

THE ENERGY CRISIS AND THE USE OF RENEWABLE ENERGY SOURCES

Ivona Petrusevska

LLM, ivona.petrusevska08@gmail.com

Abstract

The global energy crisis faced by the Republic of North Macedonia has imposed the need for increased use of renewable energy sources. For decades we have not undertaken anything for the real development of the energy sector, we are still a country that imports most of the total energy consumption. Overcoming the problem with electricity requires a long-term plan, i.e. a strategy that the Republic of Northern Macedonia has adopted, but the reality is that it is not applied in practice. Given that the Republic of North Macedonia is facing a shortage of coal, the energy crisis has imposed the need to import coal and produce energy from the thermal power plants TEP Oslomej and TEP Negotino. Thermal power plants are the biggest polluters of the environment, they have a bad impact on human health and they have cost the economy a lot. The commitment for decarbonization of the energy sector is based exclusively on strategies, programs, documents, but in reality nothing is undertaken. Overcoming the energy crisis is seen in the production of energy from own resources, investing in the production of energy from renewable energy sources, such as wind farms, small hydropower plants, photovoltaic plants and biomass.

Keywords: energy, energy crisis, renewables

ЕНЕРГЕТСКАТА КРИЗА И УПОТРЕБАТА НА ОБНОВЛИВИ ИЗВОРИ НА ЕНЕРГИЈА

Ивона Петрушевска

М-р, ivona.petrusevska08@gmail.com

Апстракт

Глобалната енергетска криза со која се соочи Република Северна Македонија, ја наметна потребата за зголемена употреба на обновливите извори на енергија. Децении наназад немаме превземено ништо за реален развој на енергетскиот сектор, сèуште сме земја која најголемиот дел од вкупната потрошувачка на енергија го увезува. За надминување на проблемот со електрична енергија потребен е план на долг рок, односно стратегија која Република Северна Македонија ја има донесено, но реалноста е дека истата во пракса не се применува. Со оглед на тоа дека Република Северна Македонија се соочува со недостиг на јаглен, енергетската криза ја наметна потребата да се увезе јаглен и енергија да се произведува од термоелектраните ТЕЦ Осломеј и ТЕЦ Неготино. Термоелектраните се најголеми загадувачи на животната средина, имаат

лошо влијание врз здравјето на луѓето и се голем трошок за економијата. Залагањето за декарбонизација на енергетскиот сектор се базира исклучиво на стратегии, програми, документи, но во реалноста ништо не се превзема. Надминувањето на енергетската криза се гледа во производство на енергија од сопствени ресурси, вложување во производство на енергија од обновливи извори на енергија, како што се ветерниците, малите хидроелектрани, фотоволтаичните центали и биомасата.

Клучни зборови: енергија, енергетска криза, обновливи извори

1. Вовед

Енергетската криза со која се соочи Република Северна Македонија, но и Европа не потсети дека на долг рок немаме превземено никакви сериозни чекори за реален развој на енергетскиот сектор и за изнаоѓање на алтернативи при производство на енергија. Исто така не потсети дека сме комплетно зависни од фосилни горива и дека одиме во сè потешка енергетска криза и поголемо финансиско оптеретување на граѓаните и претпријатијата.

Владите на државите низ Европа преземаа низа мерки со цел надминување на енергетската криза, но неминовно беше поскапувањето на цената на струјата, што директно имаше влијаеше врз буџетот на претпријатијата и на граѓаните. Во енергетиката мора навремено да се подготвуваат квалитетни планови и стратегии со реални рокови и буџети и истите да се реализираат, а не да се носат политички одлуки. Невиден популизам е настојувањето по секоја цена да се одржат минимални покачувања на цените на електричната енергија. Од почетокот на енергетската криза во неколку наврати е покачена цената на електричната енергија и укината е дневната ефтината тарифа. Штетата од таквите одлуки сите ја носиме како товар.

Војната помеѓу Русија и Украина ја доведе во прашање состојбата со недостиг на гас за производство на електрична енергија на ниво на цела Европа. Главно прашање е дали требаше да се случи војната помеѓу Украина и Русија и Ковид пандемијата за да почнеме да бараме алтернативи за сопствено производство на енергија.

Република Северна Македонија е енергетски неефикасна земја, губи премногу енергија, долго не инвестира во нови енергетски капацитети, поради што е увозно зависна, веќе подолг временски период. Доколку не се подобрат постојните енергетски извори и не се изградат нови, земјата ќе се соочи со забавување на целата економија, огромен трговски дефицит и недостиг од ресурси.¹

¹ Енергетски капацитети во земјава – како дојдовме до состојба на енергетска криза?. Retrieved from <https://24.mk/details/tema-na-tv-24-energetski-kapaciteti-vo-zemjava-kako-dojdovme-do-sostojba-na-energetska-kriza> посетено на ден 17.06.2022 година.

2. Национална законска и институционална рамка

Законската рамка за обновливи извори на енергија во Република Северна Македонија, ја сочинуваат: Законот за енергетика,² Стратегијата за развој на енергетиката, Стратегијата за искористување на обновливи извори на енергија, Поттикнување на искористувањето на обновливи извори на енергија, Правилникот за обновливи извори на енергија, Повластените тарифи.

Република Северна Македонија е лидер во енергетската транзиција во реформите во енергетиката, вклучувајќи законски решенија кои се услогласени со регулативата на Европската Унија, Стратегија за енергетика до 2040, активности кон зелено сценарио и проекти за реализација на сценариото за енергетска транзиција.

Со измените на Законот за данокот на додадена вредност, даночната стапка за прометот на електричната енергија за домаќинствата во јули минатата 2021 година се намали од 18 на 5 проценти, заклучно јуни 2022 година. Со воведувањето повластена даночна стапка, се овозможи граѓаните да не го почувствуваат првичниот удар од зголемувањето на цената на енергијата. Понатаму, со цел да се амортизира покачувањето на цената на електричната енергија и на парното, Владата на двапати (на крајот на 2021 и на почетокот на 2022 година) на Електрани на Северна Македонија им префрли по 5,3 милијарди денари, или вкупно околу 10,6 милијарди денари. Ова резултираше со многу помала корекција на цената на електричната и на топлинската енергија од реалната пазарна вредност, односно цената изнесува околу 20% од пазарната.

Институционалната рамка ја сочинуваат Министерството за енергетика, Акционерското друштво за производство на електрична енергија „Електрани на Северна Македонија“ (АД ЕСМ) , Регулаторната комисија за енергетика, Агенција за енергетика.

АД ЕСМ ја менаџира енергетската и топлинската криза во државата, а во исто време работи и на реализација на инвестициите во обновливи извори на енергија. Проектите на АД ЕСМ за обновливи извори и плановите за идни инвестиции се во правец на движење на државата кон зеленото сценарио во производството на електрична енергија и имаат голема поддршка од европската Енергетска заедница.

Долги години имаме проблем со реализацијата на планираното во стратешките документи за енергетско планирање. Ако ги погледнеме досега донесените Стратегии за развој на енергетиката, за обновливи извори, одвај нешто е реализирано од истите. И не само во обновливи извори, туку и во ревитализација и одржување во кондиција на постоечките капацитети за базна енергија. Сведоци сме дека повеќе месеци ладната резерва ТЕЦ Неготино не може да проработи со полн капацитет (работи со 50%), а третиот блок на РЕК Битола е надвор од погон поради дефект на трансформатор. Уште на почетокот на минатата година се најави затворање на Осломеј до крајот на 2021, за да

² Службен весник на Република Македонија бр.96/2018.

сега грчевито се одржува „во живот“ со увозен јаглен. Сето тоа е резултат на отсуство на планско работење, не само долгорочно, туку и краткорочно.

Во 2022 година Регулаторната комисија за енергетика ќе продолжи активно да ги спроведува сите законски надлежности со насока на: овозможување конкурентни, стабилни и одржливи пазари на енергија во Република Северна Македонија и нивно вклучување во регионалните и меѓународните пазари на енергија во соработка со институциите на Енергетската заедница, а особено со Одборот на регулатори на енергетската заедница и регулаторните тела на другите договорни страни и учесници во Енергетската заедница, ефективно отворање на пазарите за сите потрошувачи и снабдувачи во Енергетската заедница. Развој на сигурни, доверливи и конкурентни енергетски системи ориентирани кон потрошувачите, со што е можно помал трошок. Оптимизирање на употребата на електричната енергија и природниот гас од страна на друштвата за електрична енергија, природен гас и топлинска енергија заради унапредување на енергетската ефикасност преку обезбедување на услуги за управување со енергијата, воведување на напредни системи за мерење, како и паметни мрежи.

Една од главните цели на Регулаторната комисија за енергетика годинава останува надминување на предизвиците предизвикани од енергетската криза што донесе до негативно влијание врз работењето на енергетските компании во земјава.

3. Причини за енергетска криза

Ресурсите за производство на енергија се блиску до своето исцрпување и нашите општества се соочуваат со голем предизвик: енергетската криза. Енергетската криза ги погодува сите делови на светот, земјите во развој, но и развиените земји. Во текот на последните два века, потребите за енергија драстично се зголемија, особено поради транспортниот и индустрискиот сектор.

Зголемената потрошувачка, заедно со намалените ресурси и нивното влијание врз животна средина се главните причини за светската енергетска криза. Енергетската криза е доста сложено прашање и се состои од повеќе причини. Општо земено, може да се подели на 10 причини – од кои првите четири се нејзини главните придонесувачи.

„Нашiot сегашен модел на потрошувачка најмногу се потпира на потрошни и конечни ресурси како јаглен, нафта и природен гас и тие стануваат се поблиску до исцрпување. Според сегашните проекции, имаме доволно резерви на нафта за околу 40-60 години, околу 60 години конвенционална нафта и околу два века резерви на јаглен.”³

Енергетската криза е резултат на многу различни оптоварувања на различни ресурси, а не само на еден. Фосилните горива како нафта, гас и јаглен, предизвикуваат загадување на животната средина и загрозување на здравјето

³ Што е енергетска криза?. Retrieved from <https://www.enovaenergy.com.au/energy-crisis> посетено на 23.05.2022 година.

на луѓето. Изнаоѓање на алтернативи во производството на енергија, односно производство на енергија од обновливи извори на долг рок би допринело до континуирано производство на енергија, бидејќи одновливите извори на енергија не може да се исцрпат.

„Друга причина за кризата е пренаселеноста, односно постојаното зголемување на светската популација и нејзините барања за енергија. Побарувањата за енергија се и ќе бидат, засилени со демографскиот и економскиот бум. Се шпекулира дека светската популација треба да достигне речиси 10 милијарди луѓе во 2050 година. Според Меѓународната агенција за енергија (ИЕА), глобалната побарувачка за енергија може да се зголеми за повеќе од 50% до 2030 година во отсуство на јавни политики во оваа област.”⁴

Важноста на зачувувањето на енергијата често се потценува. Потрошувачката на енергија го опишува трошењето на изворите на енергија, особено на горивата и електричната енергија. Следствено, намалувањето на потрошувачката, односно заштеда на енергија, бара низа активности на индивидуално и на колективно ниво.

Обновливите извори на енергија сè уште остануваат неискористени или недоволно искористени во повеќето земји. “Додека Австралија има високо ниво на обновливи извори за пристап (многу сонце, простор на покривот итн.) моментално само 21% од вкупната произведена електрична енергија доаѓа од обновливи извори.”⁵ Поголемиот дел од енергијата доаѓа од неоновливи извори како јагленот. Ова значи дека има доста простор за подобрување во оваа област.

Доколку не се фокусираме сериозно на обновливите извори на енергија, проблемот со светската енергетска криза не може да се реши. Обновливите извори на енергија можат да ја намалат нашата зависност од фосилните горива и исто така помагаат да се намалат емисиите на стакленички гасови.

Уште една причина за енергетската криза е старата инфраструктура за производство на електрична енергија. Повеќето енергетски мрежи користат застарена опрема што го ограничува ефикасното и ефективно производство на енергија, но и има сериозно влијание врз животната средина и здравјето на луѓето. Потребно е надградба на инфраструктурата и поставување висок стандард на перформанси.

Има значително доцнење во пуштањето во употреба на новите електрани кои можат да го пополнат јазот помеѓу побарувачката и понудата на енергија. Резултатот е дека системот се наоѓа под огромен стрес за да ја задоволи дневната побарувачка за енергија. Кога понудата не се совпаѓа со побарувачката, тоа резултира со намалување на товарот, па дури и до прекин на системот.

Честото исклучување, дефекти и пречки во снабдувањето се резултат на лошиот дистрибутивен систем. Кога ќе се појават овие прекини, снабдувањето станува поскапо.

⁴ *Ibid.*

⁵ *Ibid.*

Големите несреќи и природните катастрофи како суша, поплави, циклони, ерупција на вулкани и земјотреси предизвикуваат прекини во снабдувањето со енергија.

Војните меѓу земјите, исто така, може да го попречат снабдувањето со енергија, особено ако тоа се случи во земјите од Блискиот Исток како Саудиска Арабија, Ирак, Иран, Кувajt, ОАЕ или Катар - главни снабдувачи или нафта. Ова предизвикува зголемување на цените на нафтата и глобален недостиг што пак има брановиден ефект предизвикувајќи проблеми кај потрошувачите на енергија. Руско-Украинската војна предизвика недостаток на дистрибуција на гас за земјите од Европа, што придонесе за енергетската криза со која сега се соочува цела Европа.

Зголемувањето на даноците, штрајковите, политичките настани, тешките топли лета или студените зими може да предизвикаат ненадејно зголемување на побарувачката за енергија и може да ја загрозат понудата на електрична енергија.

Голем број на фактори влијаат врз снабдувањето и потрошувачката на електрична енергија. Врз некои од факторите како што се пренаселеноста, големите несреќи, природни непогоди и војните не може да се влијае. Она на што може да влијаеме е подобрување на инфраструктурата за производство на енергија, изградба на нова и модерна инфраструктура, намалување на прекумерното користење на електричната енергија и најважното зголемено учество на обновливите извори на енергија во вкупното производство. Обновливите извори ги имаме во изобилие и само преку нивно искористување ќе ја надминеме енергетската криза, ќе ја намалиме емисијата на стакленички гасови и ќе допринесеме за поздрава животна средина.

4. Обновливи извори на енергија и енергетска криза

Доколку последниве неколку децении се посветеше поголемо внимание на обновливите извори на енергија и изнаоѓање на начини како тие максимално да се искористат, немаше да се соочиме со ваква енергетска криза, односно немаше толку силно да ги почувствуваме нејзините послединци.

Енергетската криза не ги заобиколи нашите соседи, ниту земјите во Европа. Косово обезбеди 20 милиони евра за субвенционирање на потрошувачката на електрична енергија за да се избегне поскапување и да се обезбеди стабилно снабдување. Оваа мерка е со цел да се ублажат последиците од кризата, бидејќи државата се соочува со ограничени капацитети за производство на енергија и застарена технологија.⁶

Албанија одвои 200 милиони евра за државниот оператор за дистрибуција на електрична енергија и спроведе мерки за заштита на домаќинствата и малите

⁶ Владата презеде мерки против енергетската криза, но последиците се неизбежни. Retrieved from <https://www.radiokim.net/vesti/politika/vlada-preduzela-mere-protiv-energetske-krize-ali-posledice-neizbezne.html> посетено на ден 25.06.2022 година.

бизниси. Албанија речиси целата струја ја добива од хидроцентралите, па во моменти на суша е принудена да увезува енергија по повисоки цени, речиси целосно зависи од хидроцентралите и нема капацитет за складирање.⁷

Србија обезбеди енергетска безбедност со изградбата на гасоводот „Балкански тек“. Дополнителни 180 мегавати струја што се чуваа во резерва беа ставени во функција за да се намали берзата и да им се помогне на домашните бизнисмени. Србија има најниска цена на струја во Европа за домаќинствата. Исто така се подготвуваат проекти за изградба на нови хидроцентрали „Ѓердапа 3“ и „Бистрица“ со кои производствените капацитети на електрична енергија ќе се зголемат за 15 проценти.⁸

Германската влада иницираше голем број политички мерки со цел да ги ублажи ефектите од можниот недостиг на гас и да ја намали зависноста од Русија. Една од политичките мерки е иницирање мерки за преминување на течен природен гас („ЛНГ“). Со цел да се постигне конверзија што е можно побрзо, германската влада најави дека ќе продолжи со развојот на ЛНГ-терминали. Германската влада во овој контекст особено активно го промовира продолжувањето на изградбата на терминалите за ЛНГ што моментално е во фаза на планирање со скратување на процесот на одобрување. Понатаму, германската државна инвестициска и развојна банка („KfW“) обезбедува финансиска поддршка за германските компании преку доделување краткорочни кредитни линии. Дополнително, на 6 април 2022 година, Федералното Министерство за економија и технологија поднесе законски пакет со вкупно повеќе од 500 страници („Велигденски пакет“) до Федералниот кабинет (Бундескабинет). Примарната цел на Велигденскиот пакет е да се забрза проширувањето на обновливите енергии. За да се постигне оваа цел, јадрото на Велигденскиот пакет го утврдува принципот дека употребата на обновливите извори на енергија е во највисок јавен интерес и служи на јавната безбедност. Проширувањето на обновливите извори на енергија на копно и на море ќе се зголеми со цел снабдувањето со електрична енергија во Германија речиси целосно да се заснова на обновливи извори на енергија до 2035 година.⁹

Имајќи предвид дека производство на енергија во нашата држава традиционално е базирано на лигнит, во изминатиов период не сторивме ништо на полето на изградба на нови капацитети не само од областа на обновливите извори, туку воопшто не го искористивме природниот гас како преодно гориво

⁷ Тодоровиќ И.(2021, 10. 11). Balkan energy green news, Албанија прогласи енергетска вонредна состојба како одговор на енергетската криза. Retrieved from <https://balkangreenenergynews.com/albania-declares-energy-emergency-as-response-to-energy-crisis> посетено на ден 25.06.2022 година.

⁸ Р.Врњаковиќ,(2021, 10.10). Енергетската криза го тресе светот - како Србија обезбеди доволно енергија. Retrieved from <https://www.rts.rs/page/stories/sr/story/13/ekonomija/4544938/srbija-energetska-kriza-struja-gas-italija-rumunija-indija-liban.html>, посетено на ден 25.06.2022 година.

⁹ T. Burmeister, V. Rudolph, (2022, 04.27) Реакција на Германија на енергетската криза. Retrieved from <https://www.whitecase.com/publications/alert/germanys-reaction-energy-crisis> посетено на ден 25.06.2022 година.

кон декарбонизацијата на долг рок. Долгогодишното занемарување и лошо менаџирање со енергетиката неминовно не доведе до оваа состојба.¹⁰

И покрај амбициите за енергетска транзиција и декарбонизација, актуелната енергетска криза не враќа чекори наназад во потпирањето на фосилните горива, кои како што изгледа и во наредните 10 години ќе бидат нашиот примрени ресурс за производство на електрична енергија. Република Северна Македонија го има усвоено „Патоказот за движење кон конкурентна економија со ниско ниво на јаглерод во 2050 година” и предвидува безбедност во снабдувањето со електрична енергија и конкурентност на пазарот со истовремено постигнување на целта за декарбонизација и намалување на емисиите на CO₂ за 80% до 2050 во споредба со емисиите во 1990 година.¹¹ Исто така таа е потписничка на Спогодбата за Енергетска заедница, Парискиот договор со цел намалување на емисијата на стакленички гасови и заштита на животната средина.

Инвестирањето во алтернативи, односно во обновливите извори на енергија имаат големо значење во надминување на енергетската криза, преку реализација на зеленото сценарио, јасно утврдена законска регулатива и зголемување на капацитетите за производство на енергија.

4.1. Зелено сценарио

Зеленото сценарио е стратешка определба од Стратегијата за енергетика која треба да го постигне во наредните 20 години, а патот кон тоа ќе биде тежок и со бројни препреки. Енергетската криза е само мала епизода која се надеваме дека брзо ќе ја надминеме и дека брзо ќе заврши. Но, клучното прашање е што ќе правиме кога повторно ќе се вратиме во нормална состојба и дали кризата треба биде „зелен сигнал“ за посериозни вложување во енергетскиот систем на долг рок? Исто така важно е да се потенцира дека неопходно е да се инвестира не само во обновливи извори, туку и во когенеративни постројки со природен гас кои ќе придонесат и за генерирање на електрична енергија, но и за решавање на снабдувањето со топлинска енергија во поголемите градови. Секако дека за тоа е потребно долгорочно планирање и не може да се случи за краток временски период. Зеленото сценарио кај нас се покажа дека е преамбициозно и дека се занемари еден важен столб на одржливоста на енергетскиот систем – енергетската сигурност.

Од друга страна државните енергетски компании мора да се менаџираат професионално. Но во последно време речиси ниту една од инвестициите во

¹⁰ Енергетската транзиција – помеѓу амбициите и заканите по енергетската сигурност. Retrieved from <https://ckp.org.mk/%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%B0-%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B7%D0%B8%D1%86%D0%B8%D1%98%D0%B0-%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%93%D1%83-%D0%B0%D0%BC%D0%B1/> посетено на ден 17.06.2022 година.

¹¹ Термоенергија, Топлина преточена во создавање. Retrieved from https://www.esm.com.mk/?page_id=110 посетено на ден 24.05.2022 година.

обновливи извори не е инвестиција на државните електрани, туку на приватни инвеститори – преку формата на јавно – приватно партнерство, односно стратешки инвеститор. Не е транспарентно, односно малку е познато во јавноста на што се темелат одлуките за избор на инвеститори, кои компании биле во потесниот избор и дали се темелно анализирани проблемите поврзани со капацитетите на преносната мрежа, балансирањето и сл.¹²

Енергетската криза треба да биде поттик за донесувачите на одлуки да почнат сериозно да се планираат инвестиции во секторот енергетика, вклучително и инвестиции во снабдувањето со топлина, со оглед дека голем од домаќинствата користат огревно дрво и електрична енергија за затоплување.

5. Капацитети на РСМ за производство на енергија

„Согласно последните податоци од Државниот Завод за статистика, најголемио произведено количество на електрична енергија од вкупното бруто производство во февруари 2022 година имаат термоелектраните и тоа 53.9%. Комбинирани централи и индустриски енергани во вкупното производство учествуваат со 30.2%, хидроцентралите со 12,7%, ветерните електрични централи со 2,1%, биогазните централи со 0,8%, а најмал процент од само 0,4% соларните електрични централи.“¹³

Вкупниот електроенергетски капацитет со кои располага Република Северна Македонија е осум големи и деведесет и три мали хидроцентрали, три термоцентрали на мазут и јаглен и три на биогориво, една ветерна електрана и шеесет и три фотонапонски електроцентрали.¹⁴

Република Северна Македонија има потенцијали за користење на обновливи енергетски извори, има инвестиции во користење на сончевата енергија, енергијата на ветерот и биоенергијата добиена од отпадната маса од земјоделието. Но, капацитетите се се уште мали, само околу 3 отсто од дневното производство отпаѓа на нив.

5.1. Термоцентрали

“Додека целиот свет се залага за декарбонизација во производството на електрична енергија, поради големото создавање на штетни гасови поради употребата на јаглен, 85%-90%”¹⁵ од произведената електрична енергија во Република Северна Македонија е произведена од термоелектраните РЕК Осломеј и РЕК Битола.

¹² *Ibid.*

¹³ Јанева С., Милошевска Ѓ., Енергија, февруари 2022 година, Државен завод за статистика (2022, Април 26). Страна 3. Retrieved from https://www.stat.gov.mk/pdf/2022/6.1.22.20_mk.pdf. посетено на ден 24.05.2022 година.

¹⁴ *Ibid.*

¹⁵ Термоенергија. Retrieved from https://www.esm.com.mk/?page_id=110 посетено на ден 24.05.2022 година.

Со цел да се амортизира енергетската криза, државата набави јаглен, за да ги стави во целосен погон овие две центри. Сепак, застарената опрема и слабото одржување, прават чести испадни од системот. Последните се случија, кога во РЕК Битола најпрво се запали трансформатор, па пукна цевка, поради што мораше да се запре со производството на струја. РЕК Битола и РЕК Осломеј се изградени пред точно 41 година. Последниот блок на битолската електрана е пуштен во употреба во 1988 година. Оттогаш, земјава нема изградено сериозен електроенергетски капацитет, со кој не би била увозно зависна.

Македонија веќе 12 години не ја користи термоелектраната во Неготино за производство на струја. Иако нејзиниот капацитет е една третина од РЕК Битола и не е незанемарлив, централата која како енергенс го користи мазутот, не е во функција. Сериозната енергетска криза ја натера владата да прави сценарија, со кои наскоро ќе го пушти овој капацитет во погон. Владата соопшти дека анализираат можности за обезбедување на мазут во најкус можен рок, како би можело и ТЕЦ Неготино да се вклучи и да работи со целосниот капацитет, бидејќи последен пат работела во 2009 година.

Од друга страна пак штетата од термоелектраните е голема. Научните истражувања веќе имаат докажано дека емисиите од електраните на јаглен во Европа имаат разрушувачки ефект врз животната средина и здравјето на човекот.

5.2. Хидроелектрани и мали хидроцентрали

„Вториот голем потенцијал за производство на струја е водата. Најзначајни се хидроелектраните Вруток и Тиквеш. Првата е дел од трите хидроелектрани од т.н. Мавровски слив. Според експертите, ова производство е најевтино, но тоа зависи од хидропотенцијалот на акумулациите. Поради ова, но и поради капацитетите на централите, само 30,2 проценти од дневното производство на струја во земјава отпаѓа на хидроелектраните. Малите хидроелектрани се одличен извор на енергија, во моментот инсталираната моќност на малите хидроелектрани (до 10 MW) изнесува околу 6 осто од вкупната инсталирана моќност на сите хидроелектрани.”¹⁶

Кога ќе се анализира работата на малите хидроцентрали, се доаѓа до заклучокот дека при производството на струја не се испушта емисија на стакленички гасови, а водено се произведува добар профит за компаниите кои работат со овие хидроцентрали. Малите профитни хидроцентрали, односно бизнисите кои стојат за нив профитот кој го оствариле минатата година е неколку пати зголемен.

¹⁶ Мали хидроцентрали – користа од нив лесно може да се претвори во штета?. (2021, јули 18) Институт за комуникациски студии студии Скопје. Retrieved from <https://www.mkd.mk/makedonija/mali-hidrocentrali-korista-od-niv-lesno-mozhe-da-se-pretvori-vo-shteta> посетено на ден 25.05.2022 година.

Државата плаќа за производство на зелени мегаватчасови струја произведена од малите хидроцентрали. Плаќањето се одвива преку законски утврдени повластени тарифи и премии. Со оглед на ограниченоста на природните ресурси во РСМ, искористувањето на хидропотенцијалот е од витално значење за развојот на електроенергетскиот сектор и државата во целост.

5.3. Ветерници

„Нашата држава располага само со еден парк на ветерни електрани „Богданци“. ПВЕ „Богданци“ испорачуваат околу 100 GWh природно одржлива енергија, што на годишно ниво е доволно за снабдување на домаќинствата на преку 60.000 граѓани на Република Северна Македонија. Истовремено, инсталираната моќност е зголемена за 36,8 MW. Со овој проект се зголеми учеството на обновливите извори.“¹⁷

„Ширум земјата се очекува да се градат уште две фарми со ветерници кои треба да го донесат вкупниот капацитет на Северна Македонија до 86 MW. Според Стратегијата за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година, енергијата на ветерот е извор на енергија со најголем потенцијал за раст во земјата (до скоро 5 GW).“¹⁸

5.4. Фотоволтаични централи

„Годишниот потенцијал за производство на соларна енергија во Македонија се проценува на 1.300-1.450kWh/kWp, што претставува јасна цел за искористување во иднина.“¹⁹

„Северна Македонија во просек има 280 сончеви денови односно околу 1.500 сончеви часови годишно, поради што земјата во позиција навистина да има голема корист од добро планираната и добро поставена соларна технологија. И покрај ова, интересно е тоа што во 2018 година само 0.4 % од потребната енергијата во земјата потекнува од соларната енергија и плановите на земјата за енергетска транзиција сè уште се претежно фокусирани на хидроенергијата. Во своето т.н. „зелено сценарио“, енергетската стратегија за Северна Македонија планира енергетскиот капацитет од фотоволтаичните панели да порасне на 1.400MW. Во изминатите неколку месеци, владата започна со тендерска постапка за претворање на фабриката за лигнит Осломеј во соларна фарма од 100 мегавати и инсталира соларни панели на покривот на 108 јавни згради низ целата земја; од училишта до клиника, до противпожарни станици.“²⁰

¹⁷ Енергија од ветер. Retrieved from https://www.esm.com.mk/?page_id=2088 посетено на ден 25.05.2022 година.

¹⁸ Основи на ветерната енергија. Retrieved from <https://klimatskipromeni.mk/article/351> посетено на ден 25.05.2022 година.

¹⁹ Фотоволтаични системи. Retrieved from [https://www.snabduvanje.mk/We-support-you-\(1\)/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D0%B8-\(1\).aspx](https://www.snabduvanje.mk/We-support-you-(1)/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D0%B8-(1).aspx) посетено на ден 25.05.2022 година.

²⁰ Што треба да знаеме за сончевата енергија?. Retrieved from <https://klimatskipromeni.mk/article/342>. посетено на ден 26.05.2022 година.

Ако зборуваме за соларни фарми, мора да го земеме во предвид употребата на земјиштето. За да се произведат големи количини на енергија, потребни ни се големи површини. Ако просторот и површините за соларни фарми не се добро испланирани, можно е да дојде до загуба на живеалишта и загуба на земјоделско земјиште. Големината на потребното земјиште зависи од користената технологија и топографијата на просторот. Ова може да се реши со употреба на кафеави полиња (урбани области кои претходно имале развој на нив), напуштени рударски места, патеки за транспорт или дури и одредени видови на тела на вода, како локации за соларни фарми.

Најголемиот проблем околу соларната технологија лежи во материјалите што се користат за производство на компоненти како фотоволтаичните панели и придружната технологија. Како што расте побарувачката за соларна енергија, така ќе се зголеми и побарувачката за „еколошко чувствителни“ материјали што се користат во складирањето на енергијата. Меѓу другото, соларните панели го достигнуваат крајот на своето времетраење по приближно 30 години, и тогаш мораме да се соочуваме и со предизвиците поврзани со отпадот, депонирањето и рециклирањето на истите.

Соларната технологија не го загадува воздухот и не испушта стакленички гасови, секоја година станува се' поекономична, технолошките достигнувања во соларната индустрија ја прават технологијата се' поефикасна, истата создава многу работни места, а сонцето обезбедува неограничен извор на енергија. Она што можеме да заклучиме е дека ова би бил совршен извор на енергија.

Доколку вложуваме во обновливи извори, ударот во снабдувањето со енергија ќе беше помал. Државата освен инвестиции во ветерна енергија со скромен инсталиран капацитет досега нема направено други инвестиции, што значи дека ние немаме соларни електрани во државна сопственост (единствената државна фотоволтаична електрана во Осломеј од 10MW, е веќе во завршна фаза но се гради повеќе од 3 години, што е предолг рок за вака скромна инсталирана моќност).

Субвенциите за енергетска ефикасност и обновливи извори (СЕЕОИ) се финансиска програма поддржана од ЕУ, со која се поттикнуваат домаќинствата и компаниите да преминат кон обновливи грејни и ладилни системи. Со овие субвенции, сопствениците на тоplotни пумпи и соларни термални системи се наградуваат за користење на системи за греење и ладење кои користат енергија од обновливи извори на енергија. Топлотните пумпи воздух-вода и земја-вода, котлите на биомаса и соларните термални системи се квалификуваат за субвенциите за енергетска ефикасност и обновливи извори.²¹

Затоа, неопходно е државата да започне со инвестиции во обновливи извори на енергија, односно ветерни паркови, фотоволтаични центри, системи за

²¹ Што е енергија за енергетска ефикасност и обновливи извори (СЕЕОИ)?. Retrieved from <https://www.nibe.eu/mk/mk/klientska-poddraska/cesto-postavuvani-prasana/cpp/sto-e-subvencija-za-energetska-efikasnost-i-obnovlivi-izvori-seeoi> посетено на ден 26.06.2022 година.

складирање на енергија и слично, со цел во прифатлив рок да ја реализира на сигурен и безбеден начин енергетската транзиција. Истовремено мора да се зајакнат капацитетите и професионализмот кај надлежните институции и државните компании во секторот, да се зголеми транспарентноста и отчетноста, а стратешките документи да се носат низ процес на инклузивност на сите засегнати страни.

6. Заклучок

Обновливите извори на енергија полека, но сигурно го трасираат патот на енергетската транзиција на глобално ниво. И покрај амбициите за енергетска транзиција и декарбонизација, актуелната енергетска криза ја враќа Република Северна Македонија чекори наназад во потпирањето на фосилните горива, кои како што изгледа и во наредните 10 години ќе бидат примрени ресурс за производство на електрична енергија. Зеленото сценарио е стратешка определба од Стратегијата за енергетика која треба да ја постигнеме, а патот кон тоа ќе биде тежок и секако со бројни препреки.

Енергетската криза треба да биде поттик за донесувачите на одлуки да почнат сериозно да се планираат инвестиции во секторот енергетика, вклучително и инвестиции во снабдувањето со топлина, со оглед дека голем од домаќинствата користат огревно дрво и електрична енергија за затоплување. Енергетската криза ни покажа и дека во овие услови немавме друг избор освен да се помириме со фактот дека мораше да се увезе јаглен и да се вклучат термоелектраните, колку и да е тоа штетно за здравјето на луѓето.

Сегашнава криза веќе фрла сенка на напорите за транзиција кон обновливи извори на енергија. Иако производството на енергија во ЕУ е намалено, значително е зголемено производството од обновливи извори на енергија. Сепак, динамиката на замената ни оддалеку не може да ги задоволи потребите. Од друга страна, поборниците на зелената агенда тврдат дека до ваква криза не би дошло доколку транзицијата кон обновливи извори беше поагресивна и подинамична.

Во 2018 година, инсталирани беа повеќе обновливи енергетски капацитети отколку капацитети на нови фосилни горива и повеќе од половина од обновливите енергетски капацитети беа соларни. Во моментот, околу една третина од светскиот енергетски капацитет е во секторот обновливи извори, но оваа статистика вклучува и хидроенергија, која, како што претходно пишувавме, е многу проблематична. Индустијата за обновливи извори на енергија во моментот опфаќа 11 милиони работни места широм светот најголем дел од нив се во соларната индустрија.²²

Една од предностите на обновливата енергија е тоа што цените на електричната енергија се генерално стабилни. Откако ќе се изградат соларните

²² Што треба да знаеме за сончевата енергија?. Retrieved from <https://klimatskipromeni.mk/article/342>. Посетено на ден 26.05.2022 година.

и ветерните електрани, се што им треба е сонце или ветер. Спротивно на тоа, електричната енергија од гас или јаглен бара континуирано снабдување со гориво, кое е ранливо на пречки во производството и транспортот.

Ништо од ова не значи дека транзицијата кон чиста енергија секогаш ќе биде непречена и лесна. Како што ќе расте пенетрацијата на обновливите извори на енергија, ќе биде важно да се инвестира во решенија кои можат да се справат со варијабилноста поврзана со временските услови, како што се решенијата за долготрајно складирање на енергија.

Ние како држава со цел надминување на енергетската криза треба да ги прошириме и модернизираме преносните и дистрибутивните мрежи, за да се зголеми доверливоста, ефикасноста и пристапноста. Исто така од суштинско значење е да се зајакнат енергетските системи со заштита од тешки настани поврзани со временските услови, како што се пожари, урагани и топлотни и студени бранови.

Краткорочно, владата ќе треба да преземе мерки за да се помогне на ранливите домаќинства. Ова може да се направи со директно обезбедување пари на овие домаќинства за помош со нивните сметки и инвестирање во енергетска ефикасност за да се намали енергетскиот товар што го носат потрошувачите. Потоа, на подолг рок, треба да ги зголемат инвестициите во производството и складирањето на чиста енергија. Ова е најдобриот начин да се избегнат идните скокови на цената на енергијата и да се решат предизвиците со енергетската сиромаштија.

7. БИБЛИОГРАФИЈА

1. Енергетски капацитети во земјава – како дојдовме до состојба на енергетска криза?. Retrieved from <https://24.mk/details/tema-na-tv-24-energetski-kapaciteti-vo-zemjava-kako-dojdovme-do-sostojba-na-energetska-kriza> посетено на ден 17.06.2022 година.
2. Закон за енергетика. Службен весник на Република Македонија бр.96/2018.
3. Што е енергетска криза?. Retrieved from <https://www.enovaenergy.com.au/energy-crisis> посетено на 23.05.2022 година.
4. Владата презеде мерки против енергетската криза, но последиците се неизбежни. Retrieved from <https://www.radiokim.net/vesti/politika/vlada-preduzela-mere-protiv-energetske-krize-ali-posledice-neizbezne.html> посетено на ден 25.06.2022 година.
5. Тодоровиќ И.(2021, 10. 11). Balkan energy green news, Албанија прогласи енергетска вонредна состојба како одговор на енергетската криза. Retrieved from <https://balkangreenenergynews.com/albania-declares-energy-emergency-as-response-to-energy-crisis> посетено на ден 25.06.2022 година.
6. Р.Врњаковиќ,(2021, 10.10). Енергетската криза го тресе светот - како Србија обезбеди доволно енергија. Retrieved from <https://www.rts.rs/page/>

- [stories/sr/story/13/ekonomija/4544938/srbija-energetska-kriza-struja-gas-italija-rumunija-indija-liban.html](https://www.whitecase.com/publications/alert/germanys-reaction-energy-crisis), посетено на ден 25.06.2022 година.
7. T. Burmeister, V. Rudolph, (2022, 04.27) Реакција на Германија на енергетската криза. Retrieved from <https://www.whitecase.com/publications/alert/germanys-reaction-energy-crisis> посетено на ден 25.06.2022 година.
 8. Енергетската транзиција – помеѓу амбициите и заканите по енергетската сигурност. Retrieved from <https://ckp.org.mk/%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%B0-%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B7%D0%B8%D1%86%D0%B8%D1%98%D0%B0-%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%93%D1%83-%D0%B0%D0%BC%D0%B1/> посетено на ден 17.06.2022 година.
 9. Термоенергија, Топлина преточена во создавање. Retrieved from https://www.esm.com.mk/?page_id=110 посетено на ден 24.05.2022 година.
 10. Јанева С., Милошевска Ѓ., Енергија, февруари 2022 година, Државен завод за статистика (2022, Април 26). Страна 3. Retrieved from https://www.stat.gov.mk/pdf/2022/6.1.22.20_mk.pdf. посетено на ден 24.05.2022 година.
 11. Термоенергија. Retrieved from https://www.esm.com.mk/?page_id=110 посетено на ден 24.05.2022 година.
 12. Мали хидроцентрали – користа од нив лесно може да се претвори во штета?. (2021, јули 18) Институт за комуникациски студии Скопје. Retrieved from <https://www.mkd.mk/makedonija/mali-hidrocentrali-korista-od-niv-lesno-mozhe-da-se-pretvori-vo-shteta> посетено на ден 25.05.2022 година.
 13. Енергија од ветер. Retrieved from https://www.esm.com.mk/?page_id=2088 посетено на ден 25.05.2022 година.
 14. Основи на ветерната енергија. Retrieved from <https://klimatskipromeni.mk/article/351> посетено на ден 25.05.2022 година
 15. Фотоволтаични системи. Retrieved from [https://www.snabduvanje.mk/We-support-you-\(1\)/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D0%B8-\(1\).aspx](https://www.snabduvanje.mk/We-support-you-(1)/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D0%B8-(1).aspx) посетено на ден 25.05.2022 година.
 16. Што треба да знаеме за сончевата енергија?. Retrieved from <https://klimatskipromeni.mk/article/342>. посетено на ден 26.05.2022 година
 17. Што е енергија за енергетска ефикасност и обновливи извори (СЕОИ)? Retrieved from <https://www.nibe.eu/mk/mk/klientska-poddrska/cesto-postavuvani-prasana/cpp/sto-e-subvencija-za-energetska-efikasnost-i-obnovlivi-izvori-seeoi> посетено на ден 26.06.2022 година.