

НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЈА

**БЕЗБЈЕДНОСНИ ИЗАЗОВИ, РИЗИЦИ И ПРИЈЕТЊЕ У
ПРОЦЕСУ НАСТАЈАЊА НОВОГ СВЈЕТСКОГ ПОРЕТКА
ЗБОРНИК РАДОВА**

ИЗДАВАЧ:

Независни универзитет Бања Лука
Факултет за безбједност и заштиту Бања Лука

ЗА ИЗДАВАЧА:

Проф. др Слободан С. Жупљанин

ГЛАВНИ И ОДГОВОРНИ УРЕДНИК:

Проф. др Жарко Ђулибрк

ОРГАНИЗАЦИОНИ ОДБОР

Проф. др Слободан С. Жупљанин, председник – Факултет за безбједност и заштиту Бања Лука

Проф. др Драгомир Кесеровић, члан – Факултет за безбједност и заштиту Бања Лука

Проф. др Крстан Боројевић, члан

Проф. др Велибор Бајичић, члан

Проф. др Жарко Ђулибрк, члан

Проф. др Драган Гаћеша, члан

Проф. др Љиљана Комленовић, члан

Проф. др Младен Достанић, члан

Доц. др Сузана Малешкић, члан

Доц. др Жељко Зорић, члан

ПРОГРАМСКИ ОДБОР

Академик проф. др Миодраг Симовић, председник – Факултет за безбједност и заштиту Бања Лука

Проф. др Зоран Кековић, члан – Факултет безбедности Београд

Проф. др Душко Вејновић, члан – Факултет безбједносних наука Бања Лука

Проф. др Љубинко Митровић, члан – Правни факултет Бања Лука

Проф. др Јелена Гускова, члан – Руска академија наука и умјетности Москва

Проф. др Момчило Сакан, члан – Независни универзитет Бања Лука

Проф. др Здравко Скакавац, члан – Факултет за правне и пословне студије Нови Сад

Проф. др Нецад Корајлић, члан – Факултет за криминал., криминол. и сиг. студије, Сарајево

Проф. др Оливер Бакрески, члан – Филозофски факултет Скопље

Проф. др Томо Борисов, члан – ВУСИ Пловдив, Република Бугарска

Проф. др Војин Пилиповић, члан – Факултет за правне и пословне студије Нови Сад

Проф. др Весна Николић, члан – Факултет заштите на раду Ниш

ЛЕКТОР

Проф. др Игор Симановић

ШТАМПА

Графид Бања Лука

ЗА ШТАМПARIЈУ

Бранислав Иванковић

ТИРАЖ:

300 примјерака

**НЕЗАВИСНИ УНИВЕРЗИТЕТ БАЊА ЛУКА
ФАКУЛТЕТ ЗА БЕЗБЈЕДНОСТ И ЗАШТИТУ**

НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЈА

**БЕЗБЈЕДНОСНИ ИЗАЗОВИ, РИЗИЦИ И
ПРИЈЕТЊЕ У ПРОЦЕСУ НАСТАЈАЊА
НОВОГ СВЈЕТСКОГ ПОРЕТКА**

ЗБОРНИК РАДОВА

Бања Лука, 21. 9. 2023.

Садржај

АУТОРИТАРНИ ПОПУЛИЗАМ СПИРАЛА КРИМИНАЛА, МРЖЊЕ И СУКОБА <i>Проф. др Душко Вејновић, Проф. др Неџад Башић</i>	9
АКТУЕЛНИ БЕЗБЕДНОСНИ ИЗАЗОВИ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ У САВРЕМЕНОМ ГЛОБАЛНОМ СУКОБУ ИСТОКА И ЗАПАДА <i>Проф. др Самед Каровић, Јованка Тошић</i>	17
САВРЕМЕНИ БЕЗБЈЕДНОСНИ ИЗАЗОВИ, РИЗИЦИ И ПРИЈЕТЊЕ У БИХ И РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ <i>Проф. др Слободан С. Жупљанин</i>	31
БЕЗБЈЕДНОСТ БАЛКАНА - НОВЕ БЕЗБЈЕДНОСНЕ ТЕНДЕНЦИЈЕ <i>Проф. др Драгомир Кесеровић, Маја Гламочанин</i>	47
РАСПРОСТРАЊЕНОСТ ЗЕМЉОТРЕСА И ЊИХОВ УТИЦАЈ НА БЕЗБЈЕДНОСТ ДРЖАВА И РЕГИОНА У СВИЈЕТУ <i>Проф. др Жарко Ђулибрк</i>	59
ОДЛУЧИВАЊЕ – КЉУЧНА АКТИВНОСТ ПЛАНИРАЊА <i>Проф. др Младен Достанић, Доц. др Небојша Боројевић</i>	69
ЦИВИЛНА ЗАШТИТА И СКЛАЊАЊЕ СТАНОВНИШТВА У НОВИМ БЕЗБЈЕДНОСНИМ ИЗАЗОВИМА <i>Доц. др Драгиша Јуришић</i>	81
БУДУЋНОСТ ПРИВАТНЕ БЕЗБЈЕДНОСТИ У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ ПОСМАТРАНА КРОЗ ПРИЗМУ САВРЕМЕНИХ БЕЗБЈЕДНОСНИХ ИЗАЗОВА <i>Доц. др Жељко Зорић</i>	99
БЕЗБЈЕДНОСНИ ИЗАЗОВИ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ У НОВОЈ БЕЗБЈЕДНОСНОЈ ИНФРАСТРУКТУРИ СВИЈЕТА <i>Др Горан Максимовић</i>	109
СИСТЕМИ КОЛЕКТИВНЕ БЕЗБЈЕДНОСТИ И ЊИХОВА ПРИМЈЕНА <i>Јадранка Стојановић, МА</i>	119
ИДЕНТИФИКАЦИЈА САВРЕМЕНИХ БЕЗБЕДНОСНИХ ИЗАЗОВА, РИЗИКА И ПРЕТЊИ У СТРАТЕШКИМ ДОКУМЕНТИМА <i>Проф. др Божидар Форца</i>	135

КОМУНИКАЦИЈА У КРИЗНИМ УСЛОВИМА: СМЕРНИЦЕ И ПРЕПОРУКЕ <i>Проф. др Весна Николић, Тамара Вукић, МА</i>	151
СУБЈЕКТИВНО-ОБЈЕКТИВНИ ПОГЛЕД НА НЕУСПЕЛЕ ДРЖАВЕ - ПОСТЈУГОСЛОВЕНСКА БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА <i>Проф. др Бериша Хатица, Небојша Јовановић, Драган Стевановић</i>	169
ПРЕТЊЕ ПО СВЕТСКИ МИР И БЕЗБЕДНОСТ <i>Проф. др Оливер Бакрески, Мр Лета М. Барџева</i>	179
ПОЧЕТАК МИЛЕНИЈУМА И УРУШАВАЊЕ СИСТЕМА КОЛЕКТИВНЕ БЕЗБЕДНОСТИ <i>Проф. др Предраг Павлићевић, Проф. др Ацо Бобић</i>	193
ПЕРСПЕКТИВЕ ЕНЕРГЕТСКЕ САМОДОВОЉНОСТИ И ТРАНЗИЦИЈЕ КОРИШЋЕЊЕМ ВОДНИХ СНАГА <i>Доц. др Бранислава Б. Матић</i>	203
ЕКСТРЕМНЕ ДЕСНИЧАРСКЕ ТЕНДЕНЦИЈЕ У РЕГИОНУ ЗАПАДНОГ БАЛКАНА <i>Доц. др Данијела Лакић</i>	215
БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА У МЕХАНИЗМУ ЦИВИЛНЕ ЗАШТИТЕ ЕВРОПСКЕ УНИЈЕ <i>Доц. др Радислав Јовичић</i>	229
СИСТЕМИ КОЛЕКТИВНЕ БЕЗБЈЕДНОСТИ <i>Др Горан Пролић</i>	249
КРИВИЧНА ДЈЕЛА ТЕРОРИЗМА У МЕЂУНАРОДНОМ ПРАВУ <i>Академик проф. др Миодраг Н. Симовић, Проф. др Владимир М. Симовић</i>	269
САНКЦИЈЕ У ХХИ ВИЈЕКУ С ПОСЕБНИМ ОСВРТОМ НА САНКЦИЈЕ ПРЕМА РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ – ПРЕВЕНТИВНИ ИНСТРУМЕНТ ЕКОНОМСКО-ПОЛИТИЧКЕ ПРИРОДЕ ИЛИ ПУКО СРЕДСТВО СИЛЕ? <i>Проф. др Љубинко Митровић</i>	281
ПРАВО НА ЗАШТИТУ ЗДРАВЉА У СИСТЕМУ ЉУДСКИХ ПРАВА <i>Проф. др Милена Симовић, Проф. др Марина М. Симовић</i>	293
САЈБЕР ПРЕТЊЕ КАО НОВИ ИЗАЗОВ У МЕЂУНАРОДНИМ ОДНОСИМА <i>Проф. др Синиша Домазет, Зорана Иветић</i>	305
КОЛИКО КОШТА КРИМИНАЛИТЕТ ИЗ ВИЗУРЕ ЗАТВОРСКОГ СИСТЕМА ? – У ПРИЛОГ ПОТРЕБИ ПРОМЈЕНЕ ПАРАДИГМЕ У БОРБИ ПРОТИВ КРИМИНАЛИТЕТА – <i>Проф. др Љиљана Комленовић, Теодора Рајић, МА</i>	313
ИМПЛИКАЦИЈЕ ВЈЕШТАЧКЕ ИНТЕЛИГЕНЦИЈЕ НА ОБАВЈЕШТАЈНИ РАД <i>Проф. др Синиша Ђукић</i>	329
DISINFORMATION AS A HYBRID THREAT <i>Krunoslav Antoliš, PhD</i>	339

САЈБЕР КРИМИНАЛ КАО ГЛОБАЛНА БЕЗБЈЕДНОСНА ПРИЈЕТЊА ПОСЛИЈЕ 24. ФЕБРУАРА 2022. ГОДИНЕ <i>Доц. др Сузана Малеших, Бојан Вуковић, Дражен Вишињић</i>	353
ПРИМЈЕНА ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА У САВРЕМЕНИМ СИСТЕМИМА БЕЗБЈЕДНОСТИ <i>Душка Зорић, МА</i>	371
ЉУДСКА ПРАВА И НОВИ СВЈЕТСКИ ПОРЕДАК <i>Слободанка Кршић, МА</i>	379
<i>Теодора Рајић, МА</i>	379
САЈБЕР КРИМИНАЛ КАО БЕЗБЈЕДНОСНИ ИЗАЗОВ <i>Амир Хаџимуџић</i>	383

ПЕРСПЕКТИВЕ ЕНЕРГЕТСКЕ САМОДОВОЉНОСТИ И ТРАНЗИЦИЈЕ КОРИШЋЕЊЕМ ВОДНИХ СНАГА

Доц. др Бранислава Б. Матић

Универзитет Едуконс, Сремска Каменица
branislava.matic@educons.edu.rs

Апстракт: Не сагледавајући реалне могућности и занемарујући своје интересе, државе широм света паушално и брзоплето интегришу захтеве енергетске транзиције (прелазак на обновљиве изворе енергије – ОИЕ), што може имати дугорочне негативне последице за енергетску самодовољност државе и стабилност у најширем смислу. Имајући то у виду, дат је приказ изазова повезаних са коришћењем ИОР (варијабилност, количине критичних минерала неопходних за производњу енергије – $kg/TW/h$, и разматрана енергетска самодовољност из перспективе потрошње и производње енергије. У раду су наведене чињенице које указују на еклатантну предност водних снага (хидропотенцијал) у односу на остале ИОР. Применом индикатора развијеног у оквиру истраживања (ИнЕС) идентификоване су државе са изразито високим ризиком 46% и 23% (глобално и европски континент) по енергетску самодовољност, од којих су неке у првих 15 земаља по износу БДП-а и веома високим индексом људског развоја (Јапан, Јужна Кореја, Италија), и анализиран утицај повећања коришћења хидропотенцијала на европском континенту (ИТ, ФР, ДЕ, БиХ, ЦГ и РС).

Кључне речи: природни потенцијал, обновљиви извори енергије, водне снаге, индикатор ризика по енергетску самодовољност.

УВОД

Имајући у виду да се вековима уназад воде ратови због контроле над коришћењем природних ресурса и да је савремен начин живота незамислив без довољних количина енергије, утицај енергетске самодовољности на стабилност и развој друштвене заједнице је недвосмислен. Сперо (*Spero, 1973*) даје осврт на утицај енергетске самодовољности на националну безбедност и указује да је то принцип стратешких смерница националне безбедности од 1953. године у Сједињеним Америчким Државама (САД).

Заједничка студија Организације за економску сарадњу и развој (*The Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD*) и Међународне агенције за енергетику (*The International Energy Agency – IEA*) указује да је у прошлом веку светска популација увећана четири пута, а потрошња енергије 30 пута (*OECD/IEA, 2011*). Трендови пораста популације и потребе за енергијом су и даље у порасту, стога је национални интерес сваке државе да изворима енергије и енергетским сектором газдује тако да тежи енергетској самодовољности, водећи рачуна да не угрози општи и интерес будућих генерација. Савремена енергетика треба да одговори и на изазове настале услед енергетске транзиције

и преласка на обновљиве изворе енергије (ОИЕ), тако да омогући стабилно снабдевање, приступачне цене, приступ енергији, и друго. Комплексност енергетског сектора није искључиво резултат прожимања са свим сегментима друштва, него и различитим интересима (остали корисници ресурса, произвођач, потрошач, цена, трговац струјом, утицај на животну средину, власнички односи, лобисти, и друго). Неспорна је повезаност водних ресурса и енергије, не само због коришћења водних снага него и због коришћења воде за производњу енергије из осталих ресурса. Ништа мањи значај нема енергија за активности у свим областима сектора вода (до 2010. термин водопривреда): уређење и коришћење вода, заштита вода од загађења, заштита од штетног дејства вода.

Контрола путева енергије од стране колонијалних сила, а политички и економски моћних држава или савеза у постколонијалној ери, проузроковала је многе ратне сукобе, политичку и економску нестабилност у државама и регионима богатим природним ресурсима и изворима енергије (Сјеклоћа, 2018). На енергетску самодовољност утичу природне карактеристике и начин газдовања (управљања) ресурсима и енергијом, уз одговарајући друштвени, економски и законодавни оквир, не занемарујући огроман значај знања и професионалног интегритета стручног кадра.

Основни циљ истраживања је процена ризика по енергетску самодовољност анализом јавно доступних података о глобалној потрошњи и производњи енергије, не улазећи у разматрање друштвеног, економског и законодавног оквира. Рад приказује неке од изазова повезаних са варијабилним ОИЕ (сунце и ветар), са освртом на предности коришћења водних снага (хидропотенцијал) најпоузданијег извора обновљиве енергије. Имајући у виду основни циљ рада, приказана је методологија за развој базе података и индикатора чија примена омогућава класификацију држава на основу ризика по енергетску самодовољност, као и процену смањења ризика за одабрани сценарио производње обновљиве енергије – коришћењем водних снага (хидроенергетски потенцијал).

1. ПРИРОДНИ ПОТЕНЦИЈАЛ, ОБНОВЉИВИ ИЗВОРИ И ЕНЕРГЕТСКА САМОДОВОЉНОСТ

Природни потенцијал – богатство (*Natural capital*) представљају природни ресурси са резервама природних добара и природних услова који човеку могу бити од користи или то већ јесу, тј. минералне сировине, воде, земљиште са вегетацијом и природни услови (Димкић, Ковачевић, Матић, 2012: 16). Како се наводи у студији светске банке (*World Bank*, 2021) очигледна је потреба за изменом постојећих економских показатеља држава интеграцијом природног богатства у најчешће коришћене индикаторе за процену националних економија. Разни су начини груписања природних ресурса и могу бити везани за обновљивост (обновљиви и необновљиви), порекло (биотички и абиотички), степен развоја и експлоатације (актуелни и потенцијални).

Вода је обновљиви, абиотички, актуелни и потенцијални ресурс без кога је незамислив живот на земљи. У односу на људе, она се појављује у два основна облика: као штета и опасност по животе и привреду (одбрана од вода) и као корист због разних видова њене употребе (Јевђевић, 1946). Савремено управљање (газдовање) водама је веома сложен процес који зависи од природних специфичности, одговарајућег друштвеног, економског и законодавног оквира. Нарочито треба имати у виду мишљење једног од највећих светских педагога у сектору вода, професора Вујице Јевђевића, о значају

развоја стручног кадра (Ђорђевић, 2003), као и Стевана Брука (2003) да савремени водoprивредни проблеми из стварног живота изискују узајамно деловање са другим областима, наукама и технологијама.

1.1. ИЗАЗОВИ У ВЕЗИ ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА ЕНЕРГИЈЕ

Последњих деценија се заговара енергетска транзиција – прелазак на обновљиве изворе енергије (ОИЕ). Позитивни примери и могућности везано за коришћење варијабилних ОИЕ, сунце и ветар, заузимају значајан део јавног простора и публикација, од глобалног до локалног нивоа. Земље широм света некритички мењају законодавни оквир, прихватајући стратешке смернице развоја енергетике, не сагледавајући реалне могућности (не само економске него и техничко-технолошке) и занемарујући своје интересе. Критични материјали (метали) који су тешко замењиви неким другим (литијум, германијум, титан и други) имају велики значај за будућност привреде европских земаља (Стопић, 2013). Огромне су разлике у количинама ових метала (кг) потребним за производњу енергије (TW/h) у зависности од ОИЕ. Оне су најмање за хидропотенцијал (6,4 кг/TW/h) и биомасу (8, 9 кг/TW/h), за сунчеву енергију потребе су око десет пута веће (81,82 кг/TW/h), а највеће (529,88 кг/TW/h) су за енергију ветра Хештхаммер (Hesthammer, 2020). Приликом реализације пројекта из варијабилних ОИ инвеститори и креатори националних енергетских стратегија треба да поштују законе математике и физике да не доживе „зелену патку енергетске транзиције“ као Калифорнија (Шиљаковић, 2023 а).

Уважавајући негативне утицаје (животна средина, режим седимента, утицај успора на узводне и низводне делове слива акумулације, хидроморфолошке притиске, и друго), различите интересе заинтересованих страна (корисници, сектори, институције, локалне заједнице) и осмотрене промене у режиму падавина, малих и великих вода, хидроенергетски потенцијал је стабилан одрживи извор енергије који државама богатим овим ресурсима пружа велике могућности. У документу Међународне комисије за заштиту реке Дунав (The International Commission for the Protection of the Danube River – ICPDR) који даје водеће принципе о одрживом развоју хидропотенцијала на сливу Дунава (19 земаља – најинтернационалнији речни слив на свету, прим. аут.) истакнуто је да захтеви за производњом и коришћењем ОИЕ представљају важан корак у јачању енергетске сигурности, а водне снаге представљају значајну компоненту развоја подунавских земаља у складу са циљевима Европске директиве о водама (кључни алат за политику у сектору вода на сливу Дунава – и осталом легислативом сектора вода и заштите животне средине). Напоменуто је да водећи принципи нису законска обавеза, а имплементација треба да буде на националном нивоу уз размену искустава у погледу техничких одредби и административних процеса (ICPDR, 2013). Позитиван утицај на мале воде низводно од постојећих брана на сливу Дрине доказали су Матић и Симић (2016) поређењем осмотрених података пре и након изградње брана за 6 хидролошких станица.

1.2. ХИДРОЕНЕРГЕТСКИ ПОТЕНЦИЈАЛ КАО ОБНОВЉИВИ ИЗВОР ЕНЕРГИЈЕ

Међународна агенција за енергију (*The International Energy Agency – IEA*) дефинише хидроенергију као кичму развоја енергије са ниским карбонским емисијама (IEA, 2022). У државама Балканског полуострва које нису чланице Европске уније (ЕУ) постоји значајан хидроенергетски потенцијал који учествује са око 98% у укупној производњи енергије у Албанији, док су у Босни и Херцеговини, Црној Гори и Србији ови процен-

ти много мањи (41%, 31% и 30%) како се наводи на сајту међународне хидроенергетске асоцијације (The International Hydropower Association – ИНА). Ови бројеви се разликују у зависности од извора, на сајту Електропривреде Србије наводи се учешће од 41% за Србију, док је за Црну Гору наведен износ од 45% (одлука о енергетском билансу Црне Горе за 2023. / остварена производња за 2022). За све три државе је карактеристично да имају велики хидропотенцијал, који за Црну Гору износи око 5000 GW/h годишње (Милентијевић, Дивац и Миловановић, 2002), 5.6 и 6.1 TW/h (Секулић, 2019), док је за Србију око 17.700 GW/h (Стратегија управљања водама на територији Републике Србије (СУВРС) до 2034. године, “Сл. гласник РС”, бр. 3/2017). Хидроцентрала „ под градом“ (Ужице, река Ђетина) једна је од најстаријих хидроелектрана у Европи саграђена по принципима полифазних струја Николе Тесле (Марковић, Лазовић, Миловић и Стојиљковић, 2012). Ова хидроелектрана је пуштена у рад само четири године након хидроцентралне на Нијагариним водопадима и најстарија је овог типа на Балканском полуострву. Професор Вујица Јевђевић је у својој докторској дисертацији (Методе изучавања водних снага, 1955) поставио прве методолошке принципе за изучавање хидропотенцијала. Капитална монографија „Водне снаге Југославије“ (која је преведена и на енглески) у моменту штампања (1957), представљала је дело које је утицало на финансирање методологије за изучавање хидроенергетских потенцијала у светским размерама (Дашић, Ђорђевић и Московљевић, 2022: 232–233). Допринос изучавања расположивости, искористивости и економичност водних снага Југославије дали су Пећинар, Величковић и Мелентијевић (1968), и тако даље.

Вредновање хидроенергетских потенцијала у оквирима свих извора енергије показало је неспорну предност хидроенергије у односу на све друге обновљиве изворе енергије. Индекс стратешког приоритета (ИСП) је највећи за хидроцентралне, док његова ниска вредност <1 за све остале ОИР отвара питање њихове обновљивост због јако ниске ефективност уз огроман утрошак енергије за њихову израду, а сопственом производњом не успевају да врате енергију утрошену за израду и одржавање (Ђорђевић, 2004). Хидроенергија омогућава врло рационално коришћење у оквиру великих енергетских система, због чега апсолутни приоритет у стратегијама енергетског развоја морају имати хидроелектране (*ibid*). Параметар односа утрошене и произведене енергије (Energy Returned on Investment – EROI) је убедљиво највећи за хидроенергију >100, за ветроелектране износи 18, а вредност за неке ОИР је чак нижа од доње границе (око 7) која обезбеђује одрживо коришћење извора енергије (биодизел – 1,7; фотонапонске соларне електране – 6,8). Инсталисана снага сунца и ветра има највећу експанзију, а њихова варијабилност представља озбиљан изазов за управљање и стабилност електроенергетског система. Због тога се повећава потреба за агрегатима велике маневарске способности какви су агрегати хидроелектрана, као и за реверзибилним хидроелектранама које могу да избалансирају неравномерни рад ветро и соларних електрана (Дашић и сарадници, 2022: 236).

1.3. ЕНЕРГЕТСКА САМОДОВОЉНОСТ

На веб страницама међународних организација, у стручној и научној литератури, могу се наћи различите дефиниције енергетске безбедности (Међународна агенција за енергију – *The International Energy Agency – IEA*, Организација за безбедност и сарадњу у Европи – *The Organization for Security and Co-operation in Europe – OSCE*), остали појмови (енергетско сиромаштво) који су уско повезани са енергетском самодовољношћу, раз-

личити показатељи везани за енергију (доступне резерве, хидропотенцијал, потрошња енергије по глави становника, производња енергије из обновљивих извора енергије, емисија угљен-диоксида), утврђивање годишњег енергетског биланса и друго.

Слојевитост енергетске суверености и узрочно последичне везе са енергетским сиромаштвом и безбедношћу приказали су Лалдебаев, Совакол и Касам (*Laldjebaev, Sovacool & Kassam, 2016*). Аутори су развили оквирну методологију која указује на значај енергетске суверености за прелазак из енергетског сиромаштва у енергетску безбедност. Поред тога указано је на факторе који утичу на енергетску сувереност и значај сарадње различитих сектора (*Laldjebaev et al, 2016*).

Непостојање универзалних дефиниција за енергетску безбедност, одрживост и сувереност напоменуто је у раду који разматра ова три концепта у прекограничним енергетским системима. Како сва три концепта заузимају значајно место у студијама енергетике, они су подложни различитим концептуализацијама и не постоје универзалне, општеприхваћене дефиниције. Аутори су дефинисали енергетску сувереност као могућност земље да самостално одлучи о „хардверу“ (структура и извори снабдевања) и „софтверу“ (политике енергетског сектора, енергетско тржиште и оперативна правила) енергетског газдовања – управљања. У контексту прекограничних енергетских система анализирана је Швајцарска која и поред повезаности њене мреже са преносном мрежом ЕУ одбија да потпише било какав споразум (*Thaler & Hofmann, 2022*).

Употреба ових појмова и њихове дефиниције у великој мери зависи од угла гледања аутора или институције и примењива је и за друге концепте и термине повезане са енергетском самодовољношћу (прим. аут.).

У тексту на тему енергетског сиромаштва (*Шиљаковић, 2023 b*) указано је на немогућност примене истог модела енергетске транзиције у САД и Европској унији (ЕУ), јер су из перспективе енергетске безбедности то два супротстављена случаја, а енергетско сиромаштво ЕУ документује високим степеном енергетске зависности. Услед тога неспорне су замке по енергетску самодовољност за мале земље у енергетској заједници са ЕУ, која због недостатака базних ресурса планира да знатно повећа капацитете варијабилних ОИЕ (сунце, ветар) који захтевају константну подршку стабилних извора енергије – базних капацитета.

2. ИНДИКАТОР ПРОЦЕНЕ РИЗИКА ПО ЕНЕРГЕТСКУ САМОДОВОЉНОСТ

2.1. МЕТОДОЛОШКИ ОКВИР ЗА РАЗВОЈ ИНДИКАТОРА

У складу са предметом и циљем истраживања дефинисани су задаци, развијена је општа методологија (Слика 1), прикупљени су и анализирани подаци за дефинисање енергетске самодовољности и оквирно квантификовање индикатора ризика по енергетску сувереност (ИнЕС). Поред тога, за предложени сценарио – повећање коришћења хидропотенцијала, процењена је енергетска самодовољност (ИнЕС-1).

За формирање базе података на глобалном нивоу (за све државе и територије) коришћени су јавно доступни подаци на сајту Администрације за енергетску статистику САД: <https://www.eia.gov/international/rankings/world?pa=12&u=0&f=A&v=none&y=01%2F01%2F2021>.

Енергетска самодовољност (ЕС) у овом истраживању представља однос укупне производње (ПРО) и потрошње (ПОТ) енергије, без разматрања сваког појединачног извора енергије, потрошње по секторима и друштвено-економског оквира:

$$ЕС = \frac{ПРО}{ПОТ}$$

Приликом дефинисања израза за енергетску самодовољност, водило се рачуна да буде једноставан, лако разумљив и да крајњи резултат буде бездимензионални број.

Слика 1: Шематски приказ методолошког оквира за развој ИнЕС



2.2. ИНДИКАТОР РИЗИКА ПО ЕНЕРГЕТСКУ САМОДОВОЉНОСТ

Индикатори служе да поједноставе и квантификују сложене појаве, чиме се избегава приказивање мноштва података и информација, боље разумеју комплексни процеси, праћење система који се изучава, а доприносе и у процесу одлука. Њихова важна карактеристика је да за чиниоце индикатора постоје јасно дефинисани математички изрази да би се омогућило вредновање и процена промена у односу на почетно стање (Матић, 2019). 30 енергетских индикатора за одрживи развој предложила је Међународна агенција за нуклеарну енергију (International Atomic Energy Agency – IAEA, 2005) и приказала упутства и методологију за њихово вредновање.

Скоро две деценије након тога, број енергетских коефицијента и индикатора је у порасту, чак и оквирна процена њиховог броја није могућа. Развијени индикатор (ИнЕС) омогућава процену ризика по енергетску самодовољност (ЕС) и груписање држава у категорије ризика (у складу са општеприхваћеним критеријумима за категорије ризика)

на начин приказан у Табели 1. Осмишљен је тако да се на општеразумљив начин схвати ризик, процени утицај повећања производње хидроенергије, као и да у наредним фазама истраживања омогући увођење нових чинилаца и/или поређење са индикаторима и ван сектора енергетике.

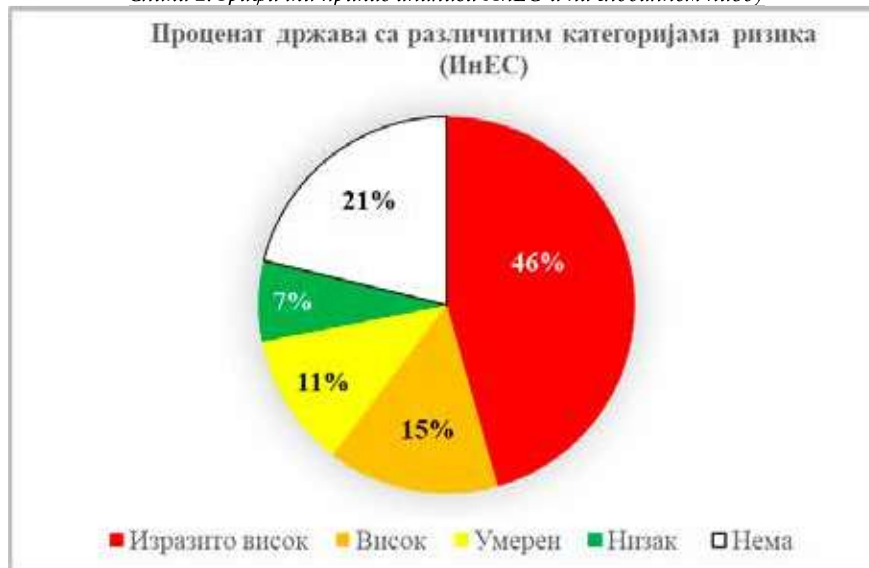
Табела 1: Категорије ризика по енергетску самодовољност

ЕС	ИнЕС	Боја
0-0,25	Изразито висок ризик	Црвена
0.26-0.50	Висок ризик	Жута
0.51-0.75	Умерен ризик	Лична
0.76-1.00	Низак ризик	Зелена
> 1	Нема ризика (без ризика)	Бела

3. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Анализом података о укупној производњи (ПРО) и потрошњи (ПОТ) енергије за 2014. и 2018. годину, утврђено је да од укупног броја држава и територија (217), 46 (21%) су без ризика, а 99 (46%) има изразито висок ризик по енергетску самодовољност. Потрошња енергије је 75%, или више, већа од производње, чак и у државама које су у првих 15 земаља по износу бруто домаћег производа (БДП, 2022) и веома високим индексом људског развоја ($HDI > 0.8$) агенције УН за развој (Јапан, Јужна Кореја, Италија). Како се може видети на Слици 2, само 7% земаља има низак ризик по енергетску самодовољност (ИнЕС 0,76-1), потрошња енергије је за 25%, или мање, већа од производње на основу доступних података.

Слика 2: Графички приказ анализа ИнЕС-а на глобалном нивоу



На европском континенту једино Норвешка није у ризику по енергетску самодовољност, ИнЕС износи око 5 (4,99), што значи да је производња скоро 5 пута већа од потрошње. Резултати вредновања ИнЕС индикатора (Табела 2) указују да 11 (28%) земаља има изразито висок ризик по енергетску самодовољности (Италија, Шпанија, Молдавија, Естонија, Летонија и друге), висок ризик за 2014. годину 9 (23), а за 2018. годину тај број је 12 (31%), а низак ризик имају 4 земље (Румунија, Данска, Исланд и Албанија). Умерен ризик за 2014. и 2018. годину је 12 (31%) и 12 (28%).

Табела 2: Синтеза анализе ризика по енергетску сувереност на европском континенту

Европски континент ^{*,**}				
Категорије ризика по енергетску самодовољност	2014. година		2018. година	
	збир	%	збир	%
Изразито висок ИнЕС < 0,25	11	28	11	28
Висок: ИнЕС=0.26-0.50	9	23	12	31
Умерен: ИнЕС=0.51-0.75	12	31	11	28
Низак : ИнЕС=0.76-1	4	10	4	10
Нема – без ризика	3	8	1	3

*Само земље чије су територије 100% на европском континенту

** За Данску, рачунато са Фарским Острвима и Гренландом

Узрок разлике у вредностима и категоријама ризика за 2014. и 2018. годину је прелазак Холандије и Словеније из умереног у категорију високог ризика, Аустрије која је 2014. године била без ризика, а 2018. има висок ризик, и Србије која је из категорије без ризика прешла у групу земаља са умереним ризиком.

На основу резултата пројекта Hydropower-europe (<https://hydropower-europe.eu/>) Црна Гора и Босна и Херцеговина имају преко 50% укупно неискоришћеног хидропотенцијала, док за Републику Србију то износи око 40%. Тачност података треба узети са резервом. Италија, Француска и Немачка су искористиле свој хидропотенцијал око или преко 90%. За Италију постоји изразито висок ризик (ИнЕС вредност 0,22), док Немачка спада у земље са високим ризиком по енергетску сувереност (ИнЕС<0,35).

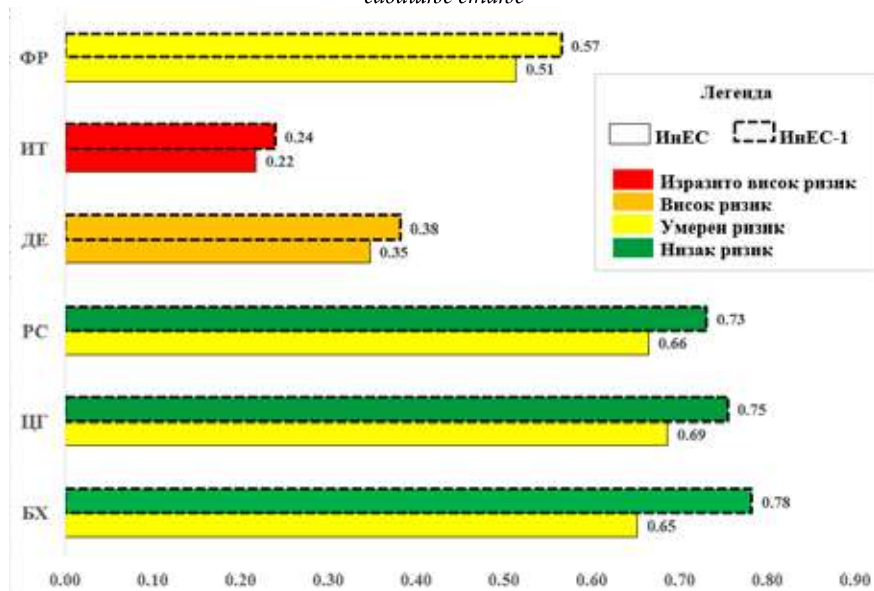
Слив реке Дрине (скоро 20.000 квадратних километара) због природних карактеристика (просечне падавине 1100 мм, велики број кањона и клисура, развијена хидрографска мрежа), и поред изградње хидроелектрана након Другог светског рата, сигурно има један од највећих неискоришћених хидропотенцијала на европском континенту. То је међународни слив који деле Босна и Херцеговина (37%) Црна Гора (31,5%), Србија (30,5%), док Албанији припада око 1% (Матић и Симић, 2016).

Имајући у виду убрзани прелазак на ОИЕ, као и тренутна дешавања на глобалном нивоу, анализирани су могућности смањења ризика по енергетску самодовољност за неке од европских држава (Босна и Херцеговина, Италија, Црна Гора, Немачка, Србија и Француска), повећањем коришћења хидропотенцијала, јер на тренутном степену техничко- технолошког развоја представља једини прави ИОЕ који омогућава стабилно снабдевање енергијом, са најнижим учешћем критичних минерала у производњи струје и има јако високу вредност ЕРОИ параметра у односу на ИОЕ који су у линеарној експанзији (сунце и ветар).

Критеријум за одабир држава за процену одабраног сценарија је био да су бар 3 са значајним неискоришћеним хидропотенцијалом, а друге три са високим степеном искоришћености хидропотенцијала (90% или више).

Значајни неискоришћен хидропотенцијал Босне и Херцеговине, Црне Горе и Србије, које кроз сектор вода сарађују учешћем у раду комисија за управљање међународним сливовима (Дунав, Сава) имају скоро идентичну површину на сливу Дрине квалификовао их је за разматрање процене утицаја одабраног сценарија на енергетску самодовољност заједно са Италијом, Француском и Немачком које имају око 10% неискоришћеног хидропотенцијала. У односу на садашње стање коришћења хидропотенцијала, сценаријем је предвиђено повећање производње хидроенергије за 10%, јер је то максимално оствариво имајући у виду расположиве водне снаге у Италији, Француској и Немачкој.

Слика 3: Резултати утицаја повећања коришћења хидропотенцијала за 10% у односу на садашње стање



На основу приказаних резултата анализа (Слика 3), недвосмислен је позитиван утицај на енергетску самодовољност у Босни и Херцеговини, Црној Гори и Србији, услед повећања коришћења хидропотенцијала за 10%, због чега су све три државе из категорије умереног ризика прешле у категорију ниског ризика по енергетску самодовољност ($ИНЕС > 0,75$). У Италији, Француској и Немачкој повећање коришћења хидропотенцијала од 10% (преостале неискоришћене водне снаге у све три земље) не смањује ризик по енергетску самодовољност. Имајући у виду значајан пораст инсталираних варијабилних ОИЕ – соларних и ветро електрана у све три државе није јасно на који начин је могућ планирани прелазак на искључиво обновљиве изворе који захтевају константну подршку стабилних извора енергије – базних капацитета на садашњем степеноу техничко-технолошког развоја.

4. ЗАКЉУЧЦИ И ПРЕПОРУКЕ

Енергетска транзиција захтева коришћење ОИЕ, од којих су само водне снаге стварно обновљиви извор који омогућава стабилност енергетског система и доступност довољних количина енергије по прихватљивим ценама. Вода и енергетика се преплићу са свим осталим сегментима друштва, јер и вода и енергетика имају огроман утицај на стабилност друштва, те је неопходно њима газдовати домаћински, за шта је, поред природног богатства, потребан одговарајући друштвени, економски и административни оквир, уз неопходан стручан кадар са личним и професионалним интегритетом. Добар пример је Швајцарска, која и поред успешне и интензивне сарадње у сектору енергетике са чланицама ЕУ, не жели да приступи енергетској заједници и потпише било какав правно обавезујући документ који би угрозио њену енергетску сувереност. Не негирајући потребу и добробити међународне сарадње, она треба да буде то – сарадња уз међусобно поштовање. Обрнути случајеви брзоплетог потписивања обавезујућих докумената и прихватања интереса других држава су и данас највидљивији широм Африке, нарочито у државама које су пребогате природним ресурсима. За процену енергетске самодовољности (односно укупне потрошње и производње енергије) на глобалном нивоу и европском континенту, коришћен је Индикатор процене ризика по енергетску самодовољност (ИнЕС). Анализом резултата идентификован је значајан број држава (неке су по економским параметрима у категорији развијених земаља) које имају изразито висок ризик по енергетску самодовољност. Мало је вероватно да у енергетској транзицији, уколико се принципи и начела исте не измене, државе са изразито високим и високим ризиком могу достићи енергетску самодовољност, без обзира на инсталиране капацитете ОИЕ који су сви, осим водних снага, варијабилни, а самим тим нестабилни извори снабдевања енергијом. Анализа вредности ИнЕС, уз повећање коришћења водних снага за 10%, показује позитиван утицај у Босни и Херцеговини, Црној Гори и Србији на енергетску самодовољност, док је за Италију, Француску и Шпанију степен ризика висок. Ово је добра вест за све земље које имају друштвени консензус да теже енергетској самодовољности, уколико им количина водних снага то омогућава. У случају Босне и Херцеговине, Црне Горе и Србије, додатна предност за коришћење водних снага је вишедеценијска традиција и квалитетан кадар у газдовању водама, о чему сведоче бројни успешно реализовани пројекти не само на локалном нивоу него и широм света. У следећој фази истраживања планирано је увођење додатних чинилаца индикатора енергетске самодовољности, да би се детаљније сагледали остали аспекти.

ЗАХВАЛНОСТ

Овај рад је омаж свима који су допринели мом стручном обликовању и развоју, јер су лични и професионални узор. Иза себе су оставили капитална дела, а остали пример скромности и интегритета које треба увек имати на уму, јер су светионик и компас.

ЛИТЕРАТУРА

- Bruk Stevan (2003). EOLSS - *Enciklopedija održavanja života*, Vodoprivreda 0530-0519. 35(2003), str. 255-257. Preuzeto 06.05.2023.sa:<https://www.vodoprivreda.net/eloss-enciklopedija-sistema-odrzavanja-zivota/>
- Dašić Tina, Đorđević Branislav, Moskovljević Jasmina (2022). *Hidroenergetski potencijal – najpouzdaniji i sve neophodniji obnovljivi izvor energije*. Vodoprivreda 0350-0519, vol. 54. No. 319-320, str. 225-238. Preuzeto 05.06.2023. sa: <https://www.vodoprivreda.net/2022-5-6/>
- Dimkić M., Kovačević S., Vasiljević (Matić) B.(2012). *Osnove upravljanja vodama – interna skripta za studente četvrte godine smera inženjerstvo zaštite životne sredine*, Fakultet tehničkih nauka Univerziteta u Novom Sadu, dostupno u PDF formatu.
- Đorđević Branislav (2003). Uz jubilej prof. dr Vujice Jevđevića: Vodoprivredna osnova – privredno tehnička studija inž. Vujica Jevđević Vodoprivredna osnova – privredno tehnička studija. Štamparija Predsedništva Narodne Skupštine AP Vojvodine, Novi Sad. Vodoprivreda br.35, 3-4, str. 154-154. Preuzeto 06.05.2023.sa: <https://www.vodoprivreda.net/vodoprivredna-osnova-privredno-tehnicka-studija-inz-vujica-jevdevic-stamparija-predsednistva-narodne-skupstine-ap-vojvodine-novi-sad-1946/>
- Đorđević Branislav (2004), *Vrednovanje hidroenergetskog potencijala u poređenju sa drugim obnovljivim energijama*. Vodoprivreda 2004, vol. 36, br. 3-4, str. 243-258. Preuzeto 05.06.2023. sa: <https://www.vodoprivreda.net/vrednovanje-hidroenergetskih-potencijala-u-poredenju-sa-drugim-obnovljivim-energijama/>
- International Atomic Energy Agency (2005). *Energy Indicators for Sustainable Development: Guidelines and Methodologies*, Non-serial Publications, IAEA, Vienna. Преузето 14.05.2023. ca: <https://www.iaea.org/publications/7201/energy-indicators-for-sustainable-development-guidelines-and-methodologies>
- IEA (2021). *Hydropower Special Market Report*, IEA, Paris Приступ 25.05. 2023.на: <https://www.iaea.org/reports/hydropower-special-market-report>, License: CC BY 4.0
- ICPDR (2013). *Principles on Sustainable Hydropower Development in the Danube Basin*. International Commission for the Protection of the Danube River (ICPDR), Vienna. Доступно на: <https://www.icpdr.org/main/activities-projects/hydropower>
- Јевђевић Вујица (1946). *Водопривредна основа – привредно техничка студија*. Штампарија Председништва Народне Скупштине АП Војводине, Нови Сад.
- Laldjebaev, M., Sovacool, B. K., & Kassam, K. A. S. (2015). Energy security, poverty, and sovereignty: Complex interlinkages and compelling implications. In *International Energy and Poverty: The Emerging Contours* (pp. 97-112). Taylor and Francis. <https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.4324/9781315762203/international-energy-poverty-lakshman-guruswamy>
- Matić B, Simić Z (2016). *Comparison of Pre and Post Development Low Flow Conditions for Drina River*. Procedia Engineering 162: 284 – 292. Доступно на: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705816333689>
- Matić, B. (2019). *Uticaj režima padavina na retencioni kapacitet i upravljanje vodama na slivu*. Doktorska disertacija, Univerzitet u Novom Sadu: Fakultet tehničkih nauka. Dostupno na: <https://nardus.mpn.gov.rs/handle/123456789/11418>
- Marković, S., Lazović, T., Milović, L., Stojiljković, B. (2012). *The First Hydroelectric Power Plant in the Balkans Built on the Basis of Tesla's Principles*. In: Koetsier, T., Ceccarelli, M. (eds) *Explorations in the History of Machines and Mechanisms. History of Mechanism and Machine Science*, vol 15: 395-406. Springer, Dordrecht. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-4132-4_27
- Melentijević M., Divac D., Milovanović M. (2002). *Vodoprivredna osnova Crne Gore sa aspekta korišćenja hidropotencijala*. Vodoprivreda 0350-0519, 34. 195-200: 105-116. Preuzeto 05.06.2023. sa: <http://www.vodoprivreda.net/wp-content/uploads/2014/07/vodoprivredna-osnova-2002.pdf>

- Pećinar Miladin, Olujić Sergije, Melentijević Mirko (1968). *Vodne snage Jugoslavije: raspoloživost, iskoristivost, ekonomičnost*. Srpska akademija nauka i umetnosti. Odeljenje tehničkih nauka, - 46 stranica
- Sekulić, G. (2019). *The Utilization of the Hydropower Potential of Rivers in Montenegro*. In: Pešić, V., Paunović, M., Kostianoy, A. (eds) *The Rivers of Montenegro. The Handbook of Environmental Chemistry*, vol 93: 43-66. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/698_2019_412. Доступно на: https://link.springer.com/chapter/10.1007/698_2019_412
- Sjekolća A. (2018). *Kargo kult*. Kosmopolitika Almanah, br.1. str. 15:19. ISSN 2620-1526
- Spero, J. E. (1973). Energy Self-Sufficiency and National Security. *Proceedings of the Academy of Political Science*, 31(2), 123–136. <https://doi.org/10.2307/1173575>. Преузето 20.05.2023. ca: <https://www.jstor.org/stable/1173575>
- Stopić S.(2013). Kritični materijali u dvadeset prvom veku. VOJNOTEHNIČKI GLASNIK/ /MILITARY TECHNICAL COURIER, Vol. LXI, No. стр. 89-100. Преузето 10,06.2023 ca: <https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/0042-8469/2013/0042-84691301089S.pdf>
- Стратегија управљања водама на територији Републике Србије (СУВРС) до 2034. године, “Сл. гласник РС“, бр.3/2017. Преузето 20.05.2023. ca: <http://www.pravno-informacioni-sistem.rs/SlGlasnikPortal/eli/rep/sgrs/vlada/strategija/2017/3/1/reg>
- Thaler Philipp, Hofmann Benjamin (2022). The impossible energy trinity: Energy security, sustainability, and sovereignty in cross-border electricity systems. *Political Geography*, Volume 94, 102579, ISSN 0962-6298,<https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2021.102579>,
- Preuzeto sa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0962629821002390>
- The OECD/IEA joint report (2011). *Green Growth Studies: Energy*. Преузето 06.06.2023. ca: <https://www.oecd.org/greengrowth/greening-energy/oecdgreengrowthstudiesenergy.htm>
- Hesthammer J. (2020). *Area and material consumption*. GLEX. Преузето 01.06.2023. ca: <https://energy.glex.no/feature-stories/area-and-material-consumption>
- Šiljaković N. (2023a). *Energetska patka zelene tranzicije u Kaliforniji*. Energija Balkana. Pristup 29.06.2023 na: <https://energijabalkana.net/energetska-patka-zelene-tranzicije-u-kaliforniji/>
- Šiljaković N. (2023b). *Evropino energetska ništa, pa na pola*. Energija Balkana. Pristup 15.06.2023 na: <https://energijabalkana.net/evropino-energetska-nista-pa-na-pola/>
- World Bank. 2021. *The Changing Wealth of Nations 2021: Managing Assets for the Future*. Washington, DC: World Bank. doi:10.1596/978-1-4648-1590-4. License: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO. Преузето 06.05.2023. Преузето ca: <https://www.worldbank.org/en/publication/changing-wealth-of-nations#:~:text=The%20Changing%20Wealth%20of%20Nations%202021%20provides%20an%20updated%20database,annually%20from%201995%20to%202018>

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна и универзитетска библиотека
Републике Српске, Бања Лука

327(100)(082)

НАУЧНА конференција Безбједносни изазови, ризици и
пријетње у процесу настајања новог свјетског поретка (2023 ;
Бања Лука)

Зборник радова / Научна конференција Безбједносни
изазови, ризици и пријетње у процесу настајања новог свјетског
поретка, Бања Лука, 21. 9. 2023. ; [главни и одговорни уредник
Жарко Ђулибрк]. - Бања Лука : Независни универзитет :
Факултет за безбједност и заштиту, 2023 (Бања Лука : Графид). -
395 стр. : илустр. ; 24 cm

Тираж 300. - Библиографија уз сваки рад.

ISBN 978-99955-23-78-7

COBISS.RS-ID 139391489