран е „Соларен тест центар“, опремен со „Соларна тест лабораторија“ за тестирање на колекторите.