

Зазеленување на енергетскиот сектор – Дали на Македонија ù треба нуклеарна енергија



Вовед

Создавањето развојни енергетски решенија за наредните децении се наоѓа среде еден значаен период на национални дискусии во Македонија. Сето ова делумно започна со усвојувањето на Стратегијата за енергетска ефикасност за периодот од 2008-2020 година, со која визија се предвидува и до 2030 г. Една од спомнатите можности е нуклеарната енергија и можноста да се изгради нуклеарна енергетска централа во земјата. Оваа опција заслужува адекватно и прецизно да се анализира и да се истражува во текот на следните неколку години како што треба да се случи и со Компаниите за обновливи извори на енергија, гасот, јагленот.

Сепак, за разлика од другите енергетски опции, нуклеарната енергија предизвикува голема вознемиреност во јавноста и меѓу експертите. Дали е потенцијална опасност или пак е голема инвестициска опција, сè уште е едно големо прашање за кое е потребно детално разгледување. Овој кус извештај е обид да се разгледаат двете страни на дискусијата, а во исто време се препорачуваат и неколку идни чекори во врска со истражувањето на нуклеарната енергија во Македонија кај релевантните заинтересирани страни.

Кусиот извештај претставува појдовна точка за сето она што треба да следува по деталното истражување на придобивките и опасностите што ги носи нуклеарното решение, не само за Македонија туку и за поширокиот регион. Методот при истражувањето е квалитативен при што се користат извори од прва рака, како на пример интервјуа и правни документи, како и секундарни извори како на пр. анализи на документи од современите дискусии за енергијата.

1. Новиот глобален развоен тек во секторот за нуклеарна енергија

Нуклеарната енергија се враќа на голема врата во енергетските системи ширум светот. Во ера кога енергетската безбедност игра клучна улога во меѓународните односи и во потрагата по безбедни и чисти енергетски извори, владите повторно размислуваат за нуклеарната енергија. Од САД до Италија, Обединетите Арапски Емирати и Виетнам, изградбата на безбедни, чисти нуклеарни центри стана реалност и нова енергетска политика.

Веќе неколку години политиката за „зелена“ енергија на Европската Унија колебливо ја приклучи нуклеарната фисија како алтернатива.¹² И покрај тоа што некои земји-членки на Унијата имаат активни антинуклеарни движења, подемот на нуклеарната агенда во последните неколку години на ниво на ЕУ не е празен постулат. Во потрагата по економски раст и одржлив развој на нуклеарната енергија како технологија со низок процент на емисија на јаглерод сериозно се преиспитува во рамките на енергетскиот систем на ЕУ.²

¹ Инвестирање во развој на технологии со низок процент на јаглерод (СЕТ-План), Com (2009) 519 final
² Совет на Европската Унија, Директива на советот 2009/71/Евроатом од 35 јуни 2009 г. со која се воспоставува рамка за заедницата за нуклеарна безбедност на нуклеарните инсталации, *Службен весник на Европската Унија* L172, 2. јули 2009 г.

Во регионот на Југоисточна Европа, нуклеарната енергија има традиција како енергетски извор кој датира уште од времето на комунизмот. Бугарија и Словенија се единствените држави кои имале нуклеарни центри на своја територија. Меѓутоа уште од '90-те нуклеарната опција беше енергетска политика со најнизок приоритет во регионот поради реконструкцијата на економските системи и стравот од можното наштетување на животната околина. Се до пред извесно време поголемиот дел од владите во регионот не покажуваа особен интерес за инвестирање во нуклеарната енергија поради тоа што несреќата во Чернобил и нејзините последици силно се почувствуваа во југоисточна Европа. Така и владите извесно време не беа расположени да отвораат дискусии за можната употреба на нуклеарната енергија. Сепак денес Бугарија, Албанија, Хрватска, Македонија се земји кои сакаат да инвестираат во свои нуклеарни центри додека Србија неодамна изрази подготвеност да се приклучи во инвестирањето во Белене, нуклеарната централа во Бугарија.

Македонската влада подготви Стратегија за развој на енергетскиот сектор до 2030 г.³ со која се предлага нуклеарна опција за земјата меѓу другото. Како предмет на експертска и јавна расправа, досега немаше анализи на политиката за нуклеарна енергија која објективно би ги разгледувала придобивките и слабостите кај нуклеарната централа во Македонија. Недостигот од истражувања за нуклеарна енергија во земјата и негативната клима која превладува во експертскиот и во јавниот сектор против отворањето дискусии на „жешки теми“ може да се издвојат како причини зошто нема жестоки дебати. Важно е да се демистифицира идејата за нуклеарна енергетска централа во Македонија како основа за непристрасна и отворена расправа за енергијата во земјата.

2. Зелена против нуклеарна – Вечна дебата

Новите активности во врска со нуклеарната енергија покренала многубројни дебати меѓу научниците, економистите и еколозите. Најжешката дебата постои меѓу приврзаниците на обновливата енергија како чиста технологија што не загадува и приврзаниците на опцијата за нуклеарна енергија, за различните аспекти како емисијата на CO₂, цената на струјата, капацитетите на централите, факторот на ризик, грижата за животната околина и политиката итн. (види Табела 1)

Приврзаниците на опцијата за обновлива енергија своите аргументи ги засноваат на посебни карактеристики на технологијата за обновлива енергија, емисијата на стакленички гасови, инвестициските трошоци, степенот на искористување на обновливата енергија итн⁴. Според

³ Стратегија за развој на енергетиката во Р. Македонија за периодот од 2008-2020 г., со визија до 2030 г., Македонската академија на науките и уметностите МАНУ, јануари 2009 г.

⁴ Гордон Хауел, електроинженер, стручњак за „Зелена (обновлива) енергија наспроти нуклеарната енергија“ како дел од пишаната дебата од осум тома во врска со произведувањето нуклеарна енергија објавено на 20.1.2010 г. во изданието од 17.3.2010 г. од „*Mile Zero News and Banner Post*“

нив, оперативните емисии и другите еколошки штети од обновливата енергија се минимални, дури се сведуваат и на нула; оперативните трошоци се во граница од нула до ниски; трошоците за електрична енергија се или поевтини или малку поскапи од мрежата; обновливата енергија се соочува со предизвикот на складирање на енергијата и степенот на искористување на ОЕ во голема мера варира кај домаќинствата и во јавниот сектор. Покрај тоа што е енергетски ефикасна, се дебатира за тоа дека ОЕ е втората наједноставна, најбрза и најевтина опција за намалување на емисиите на гасови од стаклена градина. Тоа е опција која лесно може да се мултиплицира и е лесно достапна до луѓето, општините и индустријата.

И застапниците на животната околина бурно реагираат кога станува збор за протестирање против користењето нуклеарни центри бидејќи, според нив, нуклеарната енергија никогаш не била, ниту пак ќе биде „чиста“. Тие тврдат дека уништувањето на животната околина и човечките животи во векот на траење на нуклеарна централа (почнувајќи со осиромашувањето ураниум преку изградбата на нуклеарни центри, сè до складирање на нуклеарен отпад) се премногу за оваа опција воопшто да се разгледува. За нив инвестирањето во „зелени“ технологии како и енергетската ефикасност е многу подобра опција отколку да се вложуваат милиони во погони кои би му донеле многу повеќе штета отколку корист на човекот.⁵

Табела 1 : Различни аспекти на нуклеарната наспроти обновливата енергија

	Нуклеарна енергија	Обновлива енергија
Политички аспекти	<ul style="list-style-type: none"> • Бара политички стабилни и економски развиени земји • Прашање на ширење на нуклеарно гориво и користењето на ураниумот за воени цели 	<ul style="list-style-type: none"> • Може да се искористува во далечни предели и конфликтни подрачја • Безбедна технологија со мали ризици
Економски аспекти	<ul style="list-style-type: none"> • Голема финансиска поддршка/Променливост на цената • Големи компании и големи владини субвенции • Големи трошоци за одржување 	<ul style="list-style-type: none"> • Енергетски даноци • Достапна за индустријата, малите и средните претпријатија и домаќинствата • Помали трошоци за одржување
Аспекти за животната околина	<ul style="list-style-type: none"> • Мала емисија на стакленички гасови • Помала емисија на стакленички гасови (освен кај од ветрот) • Складирање нуклеарен отпад 	<ul style="list-style-type: none"> • Ниска емисија на гасови од стаклена градина • Ветерната енергија произведува најмала емисија на стакленички гасови

⁵ Интервју со невладината организација Македонски зелен центар спроведено на 2.9.2010 г.

Здравствени и заштитни аспекти	<ul style="list-style-type: none"> • Опасност за болести кај луѓето и животните поради зрачењето • Потенцијална цел за напади (на земјата и на енергетската централа) 	<ul style="list-style-type: none"> • Не е утврдена никаква штета врз здравјето на луѓето и животните • Се смета за позитивен и релативно безбеден начин за производство на енергија
---------------------------------------	---	---

Од другата страна, *приврзаниците на нуклеарната опција* го бранат својот став за повторно активирање на нуклеарната енергија заснован на премисите за свет без јаглерод, за енергетска безбедност и економија со чиста енергија. Тие тврдат дека нуклеарната енергија е извор кој помалку загадува што значително ќе придонесе за намалување на емисиите на гасови од стаклена градина. Во споредба со капацитетот на изворите на обновлива енергија, капацитетите на нуклеарната енергија се повеќе од десеткратно поголеми од сите извори на обновлива енергија заедно.⁶ Што се однесува до безбедноста на нуклеарните центри, лобистите за нуклеарна енергија во САД и во ЕУ го побиваат критицизмот со поддржување на развојот на новите технологии за производство на електрична енергија со која ќе се добие максимална безбедност, ќе се зголеми ефикасноста, ќе се произведува сè помалку радиоактивен отпад и ќе се минимизира ризикот од ширење.

И за крај, приврзаниците на нуклеарната опција тврдат дека во време на намалување на фосилните горива, високата цена на истражувањата и неисплатливиот пристап до технологиите за обновлива енергија, нуклеарните центри се најевтината опција што може да ја задоволи сè поголемата побарувачка за енергија во светот и да ги задоволи обврските на економијата со низок јаглерод. (табела 2)

Табела 2: Позитивни и негативни страни кај нуклеарната енергија и нејзино искористување

	Нуклеарна енергија
ПРЕДНОСТИ	<ul style="list-style-type: none"> • Големо количество на електрична енергија се произведува во со нуклеарен реактор • Долг временски период на издржливост на реакторот (40-60 години) • Независна е од нестабилноста на фосилните горива
НЕПОВОЛНОСТИ	<ul style="list-style-type: none"> • Долгиот временски период на изградба на централата (повеќе од 10 години) • Големи вложувања/ висока цена на реакторите • Висока цена за одржување

⁶ На пр. во САД во последните 20 години тамошните 104 нуклеарни центри произведувале речиси 20% од струјата во државата, во споредба со ветерната и сончевата енергија на кои им отпаѓа вкупно 5%. „Дали иднината е во нуклеарната енергија? Обама повикува за повеќе растенија“, во „USA Today“, 28.1.2010 г., достапно на: <http://content.usatoday.com/communities/greenhouse/post/2010/01/is-nuclear-power-the-future-obama-backs-gop-call-for-more-plants/1>

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Скриени субвенции • Постои емисија на јаглерод • Голема е опасноста по здравјето • Најголем предизвик за безбедноста |
|---|

3. Нуклеарната стратегија на Македонија – потреба или неполезна идеја?

Позитивни и негативни аспекти на планот

Идејата да се изгради нуклеарна централа во Македонија не е нова. За време на Југославија имаше големи планови да се градат нуклеарни централи во секоја република. Сепак, тоа се оствари само во Кршко, Словенија.

Нуклеарната опција се спомнува во поглавјето за иднината на Националната стратегија за развој на енергетскиот сектор за 2020 г., како можна алтернатива за производство на енергија во Македонија. Стратегијата ги поставува следниве цели⁷:

- Одржување, обновување и модернизација на постојните и изградба на нова, модерна инфраструктура со цел произведување и користење на енергијата;
- Подобрување на енергетската ефикасност во производството, дистрибуирањето и користењето на енергијата;
- Користење на домашните извори (резервите на лигнит, хидроенергетскиот потенцијал, енергијата од ветрот и сончевата енергија) за произведување електрична енергија;
- Да се зголеми употребата на природен гас;
- Да се зголеми употребата на изворите на обновлива енергија;
- Заштита на животната околина;
- Економични цени на енергијата;
- Отстранување на монополската позиција на секое тело;
- Интеграција на енергетскиот сектор на Република Македонија со регионалниот и со европскиот пазар на струја и природен гас.

Врз основа на истражувањата спроведени до денес, во следните точки ќе се дискутираат позитивните аспекти за оваа алтернатива и можните предизвици со кои Македонија би се соочила ако одлучи да гради нуклеарна централа.

Причини за да се изгради нуклеарна централа

Според стручњаците за енергетика постојат многу причини зошто вреди да се разгледува нуклеарното решение како дел од капацитетите за снабдување на земјата со енергија.

⁷ Вилијам Бојд, „Да се задоволат потребите за енергија на Македонија“, *Analytica's Interns' Yearbook 2009*, стр. 167, http://www.analyticamk.org/index.php?option=com_content&view=article&id=146&Itemid=177

- 1) Најитното прашање е безбедноста на енергетскиот капацитет. Столбот на македонскиот енергетски систем, термоцентралата РЕК Битола, која обезбедува повеќе од 50% од вкупното производство на електрична енергија во земјата, е блиску до својот крај на постоење. Оттаму главен проблем на земјата е да го најде најсоодветниот енергетски извор со кој ќе се замени. Енергетската стратегија нуди неколку решенија за производство на енергија во Македонија кои ќе обезбедат сигурна енергија сè до 2030 год. Една од алтернативите е нуклеарната опција. Значи, изградбата на нуклеарна централа со капацитет од 1 GW(гигават) на територијата на Македонија би овозможила стабилност на основните енергетски извори што би ги замениле Битола 1, 2 и 3 по 2020 година.⁸
- 2) Втората причина е нестабилноста на вложувањето во големи хидроцентрали. Големите хидроцентрали беа владини маркетиншки трикови долги години. Меѓутоа приврзаниците за хидроенергијата како еколошки и обновлив извор на енергија не спомнуваат дека количеството на произведена енергија во централата „Чебрен“ и „Галиште“, а и во Луково Поле, нема да бидат доволни за да ги задоволат основните потреби на земјата кога РЕК Битола ќе престане со работа. Хидроцентралите може да бидат само дополнителен извор на енергија, а се разбира, не и носач на македонскиот енергетски систем.
- 3) Енергетската стратегија предвидува значително инвестирање во изградбата на гасоводна мрежа во земјата во наредните години. Тоа беше водечка политика на сите наредни влади во Македонија. Сепак, државата не вложуваше ништо освен во една гасоводна линија која минува низ границата со Бугарија и води до Скопје. Инсталацијата на гасоводната мрежа е скап проект кој бара политичка согласност, одобрување од владата и економска стабилност. Увезувањето на гас и договорите за долгорочно снабдување со гас исто така го покренуваат и прашањето за енергетска безбедност со оглед на неодамнешните случаи со некои земји од ЕУ и Русија кои се борат за богатите предели со извори на гас од каспискиот регион. Од друга страна, гасните електроцентрали како ТЕ-ТО немаат голем удел во целокупното производство на електрична енергија. Тие само го покриваат количеството на увезена електрична енергија и економски се скапа инвестиција бидејќи цената на струјата произведена во гасните електроцентрали ќе биде пазарна цена и ќе биде повисока од моменталната цена на струјата одредена од Регулаторната комисија.

Предизвици за нуклеарната опција во Македонија

Прво и најважно, кога се дискутира за тоа дали Македонија треба да изгради нуклеарна централа или не, не смее да се занемари тоа што нуклеарната централа нема во целост да ги задоволи енергетските потреби на земјата и дури и со нуклеарната опција земјата ќе треба да увезува енергија за да ги задоволи дополнителните потреби од електрична енергија. Нуклеарната енергија е само еден од можните извори за долгорочно обезбедување енергија.

⁸ Интервју со д-р Антон Чаушевски – Факултет за електротехника и информатичко инженерство спроведено на 25.8.2010 г.

Имајќи ги предвид ризиците од минатото и од сегашноста што произлегуваат од употребата на нуклеарната енергија разумно би било да се отвори дискусија за потенцијалните предизвици со кои би можело земјата да се соочи во процесот на изградба на нуклеарна централа. Експертите обично ги наведуваат следните можни пречки:

а) Економската ефективност на нуклеарната централа и нејзината одржливост. Без прецизна проценка на второ наведеното, не е возможно дури ни да се почне да се размислува за изградба на нуклеарна централа, а камоли да се бараат инвеститори;

б) Воспоставување врска меѓу човечките капацитети, образованието и развојот на академските искуства. Ќе биде потребна обука на најмалку 100-200 лица за работа во нуклеарен реактор;

в) Да се достават безбедносни барања. Тие се во врска со политичките и безбедносните критериуми (интеграцијата во НАТО и ЕУ), како и со правните капацитети на Македонија за промена на меѓународната легислатива за нуклеарна енергија и со степенот на технолошки развој и промоција на истражување и развој;

г) Стравот меѓу народот. Недостатокот од свест меѓу граѓаните, што се должи на недостаток од свест кај нацијата да се организираат кампањи за нуклеарна енергија, може да покаже значителна пречка во сите стадиуми од изградбата на централата;

д) Политички консензус. Многу е важно да се достигне политички консензус меѓу политичките партии, различните интересни групи, здруженија на граѓани и поддршката од општата јавност за да се достигне општествено прифатена согласност за изградба на нуклеарна централа на македонска територија;

ѓ) Секогаш постои опасност *програмата за нуклеарни истражувања* да докаже дека нуклеарна централа не може да се изгради во Македонија. Во тој случај ако не се инвестира во Белене или во други енергетски извори ќе се предизвикаат големи недостатоци од електрична енергија, економски реперкусии и социјални немири.

Моментална состојба

Во Македонија сознанијата за потенцијалите за изградба на нуклеарна централа датираат од делумното истражување спроведено во 1970 г. Тие сознанија покажале дека Маврово е најдобрата локација за изградба на нуклеарна централа. Географски, пределот на Маврово сеизмички е најстабилниот регион во Македонија и е богат со водни ресурси. Водата од Црна Река може да се користи за ладење на нуклеарниот реактор заедно со хидросистемот кој се планира да се изгради на реката и ги вклучува и хидроелектраните „Чебрен“ и „Галиште“. Што се однесува до безбедноста, Маврово е најмалку населеното подрачје во Македонија што ги намалува директните последици од евентуална нуклеарна катастрофа и радијација врз здравјето на луѓето. Економски, изградбата на нуклеарна централа ќе отвори илјадници нови работни места и ќе понуди развојна перспектива не само на неразвиениот регион на Маврово, туку и на целосната економија на земјата.

Еден од првите чекори што се преземаат по усвојувањето на Стратегијата за енергија беше иницијативата т.е. предлогот на Министерството за економија до Владата да се формира Комисија за нуклеарна енергија. Оваа Комисија би имала од 7 до 11 членови избрани од областа на енергијата, инженерството, економијата, правото, јавните политики и сл. Комисијата би ги преземала следните обврски и би вршела проценка на следните активности:

- Позицијата на нуклеарната енергија во енергетскиот сектор во споредба со останатите енергетски извори;
- Нејзината профитабилност;
- Уредување и правни аспекти на нуклеарната енергија;
- Влијание врз животната околина на пошироката и на потесната околина на нуклеарната централа;
- Технологиите за нуклеарна енергија;
- Векот на траење на нуклеарката што го подразбира и управувањето со отпад и прекин на работата на нуклеарната централа;
- Улогата на владата и на приватниот сектор во нуклеарната програма;
- Расположливиот потенцијал од индустријата и интелектуалниот капитал потребен за нуклеарната програма;
- Изворите и количеството ураниум во земјата и влијанието на обезбедувањето гориво за електричната централа;
- Јавното мислење и јавното прифаќање на нуклеарната програма.⁹

Во текот на наредните три години Комисијата треба да подготви сериозни студии за нуклеарната енергија како опција во Македонија, да ги наведе основните инфраструктурни елементи и план за имплементација на нуклеарната програма. Сепак, Комисија сè уште не е формирана. Општото чувство меѓу експертите е дека засега нема волја да се забрза овој процес. Овие прашања произлегуваат од неволноста на експертската јавност и со согласност на политичката елита во Македонија треба да се отвори јавна дебата не само за нуклеарна енергија, туку и за енергетската ситуација во целата земја. Во Македонија климата за дискутирање чувствителни прашања никогаш не била попроблематична и според тоа многу важни прашања се наоѓаат надвор од јавноста. Никој не може да предвиди кога ќе се придвижат нештата.

Министерството за наука предложи уште една иницијатива во која се предлага да се формира агенција за нуклеарни технологии која ќе спроведува детални научни истражувања на оваа тема. Иако и Министерството за економија беше консултирано и тоа го даде своето мислење за ова прашање во април 2010 г., сè уште нема информации за тоа во која фаза се наоѓа овој проект.

Третата алтернатива е можноста да се учествува во регионален проект -енергетската централа Белене во Бугарија. Придобивките на Македонија доколку има удел во таа

⁹ Интерно обраќање на Министерството за економија до Владата на Република Македонија, „Информации за подготовките за реализација на нуклеарната програма во Македонија“ 2009 г.

центра се: поголема безбедност, со оглед на тоа дека централата не е на македонска територија; Белене треба да почне со работа од 5 до 10 години порано од нуклеарната централа во Македонија, а тоа не ја спречува Македонија да изгради своја нуклеарна централа во иднина. Сепак не е забележан нов развој во врска со оваа можна соработка¹⁰.

Без оглед на сето ова поради ограничениот обем на податоци за нуклеарна енергија во Македонија отпочнувањето на изградба на нуклеарна централа бара темелни истражувања кои би траеле најмногу од 5 до 6 години.

Препораки

Опасности постојат, но постои и потенцијал за нуклеарна енергија. Многу чекори треба да се направат за развој на нуклеарната програма а за да се спроведе тоа ќе бидат потребни многу години. Неколку препораки во врска со тоа:

Да се спроведе прецизна, транспарентна, јасна и разбирлива студија за нуклеарните можности на земјата во следните 5 години. Да се развие нуклеарна програма која најчесто трае од 5 до 6 години како оптимален период за истражување и откривање нови сознанија.

Да се комплетира огромна документација – да се подготват договори и други правни документи коишто треба да бидат потпишани од МААЕ (потребна е дозвола од Меѓународната агенција за атомска енергија) како и од другите меѓународни агенции. (досега се потпишани од 10 до 15 договори).

Да помине низ сложена процедура за одобрување која ќе ги опфати сите учесници во македонскиот политички систем – Собранието, Владата и јавноста преку јавни дебати и информативни кампањи.

Да се отвори дискусија пред јавноста бидејќи оваа тема во голема мера е стигматизирана од страна на сите инволвирани страни (политичката, професионалната и медиумската).

Да се најде пригоден и најсоодветен начин на финансирање на нуклеарната централа преку јавно-приватно партнерство. Нуклеарната централа од 1000 мегавати бара инвестиции вредни од 2 до 2.5 милијарди. Сепак искористувањето на централата и цената за амортизација се помали отколку за термоцентралите.

Во најкус рок Владата треба сериозно да ги проанализира придобивките од учеството во изградбата на нуклеарната централа Белене во Бугарија. Да се предвидат неколку состаноци со политички фактори и со експерти од двете земји во кои можноста за соработка се детално анализирани продискутирани.

Да се продолжи проектот за инсталирање гасоводна мрежа во земјата. Оваа предност не смее да се занемарува!

Мешање на енергиите! Не смее да се заборава дека добивањето енергија од комбинирани енергетски извори (гасна централа, ветерници, нуклеарни и хидроцентрали) е најдобрата опција за една земја која има слаби извори на енергија е зависна од увоз на енергија.

¹⁰ Интервју со д-р Антон Чаушевски – Факултет за електротехника и информатичко инженерство спроведено на 25.8.2010 г.

“Овој извештај е изготвен со поддршка на Европскиот Фонд за Балканот, преку нивната Think and Link програма за Западниот Балкан.

Истражувањето беше спроведено од истражувачите Соња Ристеска и Наташа Хронеска под програмите EU Approximation and Integration Advocacy Programme и Energy and Infrastructure.”