
СТРУЧНИ РАДОВИ

УДК: 346.7:621.039(497.11) ; 33.024

CERIF: S 120

ТИП РАДА: СТРУЧНИ РАД

DOI: 10.55836/PiP_26206A

Марко ШЋЕПАНОВИЋ*

секретар акционарског друштва „Електропривреда Србије“,
Београд, Република Србија

НУКЛЕАРНА ЕНЕРГИЈА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ – ЕНЕРГЕТСКА ПОТРЕБА И ПРАВНИ ПРЕДУСЛОВИ

Сажетак

Раd анализира потребу увођења нуклеарне енергије у Републици Србији у контексту енергетске транзиције, раста произишле електричне енергије и обавеза које произлазе из климатских политика и економских механизма за стимулацију коришћења фосилних горива. Полазећи од ограничења postoјећих извора енергије (реулаиторних, али и техничких), указује се на значај нуклеарне енергије као стабилној и нискоугљеничној извора. Посебна пажња посвећена је анализи важеће правној оквира у Републици Србији и њеној усклађености са међународним стандардима. Раd показује да postoјећи законодавни оквир не представља довољан основ за развој нуклеарне енергетике, већ да је неопходно његово даље унапређење, као и развој институционалних и кадровских капацитета. Закључује се да нуклеарна енергија може представљати реалну опцију у енергетском миксу Србије, али искључиво уз успостављање свеобухватној правној и реулаиторној оквира, што је мултидисциплинарни задатак који предстоји стручној заједници.

Кључне речи: Нуклеарна енергија. – Енергетска транзиција. – Правни оквир. – Реулаиторни оквир. – Република Србија.

* Електронска адреса аутора: marko.scepanovic@eps.rs.

I Увод

У XXI веку питање енергетике се више не може посматрати искључиво као техничко питање. Другим речима, сведоци смо да је још од прве индустријске револуције и употребе паре као енергије која је покретала прве парне машине у текстилним фабрикама у Енглеској крајем 18. века, а затим и каснијим коришћењем нафте, гаса и електричне енергије, енергетика постала неизоставни део наше свакодневнице. Међутим, обезбеђивање енергије се не посматра само на „микро нивоу“, тј. као проста животна потреба да појединац има у свом домаћинству фриџидер, клима уређај, телевизор, да може да напуни лаптоп, да зими има топлу собу и да може кад год пожели да на бензинској станици направи гориво у свој ауто. Енергетика је постала можда и кључни чинилац суверености, безбедности и одрживости било које државе на свету. Другим речима, земље које су (макар претежно) енергетски независне у овом столећу, имају сасвим другачију позицију у контексту глобалних друштвених и политичких околности.

У овом раду је фокус на потреби, претпоставкама и могућностима производње електричне енергије применом нуклеарне енергије у Републици Србији. Другим речима, рад разматра покретање и примену програма нуклеарне енергије ради обезбеђивања довољних количина електричне енергије у Републици Србији.

Несумњиво предмет овог рада није израда детаљне „мапе пута“ за развој нуклеарног програма, нити свеобухватна анализа свих техничких, економских и правних аспеката таквог процеса. Циљ рада је, пре свега, да укаже на оправданост разматрања нуклеарне енергије у Републици Србији, као и да идентификује кључне правне и институционалне предуслове који морају бити испуњени.

II Разлози за мирнодопско коришћење нуклеарне енергије

1. Климатске промене и енергетска транзиција

Континуирано и поуздано снабдевање електричном енергијом спада у кључне обавезе државе у области енергетске политике, један је од кључних предуслова економског раста и индустријске конкурентности. Али се поставља питање како осигурати довољне количине електричне енергије, а да то буде учињено узимајући у обзир бројне националне и међународне регулаторне, еколошке, пореске и друге оквире. Односно, како обезбедити довољно енергије, али на начин који минимизира (штавише, у потпуности отклања) негативне ефекте њене производње.

Још од 1997. године и Кјото Протокола уз Оквирну конвенцију Уједињених нација о промени климе, већина држава света истакла је јасну посвећеност борби против климатских промена, односно смањењу емисије гасова са ефектом стаклене баште и смањењу употребе фосилних горива. Временом је регулатива постајала све бројнија и детаљнија, али је циљ остао непромењен – борба против климатских промена и последица које те промене носе.

А те консеквенце су свакако негативне. Сведоци смо све дужих и топлијих лета у Републици Србији, односно краћих и блажих зима. Егзактни подаци говоре да је код нас средња температура порасла за +1,4 °C у периоду 2001–2020. у односу на средњу вредност из референтног периода 1961–1990. (просечна годишња температура за подручја до 300 метара надморске висине износила је приближно 10,9 °C, за подручја надморске висине 300–500 метара око 10,0 °C, а за планинске области преко 1.000 метара надморске висине око 6,0 °C)¹, док су пројекције да се у периоду 2021–2040. године очекује повећање од +2,2 °C, у периоду 2041–2060. између +2,5 и +3,1 °C и у периоду 2081–2100. године око +3,1 °C.² Као непосредан ефекат наведеног, Република Србија је у периоду од 2000–2024. године претрпела штету од око 10,45 милијарди евра, а прелиминарна процена указује на износ од приближно милијарду евра која се може приписати суши у лето 2024. године.³

И на глобалном нивоу смо сведоци све интензивнијих појава ванредних температурних таласа, суша, интензивних падавина и сл. Према анализи Института *Swiss Re*, екстремни метеоролошки догађаји (јаке олује, урагани и сл.) проузроковали су у 2024. години материјалну штету у свету у износу од око 318 милијарди долара.⁴

И не само да се негативни ефекти могу изразити у материјалном смислу, они се одражавају и на здравље живог света – другим речима, климатски ризици нису само економски, већ и биолошки.

Светска здравствена организација сматра да су климатске промене мултипликатор претњи по људско здравље јер утичу на физичко

1 Републички хидрометеоролошки завод, Основне климатске карактеристике на територији Србије (стандардни нормални период 1961–1990), доступно на адреси: https://www.hidmet.gov.rs/data/klimatologija_static/ciril/Klima_Srbije.pdf, 27. 2. 2026, 1.

2 Програм прилагођавања на измењене климатске услове за период од 2023. до 2030. године, *Службени гласник РС*, бр. 119/2023, Прилог 1 – П1.2.1. Промена у средњим вредностима температура.

3 Национално утврђени допринос Републике Србије за период до 2035. године, прихваћен закључком Владе 05 Број: 353–9618/2025 од 4. 9. 2025. године.

4 *Swiss Re Institute*, Sigma 1/2025, доступно на адреси: <https://www.swissre.com/institute/research/sigma-research/sigma-2025-01-natural-catastrophes-trend.html>, 27. 2. 2026.

окружење, као и на све аспекте природних и људских система, на који начин поткопавају и потенцијално угрожавају деценије напретка у здравству. Процењује се да око 3,6 милијарди људи живи у подручјима која су веома подложна климатским променама. Највише су погођене земље са ниским приходима и мале острвске државе у развоју, које иако доприносе загађењу вишеструко мање него велике и развијене земље, трпе и до 15 пута већу стопу смртности од екстремних временских прилика. Климатске промене утичу на здравље путем смртних случајева и ширења болести услед топлотних таласа, олуја и поплава, поремећаји у прехранбеним системима, повећања зооноза и болести које се преносе храном, водом и преко вектора (муве, крпељи, комарци), ту су још и проблеми менталног здравља. Недавна истраживања приписују 37% смртних случајева повезаних са климатским променама изазваним људским деловањем. Смрти повезане са врућином међу особама старијим од 65 година порасле су за 70% у две деценије.⁵ Штавише, колико се озбиљно сагледавају климатске промене, говори и чињеница да је Европски суд за људска права у спору *Verein KlimaSeniorinnen and others v. Switzerland* донео пресуду 9. 4. 2024. године (број 53600/20) којом је утврђено да је Швајцарска прекршила члан 8 Европске конвенције о људским правима (право на поштовање приватног и породичног живота) због пропуста у спровођењу мера за ублажавање ефекта климатских промена, јер није испунила своју дужност да уведе одговарајући регулаторни оквир и предузме мере за ублажавање ефеката климатских промена, што је директно угрозило здравље и квалитет живота рањиве групе грађана који су подносиоци представке (конкретно, у питању су биле жене старије од 75 година). Ово је први пут да је Суд утврдио да држава може бити одговорна за кршење људских права због неадекватног одговора на климатске промене.⁶

Климатске промене такође имају значајан утицај на здравље животиња. Како температуре расту, животиње су подложније топлотном стресу, што може довести до здравствених проблема, укључујући смањен раст и репродукцију, смањен имунитет на болести и повећану подложност паразитима и патогенима. Промене у климатским и временским обрасцима могу утицати на убрзано и ефикасније ширење зоонозних болести, што показује успостављање нових специфичних врста

5 World Health Organization, Climate change, доступно на адреси: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>, 2. 3. 2026.

6 Текст целе пресуде, као и њен резиме, доступни су на адреси: https://www.climatecasechart.com/document/association-of-swiss-senior-women-for-climate-protection-v-federal-department-of-the-environment-transport-energy-and-communications-detec-and-others_0123, 7. 4. 2026.

комараца и крпеља. Климатске промене доводе до деградације и губитка станишта, након чега су многе врсте у опасности од погоршања здравља и изумирања.⁷

Поремећаји у клими, који се свode на повећање температурних вредности (што је узрок екстремних временских услова), последица су деловања на атмосферу кроз емисије гасова са ефектом стаклене баште (*Greenhouse Gases*, тј. *GHG*), што је довело до нарушавања баланса у атмосфери. У Републици Србији, у складу са Кјото Протоколом, препознати су као *GHG* гасови: метан (CH_4), азотсубоксид (N_2O), флуороугљоводоници (HFCs), перфлуороугљеници (PFCs), сумпорхексафлуорид (SF_6), азот трифлуорид (NF_3), као и свима најпознатији – угљендиоксид (CO_2).⁸

Као одговор на повећане емисије *GHG* гасова, на глобалном нивоу развијен је широк фронт политичких и научних чинилаца у борби против климатских промена. Нужност борбе против промене временских услова који су се у последњих неколико десетина година драстично променили, одавно се више не доводи у питање. У том смислу, донети су бројни наднационални акти који се тичу успоравања климатских промена и смањења емисија гасова са ефектом стаклене баште, па иако то није основна тема рада и не треба их детаљно образлагати, треба поменути најзначајније: Кјото Протокол уз Оквирну конвенцију Уједињених нација о промени климе (1997), затим тзв. Споразуми из Канкуна, тј. скуп одлука усвојених на 16. Конференцији страна Оквирне конвенције УН о промени климе одржаној у Канкуну (2010), Дурбанска платформа за појачану акцију која представља исход 17. Конференције страна УН оквирне конвенције о промени климе (2011) и тзв. Париски споразум (2015). Заједнички именитељ за побројане међународне акте је да постављају обавезујуће циљеве за земље потписнице, одређују временски распоред, а неки од њих уводе механизме за подршку финансирању технологија и изградњу капацитета који треба да пруже подршку земљама у развоју.

Од самог почетка борбе против климатских промена, Европска унија (ЕУ) је показала спремност и потпуну посвећеност тој борби и одрживом развоју, као и да има претензију да буде на челу међународне борбе против климатских промена и подстицању заштите животне средине. Да би испунила своје циљеве, ЕУ је предузела неколико акција, па је тако већ 2005. покренула ЕУ систем трговања емисијама *GHG*

7 International Veterinary Outreach, How Climate Change Impacts Animal Health, доступно на адреси: <https://www.ivo.vet/blog/how-climate-change-impacts-animal-health>, 2. 3. 2026.

8 Закон о климатским променама, *Службени гласник РС*, бр. 26/2021, чл. 2.

гасовима (ЕУ ЕТС). Децембра 2019, представљена је стратегија Европски Зелени Договор (*European Green Deal*), која поставља детаљну визију, према којој Европа постаје први климатски неутралан континент до 2050. године. Да би остварила ту амбицију, ЕУ је у току 2021. године представила прву серију усвојених предлога политика, стратегија и процедура за ревизију климатског и енергетског сектора, у оквиру пакета *Fit for 55*. Да би се обезбедила економска цена емисије *GHG* гасова повезаних са емисијама које настану у процесу производње и увозом робе из иностранства, ЕУ је установила Механизам за прекогранично прилагођавање угљеника (*Carbon Border Adjustment Mechanism – CBAM*).⁹

2. Република Србија у енергетској транзицији

Као држава која је још 2008. године и формално отпочела свој европски пут закључењем Споразума о стабилизацији и придруживању између Европских заједница и њихових држава чланица, са једне стране, и Републике Србије, са друге стране, Република Србија је недвосмислено прихватила вредносни и регулаторни оквир ЕУ. Између осталог, Република Србија је исказала чврсту посвећеност усклађивању свог законодавства у релевантним секторима са законодавством ЕУ, што подразумева да Република Србија прати и климатску политику ЕУ по питању смањења емисије *GHG* гасова и постизању климатске неутралности¹⁰ Европе до 2050. године. Треба поменути и да је Република Србија један од потписника Уговора о оснивању тзв. Енергетске заједнице Југоисточне Европе,¹¹ као и да је потписала Софијску декларацију о Зеленој агенди за Западни Балкан, чиме је потврдила опредељење за усклађивање са принципима Европског зеленог договора и регионалну сарадњу у области климатске и енергетске политике. Софијска декларација представља регионални одговор на Европски зелени договор, тј. представља његову екстензију али прилагођену економским и социјалним специфичностима

9 Ненад Николић, *Увод у декарбонизацију*, Београд, 2022, 20–21.

10 Под појмом „климатска неутралност“ подразумева се постизање циља да се укупна количина емитованих гасова са ефектом стаклене баште у потпуности компензује количином која се уклања из атмосфере, било природним процесима (деловањем шума, земљишта, кора и океана) или технолошким решењима (*CCUS – Carbon capture, utilization and storage*, тј. хватање, коришћење и складиштење угљеника).

11 Закон о ратификацији Уговора о оснивању Енергетске заједнице између Европске заједнице и Републике Албаније, Републике Бугарске, Босне и Херцеговине, Републике Хрватске, Бивше Југословенске Републике Македоније, Републике Црне Горе, Румуније, Републике Србије и Привремене Мисије Уједињених нација на Косову у складу са Резолуцијом 1244 Савета безбедности Уједињених нација, *Службени гласник РС*, бр. 62/2006.

нашег региона. Неизоставно је поменути и Закон о климатским променама¹² и Стратегију нискоугљеничног развоја Републике Србије за период од 2023. до 2030. године са пројекцијама до 2050. године.¹³

Из наведеног се може закључити да је Република Србија заузела јасан правац ка декарбонизацији и борби против климатских промена, односно да жели да у будућности постане нискоугљенична економија.

Ово подразумева да се у будућности тренутно активни погони за производњу електричне енергије у Републици Србији који користе фосилна горива замене производним капацитетима који користе „прихватљиве“ изворе за производњу, односно оне изворе који се сматрају одрживима и који дају директан допринос циљевима који су постављени постојећим регулаторним оквиром.

Стратешким документима Републике Србије већ је предвиђено да ће у периоду до 2030. године са мреже бити повучене термоелектране чији даљи рад не би био оправдан узимајући у обзир старост самих машина и друге техно-економске параметре. У питању су преостала четири блока у ТЕ Колубара А и ТЕ Морава¹⁴ (свим термоелектранама у Републици Србији управља Акционарско друштво „Електропривреда Србије“, Београд, а поменути предметни блокови изграђени су у периоду 1956–1969. године и неки од њих имају значајно смањену ефикасност у односу на неке просечне вредности), касније ће бити постепеног повлачења преосталих термо капацитета, а око 0,7 GW инсталисаног капацитета ће бити задржано као стратешка хладна резерва ради очувања резилентности система (и то су ТЕ Костолац Б2 и ТЕ Костолац Б3), што је у складу са ENTSO-E стандардима.¹⁵ Ово значи да ће до 2049. године из употребе бити повучено око 3,8 GW инсталисане снаге термо капацитета које треба заменити.

Осим наведених чисто еколошких разлога, постоји и економско оправдање да се смањи употреба фосилних горива у производном миксу Републике Србије. С обзиром на уведене механизме *ETS* и *CBAM*, као и на порез који је уведен произвођачима електричне енергије из термоелектрана, односно из термоелектрана-топлана у износу од 4 евра

12 Закон о климатским променама, *Службени гласник РС*, бр. 26/2021.

13 Стратегија нискоугљеничног развоја Републике Србије за период од 2023. до 2030. године са пројекцијама до 2050. године, *Службени гласник РС*, бр. 46/2023.

14 Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2040. године са пројекцијама до 2050. године, *Службени гласник РС*, бр. 94/2024, 7.1.1.1 Термоелектране на угаљ.

15 Акционарско друштво „Електропривреда Србије“, Београд, Резиме Акционог плана декарбонизације Електропривреде Србије, доступно на адреси: https://www.eps.rs/cir/SiteAssets/Pages/Sredina/Akcioni%20plan%20dekarbonizacije_Rezime_01_SRP_cyr.pdf, 24. 3. 2026, 2.

по тони емитованог гаса,¹⁶ електрична енергија произведена из фосилних горива једноставно више није конкурентна за страна тржишта, а постаје и скупа за домаћу употребу. На овом месту подсећамо да постоје предикције да ће цена СВМ по тони емитованог CO² до краја 2026. године бити 92 евра, а до 2030. године чак 126 евра.¹⁷ Ово јасно говори да је одрживост електричне енергије из угља смањена – оптерећена је многим наметима који за циљ имају да стимулишу прелазак на чисту енергију.

3. Ограничења обновљивих и других извора енергије као могућих алтернатива

Дакле, неспорно је да фосилна горива као извор за производњу електричне енергије треба заменити оним изворима који имају карактер тзв. зелене енергије. На првом месту су то обновљиви извори енергије (даље у тексту: ОИЕ) попут сунца и ветра, али и гас, као и зелени водоник. Међутим, сваки од њих има своја ограничења у погледу релевантности да замени термоелектрану. С обзиром на основну тему овог рада, у наставку ће у најкраћим цртама бити изложени разлози релативне лимитираности наведених извора енергије у погледу замене постојећих термо капацитета.

Соларне електране и ветроелектране су са становишта декарбонизације одлично решење. Емисије GHG гасова су равне нули и почетна улагања су релативно ниска. Али, постоје и неке мањкавости које се огледају у следећем: 1) ово су извори енергије који нису стални, већ су варијабилни – производе електричну енергију само када има довољно сунчеве светлости, односно када има ветра, 2) ради стабилности електроенергетског система, захтевају довољно капацитета за складиштење електричне енергије, попут батеријских система или реверзибилних хидроелектрана, 3) за разлику од термоелектрана и поготово нуклеарних електрана, имају релативно ограничен рок трајања, неких 25–30 година, 4) упросечене вредности говоре да термоелектране раде око седам хиљада сати годишње, док се за соларне електране узима просек од око 1,5 хиљада сати, а за ветар 2,5–3 хиљада часова годишње – то значи да је потребно 4–5 мегавата инсталисане снаге из солара и ветра како би успешно био замењен 1 мегават инсталисане снаге у термоелектранама.

16 Закон о порезу на емисије гасова са ефектом стаклене баште, *Службени гласник РС*, бр. 109/2025, чл. 3.

17 GMK CENTER, Analysts expect European carbon prices to rise in 2026, доступно на адреси: <https://gmk.center/en/news/analysts-expect-european-carbon-prices-to-rise-in-2026/>, 24. 3. 2026.

Када се ово преведе у новац и узме се у обзир и потреба изградње батеријских складишта и преносне мреже од децентрализованих локација соларних електрана и ветропаркова, онда се доводи у питање реална исплативост електрана на ветар и сунце у односу на нуклеарну електрану,¹⁸ 5) напослетку, није најбитније али није ни занемарљиво, треба водити рачуна и о заузимању животног простора. Нуклеарна електрана производи више енергије заузимајући мање земљишта, и то 31 пут мање од соларних постројења и 173 пута мање од ветроелектрана. Нуклеарно постројење заузима малу површину, захтевајући око 3,37 км² заузетог земљишта на 1.000 мегавата енергије. Ова бројка је заснована на средњој површини 54 локације нуклеарних електрана у САД.¹⁹

По питању гасних електрана, несумњиво је да је гас одлично прелазно решење, има своју улогу у транзицији, али у контексту декарбонизације не представља дугорочно решење: 1) гас такође емитује CO² (око 0,4 t/MWh), па у том смислу није компатибилан са циљем климатске неутралности, 2) гас јесте од стране ЕУ препознат као транзиционо прихватљив извор енергије који несумњиво емитује мање GHG гасова него угаљ и сматра се да је усклађен са ЕУ Таксономијом али само као прелазно и под веома стриктним условима уведено решење (кључна година је 2035. јер до тада сва постројења морају да пређу на обновљиве или нискоугљеничне гасове). Услови за нуклеарну енергију у оквиру ЕУ Таксономије су блажи у односу на гас и односе се, првенствено, на обавезу постојања плана за одлагање радиоактивног отпада,²⁰ 3) гас је део система ETS (дакле, гас је већ опорезован и подлеже куповини дозвола за емисију CO²). Другим речима, гас је такође оптерећен „наметима“ који ће у будућности све више покушљивати електричну енергију произведену из гасних електрана, 4) не сме се пренебрегнути и чињеница да је волатилност цена гаса прилично висока и да цене и доступност зависе од тренутних геополитичких околности.²¹

18 Образложени пример укупне мање исплативости улагања у електране на сунчеву енергију и енергију ветра у односу на нуклеарну електрану дат је у чланку проф. др Владимира Стевановића, „Зашто користити нуклеарну електрану за декарбонизацију поред расположиве енергије сунца и ветра?“, *Енергија Балкана*, доступно на адреси: <https://energijabalkana.net/zasto-koristiti-nuklearnu-elektранu-za-dekarbonizaciju-pored-raspolozive-energije-sunca-i-vetra/>, 29. 3. 2026.

19 Nuclear Energy Institute, Nuclear Needs Small Amounts of Land to Deliver Big Amounts of Electricity, доступно на адреси: <https://www.nei.org/news/2022/nuclear-brings-more-electricity-with-less-land>, 26. 3. 2026.

20 Climate Bonds Initiative, EU Taxonomy fossil gas criteria: not exactly a free pass for gas, доступно на адреси: <https://www.climatebonds.net/news-events/blog/eu-taxonomy-fossil-gas-criteria-exactly-free-pass-gas>, 31. 3. 2026.

21 Детаљно објашњено у: The International Energy Agency, „What drives natural gas price volatility in Europe and beyond?“, доступно на адреси: <https://www.iea.org/commentar->

Ту је такође и зелени водоник, али упркос томе што је то гориво будућности и што се већ сада стимулишу одређени демонстрациони пројекти, његова примена ипак није још увек у довољној мери комерцијализована. Нема сумње да ће у будућности наћи своју пуну примену у областима попут индустрије (металска, хемијска, прерађивачка), енергетике (производња електричне и топлотне енергије, складиштење енергије) и транспорта (аутомобили, аутобуси, камиони), али за потребе постојеће динамике енергетске транзиције и задовољења све брже растуће потрошње електричне енергије, потребна су нека доказана решења.

4. Нуклеарна енергија – решење за Републику Србију

У краћим цртама су приказане околности које спречавају изворе енергије попут сунца, ветра и гаса да самостално буду носиоци енергетске транзиције. Њихова улога је несумњиво велика и важна, али је јасно да је потребно неко решење које није „оптерећено“ поменути ограничењима. Не само у Републици Србији, већ и у свету, нуклеарна енергија се намеће као логичан закључак и већ је препозната потреба њене повећане употребе.²² Она представља извор који може да обезбеди стабилно и континуирано снабдевање електричном енергијом (тзв. базну енергију), омогућава висок степен поузданости и предвидљивости производње и напослетку, али не и најмање важно, практично не подразумева емисије гасова са ефектом стаклене баште (ово се односи на читав животни циклус нуклеарне електране, од рударења уранијума, до изградње и рада електране, па до њене декомисије).²³

Поврх свега, Република Србија постаје „гладна“ енергије. Подсетимо, званичне пројекције су да ће потрошња електричне енергије са садашњих 34–35 TWh доћи до нивоа од око 53 TWh у 2050. години, што представља повећање од око 50%.²⁴

ies/what-drives-natural-gas-price-volatility-in-europe-and-beyond, 31. 3. 2026.

22 У том смислу, 37 држава (и тзв. Косово* као 38.) потписало је у Дубају 2023. године (необавезујућу) Декларацију о утростручавању нуклеарне енергије до 2050. године (*Declaration to Triple Nuclear Energy*), полазећи од становишта да нуклеарна енергија има значајну улогу у постизању климатске неутралности, обезбеђивању енергетске безбедности и стабилности електроенергетских система.

23 International Atomic Energy Agency, *Five Reasons the Clean Energy Transition Needs Nuclear Power*, доступно на адреси: <https://www.iaea.org/newscenter/news/five-reasons-the-clean-energy-transition-needs-nuclear-power>, 16. 3. 2026.

24 Интегрисани национални енергетски и климатски план Републике Србије за период до 2030. године са визијом до 2050. године, *Службени гласник РС*, бр. 70/2024, Табела V.23: ФПЕ по гориву [ktoe], Сценарио-S – електрична енергија.

Дакле, рекапитулација претходних навода би била да је нуклеарна енергија решење које је потребно у овом тренутку – позната и доказана технологија, доприноси декарбонизацији, велика количина произведене електричне енергије, изузетно висок степен искоришћености, другим речима све оно што је Републици Србији потребно. Звучи сјајно, али ипак треба бити свестан чињенице да је за коришћење нуклеарне енергије потребно да буду испуњени одређени правни предуслови.

III Коришћење нуклеарне енергије у Републици Србији

1. Опште претпоставке за имплементацију програма нуклеарне енергије

Нуклеарна енергија и поред свих својих предности, представља извор енергије који подлеже веома строгим правилима експлоатације. Иако приступање путу мирнодопске употребе нуклеарне енергије представља суверену одлуку сваке државе, оно подразумева изградњу правне и регулаторне инфраструктуре, развој кадровских и институционалних капацитета, адекватних финансијских стратегија, укључивање заинтересованих страна и поштовање најстрожих еколошких стандарда, водећи све време рачуна о тзв. 3S – *Security, Safety, Safeguards*.

У контексту успостављања националног правног оквира, ово можемо посматрати као три области које је потребно уредити: 1) сигурност (*safety*), која се односи на заштиту људи и животне средине од радијационих ризика, као и на безбедност постројења и активности које изазивају те ризике, 2) безбедност (*security*), која се односи на спречавање, откривање и реаговање на злонамерне радње које укључују нуклеарни и други радиоактивни материјал или постројења повезана са таквим материјалом, 3) гаранције (*safeguards*), које се односе на мере којима се обезбеђује да државе користе нуклеарни материјал искључиво у мирнодопске сврхе. Као део нуклеарног права у ширем контексту сматра се и одговорност (*liability*) за штете које су проузроковане нуклеарним несрећама.²⁵

Одговорност за успостављање неопходне инфраструктуре за покретање нуклеарног програма лежи на држави која уводи нуклеарну енергију. У развоју исте учествују три кључне организације: Влада, власник/оператор нуклеарне електране и регулаторно тело. Ово

25 International Atomic Energy Agency, IAEA Briefs 2017/6, The Importance of Having an Adequate National Legal Framework for the Safe, Secure and Peaceful Use of Nuclear Technology, Беч, 2017, доступно на адреси: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/PUB2073_web.pdf, 21. 2. 2026, 2.

подразумева успостављање одрживе националне инфраструктуре која обезбеђује државну, правну, регулаторну, управљачку, технолошку, кадровску, индустријску и подршку заинтересованих страна програму нуклеарне енергије током читавог животног циклуса. Наиме, треба имати у виду да свака нуклеарна електрана подразумева обавезу у трајању од око 100 година, кроз фазе изградње, рада, декомисионирања и одлагања отпада. Искуство показује да је период од почетног разматрања нуклеарне опције до пуштања у рад прве нуклеарне електране око 10–15 година. Инфраструктура коју је потребно изградити обухвата „чврсту“ (мрежа, локација, објекти и сл.) и „меку“ (прописи, кадрови и др.) инфраструктуру. Активности за припрему развоја и примене нуклеарног програма могу се поделити у три фазе. Завршетак сваке фазе обележава се достизањем одређене прекретнице у којој се процењује напредак развојних активности и доноси одлука о преласку у наредну фазу.²⁶

Ово је приступ развоју нуклеарног програма који је развијен од стране Међународне агенције за атомску енергију (МААЕ), тзв. *Milestones Approach*, путем којег је постављено 19 кључних инфраструктурних питања која је потребно решити кроз све три фазе, ради достизања прекретнице која означава да је држава спремна да настави даље са нуклеарним програмом.

У Фази 1 држава анализира последице увођења нуклеарне енергије. Претходна студија изводљивости помаже држави да успостави јасну националну позицију и одговори на кључно питање: зашто нуклеарна енергија? Овај процес започиње у раној фази након што је нуклеарна енергија укључена као опција у националну енергетску стратегију. Држава такође утврђује прелиминарну мапу пута за развој нуклеарне инфраструктуре и пројекат нуклеарне електране. У Фази 2 спроводи се припремни рад за уговарање и изградњу нуклеарне електране, након што Влада донесе одлуку о покретању програма нуклеарне енергије. У овој фази развија се неопходна нуклеарна инфраструктура и успостављају се кључне организације, као и правни и регулаторни оквири. У Фази 3 спровode се активности у вези са уговарањем, лиценцирањем и изградњом прве нуклеарне електране. Прекретница 1 значи да је држава спремна да донесе информисану одлуку о покретању програма нуклеарне енергије, Прекретница 2 означава да је држава спремна да упути позив за достављање понуда или да започне преговоре о уговору за своју прву нуклеарну електрану и достизањем

26 International Atomic Energy Agency, IAEA Nuclear Energy Series, Milestones in the Development of a National Infrastructure for Nuclear Power (No. NG-G-3.1, Rev. 2), Беч, 2024, 5–10.

Прекретнице 3 држава је спремна да пусти у рад и експлоатише своју прву нуклеарну електрану.²⁷

Кључна инфраструктурна питања која свака држава мора да реши и да их развије у довољној мери јесу: 1) национална позиција, 2) нуклеарна безбедност, 3) управљање, 4) финансирање, 5) правни оквир, 6) гаранције, 7) регулаторни оквир, 8) заштита од зрачења, 9) електроенергетска мрежа, 10) развој људских ресурса, 11) укључивање заинтересованих страна, 12) локација и пратећи објекти, 13) заштита животне средине, 14) припремљеност и реаговање у ванредним ситуацијама, 15) нуклеарна сигурност, 16) нуклеарни горивни циклус, 17) управљање радиоактивним отпадом, 18) укључивање индустрије, 19) набавке.²⁸

2. Анализа правног оквира у Републици Србији

Где се налази Република Србија на путу ка употреби нуклеарне енергије? Да ли, на основу навода из претходног поглавља, има развијену правну и регулаторну инфраструктуру за примену програма нуклеарне енергије, тј. да ли на основу постојећих прописа може да приступи изградњи нуклеарне електране? Уколико би било потребно да одговоримо са „да“ или „не“, онда би одговор без дилеме био да не може и да не постоји заокружен правни оквир. Али овакав одговор захтева и додатно појашњење.

Наиме, могућност покретања нуклеарног програма у смислу изградње нуклеарне електране за потребе производње електричне енергије уведена је путем измена Закона о енергетици у 2024. години када је између осталог, утврђено да ће се развијати Програм развоја нуклеарне енергије и да се (како се у јавности колоквијално каже) „укида мораторијум на изградњу нуклеарних електрана“.²⁹ Осим наведеног, Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2040. године са пројекцијама до 2050. године разрађује Сценарио С-Н којим се у енергетски микс Републике Србије након 2040. године уводи и нуклеарна електрана инсталисане снаге око 1 GW која би, када се у обзир узму пројекције потрошње, требало да покрива око 14–15% потражње за

27 International Atomic Energy Agency, Nuclear Infrastructure Development Section (NIDS), Developing the National Infrastructure for Nuclear Power, доступно на адреси: <https://www.iaea.org/sites/default/files/18/01/developing-the-national-nuclear-infrastructure-for-nuclear-power.pdf>, 27. 2. 2026, 3.

28 International Atomic Energy Agency, Milestones in the Development of a National Infrastructure for Nuclear Power (No. NG-G-3.1, Rev. 2), 8.

29 Закон о изменама и допунама Закона о енергетици, *Службени гласник РС*, бр. 94/2024, чл. 114 и 132.

електричном енергијом до 2050. године, односно учествоваће са 13,1% у миксу примарне енергије.³⁰ Такође и Интегрисани национални енергетски и климатски план Републике Србије за период до 2030. године са визијом до 2050. године, попут претходно поменуто Стратегије, у одређеној мери допушта разматрање нуклеарне енергије у одређеним сценаријима. Додатни кораци су учињени и потписивањем Меморандума у области примене развоја нуклеарне енергије у Србији између пет министарстава Владе и 20 научно-академских институција и института, међу којима су Министарство за заштиту животне средине, Министарство рударства и енергетике, Министарство науке, технолошког развоја и иновација, Министарство здравља, Министарство просвете, Акционарско друштво „Електропривреда Србије“, Београд, „Електро mreжа Србије“ а.д. Београд, Институт за нуклеарне науке „Винча“, Српско нуклеарно друштво, Директорат за радијациону и нуклеарну сигурност и безбедност Србије, факултети економских, медицинских и техничких наука – другим речима, развијен је широк фронт носилаца развоја нуклеарног програма где ће свако од њих бити у прилици да пружи адекватан допринос.³¹ Напослетку, а ово је и конкретан корак, након што је у августу 2024. године потписан документ о сарадњи између Републике Србије и Француске у области мирнодопске примене нуклеарне енергије у Србији и критичних минералних сировина, јула 2025. године представљени су закључци Прелиминарне техничке студије ради разматрања мирнодопске примене нуклеарне енергије у Републици Србији, чију израду је предводио француски енергетски гигант *EDF (Électricité de France)*.³² Другим речима, не само да је створен најшири правни оквир за почетак испитивања покретања нуклеарног програма, већ су у том смеру предузете и прве активности. Следеће ће бити, како и надлежни органи најављују, формирање међуресорног државног тела за имплементацију програма нуклеарне енергије (*NEPIO*), које је у потпуности одговорно за Фазу 1 и извештаје који су резултат рада у Фази

30 Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2040. године са пројекцијама до 2050. године, 6.5 Укупна потрошња примарне енергије и Глава 9. Нуклеарна енергија.

31 Влада Републике Србије, Потписан меморандум о разумевању у области примене развоја нуклеарне енергије, доступно на адреси: <https://www.srbija.gov.rs/vest/798865/potpisan-memorandum-o-razumevanju-u-oblasti-primene-razvoja-nuklearne-energije.php>, 2. 2. 2026.

32 Министарство рударства и енергетике, „Ђедовић Хандановић: Завршена Прелиминарна техничка студија о мирнодопској примени нуклеарне енергије у Србији“, доступно на адреси: <https://www.mre.gov.rs/vest/11520/djedovic-handanovic-zavrшена-preliminarna-tehnicka-studija-o-mirnodopskoj-primeni-nuklearne-energije-u-srbiji.php>, 5. 4. 2026.

1, а има круцијалну улогу у координацији активности и развоју кључне нуклеарне инфраструктуре у Фазама 2 и 3 (која обухвата не само технички део, већ и нпр. регулаторни оквир).

Са друге стране, постојећа законска решења у области заштите од јонизујућег зрачења и нуклеарне сигурности, конкретно Закон о радијационој и нуклеарној сигурности и безбедности, представљају добру основу за даљи развој правног оквира.³³ ЗРНСБ уређује мере радијационе и нуклеарне сигурности и безбедности, услове за обављање делатности са изворима зрачења, поступање у ситуацији планираног, постојећег и ванредног излагања јонизујућем зрачењу у циљу обезбеђивања заштите појединаца, становништва и животне средине од штетног утицаја јонизујућег зрачења, а њиме је и основан Директорат за радијациону и нуклеарну сигурност и безбедност Србије ради вршења регулаторне контроле делатности уређених овим законом (правни следбеник Агенције за заштиту од јонизујућих зрачења и нуклеарну сигурност Србије). Дакле, ЗРНСБ уређује кључне аспекте заштите од јонизујућег зрачења и регулаторне контроле нуклеарних активности (другим речима, успоставља регулатора, једног од три кључна учесника у развоју нуклеарног програма у свакој држави), али ипак не представља свеобухватан правни оквир за развој нуклеарне енергетике.

Примера ради, он не садржи одредбе које се односе на изградњу, експлоатацију и управљање нуклеарним електранама као производним енергетским капацитетима. ЗРНСБ дефинише нуклеарно постројење као „објекат, постројење, или неколико функционално повезаних постројења која су смештена на истом локалитету и којима управља исто лице, за прераду или обогаћење нуклеарног материјала, постројење за производњу нуклеарног горива за истраживачки нуклеарни реактор, истраживачки нуклеарни реактор, постројење за управљање истрошеним нуклеарним горивом из истраживачког нуклеарног реактора и постројење за управљање радиоактивним отпадом“,³⁴ што наводи на закључак да у обухвату дефиниције није и нуклеарна електрана за производњу електричне енергије (фокус је, дакле, на истраживачким активностима, у складу са законским могућностима пре измена Закона о енергетици из 2024. године). По прихваћеној терминологији МААЕ, нуклеарно постројење недвосмислено обухвата и нуклеарне електране,³⁵ што у нашем законодавству тренутно није случај и

33 Закон о радијационој и нуклеарној сигурности и безбедности – ЗРНСБ, *Службени гласник РС*, бр. 95/2018 и 10/2019.

34 Закон о радијационој и нуклеарној сигурности и безбедности, чл. 5. тач. 73.

35 International Atomic Energy Agency, IAEA Nuclear Safety and Security Glossary, 83 и 137.

потребна су прилагођавања. Као пример из праксе (а у питању је држава која је отпочела свој нуклеарни пут од „белог папира“ као и Република Србија), може бити наведен Федерални закон о мирнодопској употреби нуклеарне енергије из Уједињених Арапских Емирата³⁶ који непосредно садржи у свом појмовнику и реакторе у нуклеарним електранама за производњу електричне енергије.³⁷ Ипак, аутор је мишљења да се ЗРНСБ у задовољавајућој мери бави одредбама које проистичу из начела 3S (сигурност, безбедност, гаранције).

Генерално гледано, наше законодавство мора да претрпи одређене измене и допуне, најпре у смислу да се у „правни живот“ уведе појам нуклеарне електране за производњу електричне енергије и да се дефинишу још неке активности у том процесу.

Ту се, наравно, поставља питање да ли је све аспекте нуклеарне енергије потребно обухватити једним законом или ће се различити аспекти уредити кроз више засебних закона. Не постоји јединствен приступ овом питању. Неке државе се опредељују за свеобухватан закон о нуклеарној енергији, а друге државе преферирају доношење посебних закона за различите области које треба уредити, уз пратеће прописе. Начин на који државе организују своје нуклеарно законодавство није од пресудног значаја. Међутим, од суштинске важности је да закон буде транспарентан, јасан и лако разумљив, са једноставним приступом релевантним одредбама како за заинтересоване стране, тако и за ширу јавност. Ово говори против фрагментарног додавања одредаба у различите законе и прописе који уређују сродне области. Нпр. ако су поступци лиценцирања за нуклеарне електране, истраживачке реакторе и друга нуклеарна постројења уређени изменама различитих закона, циљеви транспарентности, јасноће и лаког приступа не могу се постићи.³⁸ Неке одредбе које имају везе са радом нуклеарне електране, ипак, природније је оставити у оквиру неких других прописа – нпр. опште одредбе о безбедности и здрављу на раду или одредбе о порезима и еколошким назнадама.

Као неизоставан аспект при развоју нуклеарног програма и коришћењу нуклеарне енергије у мирнодопске сврхе, обавезно се поставља и питање међународне посвећености неке државе путем приступања

36 Федерални закон о мирнодопској употреби нуклеарне енергије из Уједињених Арапских Емирата, 2009 (*Federal Law by Decree No. 6 of 2009 Concerning the Peaceful Uses of Nuclear Energy*; даље у тексту: Нуклеарни закон УАЕ).

37 Нуклеарни закон УАЕ, чл. 1, дефиниција „реактора“, као и дефиниција „постројења“ која се подудара са дефиницијом прихваћеном од стране МААЕ.

38 Више о наведеном: International Atomic Energy Agency, Handbook on Nuclear Law, 16 (1.5.4 Почетна израда законског текста).

релевантним међународним конвенцијама и споразумима из области нуклеарне безбедности, сигурности и неширења нуклеарног наоружања. Што се Републике Србије тиче, потписници смо неколико обавезујућих споразума, попут Конвенције о раном обавештавању о нуклеарној несрећи, Конвенције о помоћи у случају нуклеарне несреће или радиолошке ванредне ситуације, Бечке конвенције о грађанској одговорности за нуклеарну штету (али не и њеног Протокола о изменама и допунама), Конвенције о физичкој заштити нуклеарног материјала, Конвенције о нуклеарној безбедности, Заједничке конвенције о безбедности управљања истрошеним горивом и о безбедности управљања радиоактивним отпадом, као и Додатног протокола између Републике Србије и Међународне агенције за атомску енергију уз Споразум између Социјалистичке Федеративне Републике Југославије и Међународне агенције за атомску енергију о примени гаранција у вези са Уговором о неширењу нуклеарног оружја.³⁹ Важан елемент националног правног оквира представљају инструменти међународног карактера којима је та држава приступила, односно које је закључила. Суштина је да национално законодавство мора бити усклађено са тим обавезама. Нпр. уколико бисмо следили пример УАЕ као (релативно) упоредиве државе и одлучимо да донесемо посебан закон о грађанској одговорности за нуклеарну штету (да такве штете не потпадају под општи режим грађанскоправне одговорности, уз непосредну примену међународних конвенција), исти би морао да буде усклађен са Бечком конвенцијом и Протоколом.⁴⁰ Дакле, без намере да рад оптерећујемо набрајањем међународних инструмената који су донети под окриљем МААЕ, истичемо да се Република Србија етаблира као посвећена држава на тај начин што би све те акте имплементирала у своје национално законодавство (непосредним прихватањем истих и путем усклађивања сопствених прописа).

IV Закључак

Овај рад није имао за сврху да буде „мапа пута“ у погледу тога шта све и на који начин треба мењати, допунити, креирати, како би био створен одговарајући правни оквир за имплементацију Програма нуклеарне енергије у Републици Србији. То није посао за једног човека и појединац не би био у стању да то обави на одговарајући начин – за-

39 Детаљније о учешћу Републике Србије у међународним споразумима који се тичу нуклеарне енергије доступно на адреси: <https://ola.iaea.org/Applications/FactSheets/Country/Detail?code=RS>, 6. 4. 2026.

40 Више о томе како су у УАЕ уредили грађанску одговорност за нуклеарну штету: Amani Al Shamsi, „The Peaceful Nuclear Energy Program in the United Arab Emirates: Background and history“, *Nuclear Law Bulletin*, Volume 1/2018, 81–83.

датак је преобиман, комплексан и негде би нешто било пропуштено. Посао на стварању одговарајућег правног оквира треба да подразумева мултидисциплинарно ангажовање стручњака различитих профила, при чему ће несумњиво правници имати водећу улогу. Овај рад се није бавио ни питањима да ли је потребно изменити и неке друге законе и подзаконске акте, нпр. у области грађевинарства, спољне трговине, на крају крајева, и у енергетици. Једноставно, увођење нуклеарне енергије није искључиво техничко или економско питање, већ пре свега правно и институционално.

Идеја рада била је да укратко укаже на потребу да се у Републици Србији почне са развојем програма нуклеарне енергије, имајући у виду да се Република Србија налази пред изазовом обезбеђивања довољних, стабилних и одрживих извора електричне енергије у условима енергетске транзиције (који укључују, али се не ограничавају на постепено повлачење термоелектрана, раст потрошње електричне енергије и механизме економских притисака). У складу са наведеним, нуклеарна енергија се не намеће више само као једна од могућности, већ као неопходност (што са друге стране, да и то учинимо неспорним, у контексту одрживости и бриге о климатским променама, не умањује значај и улогу ОИЕ, водоника, енергетске ефикасности, рециклажних процеса и сл.).

Анализа постојећег законодавног оквира показује да Република Србија тренутно не располаже свеобухватним правним оквиром који би омогућио изградњу и експлоатацију нуклеарних електрана. Сходно томе, потребан је развој институционалних и кадровских капацитета у складу са међународним стандардима. Само на тај начин нуклеарна енергија може постати реална и одржива опција у енергетском миксу Републике Србије.

Овај рад има идеју да подстакне стручну заједницу на свеобухватну дискусију и разматрања, где ће сваки њен члан имати прилику да пружи свој допринос изградњи правне и регулаторне инфраструктуре. Реалност је да нико од нас не зна све, али свако од нас зна понешто – заједничким снагама и колективним ангажовањем може бити учињено много корисних ствари.

Коришћена литература

Ал Шамзи Амани, „The Peaceful Nuclear Energy Program in the United Arab Emirates: Background and history“, *Nuclear Law Bulletin*, Vol. 1/2018.

Међународна агенција за атомску енергију, *Handbook on Nuclear Law*, Vienna, 2003.

Међународна агенција за атомску енергију, *IAEA Nuclear Safety and Security Glossary*, Vienna, 2022.

Међународна агенција за атомску енергију, *Milestones in the Development of a National Infrastructure for Nuclear Power* (No. NG-G-3.1, Rev. 2), Vienna, 2024.

Николић Ненад, *Увод у декарбонизацију*, Београд, 2022. (Nikolić Nenad, *Uvod u dekarbonizaciju*, Beograd, 2022)

Marko ŠĆEPANOVIĆ

Secretary of the joint-stock company „Elektroprivreda Srbije“, Belgrade, Republic of Serbia

NUCLEAR ENERGY IN THE REPUBLIC OF SERBIA – ENERGY NEED AND LEGAL PREREQUISITES

Summary

This paper analyses the need for the introduction of nuclear energy in the Republic of Serbia in the context of the energy transition, increasing electricity demand, and obligations arising from climate policies and economic mechanisms aimed at discouraging the use of fossil fuels. Starting from the limitations of existing energy sources (both regulatory and technical), the paper highlights the importance of nuclear energy as a stable and low-carbon source. Particular attention is devoted to the analysis of the current legal framework in the Republic of Serbia and its alignment with international standards. The paper demonstrates that the existing legislative framework does not provide a sufficient basis for the development of nuclear energy, and that further improvement is required, along with the development of institutional and human capacities. It is concluded that nuclear energy may represent a viable option within Serbia's energy mix, but only with the establishment of a comprehensive legal and regulatory framework, which constitutes a multidisciplinary task for the professional community.

Key words: *Nuclear energy. – Energy transition. – Legal framework. – Regulatory framework. – Republic of Serbia.*

Датум пријема рада: 9. 4. 2026.

Датум прихватања рада: 4. 5. 2026.