

ДЕГРАДАЦИЈА ПРОСТОРА У ОКВИРУ ПРОЈЕКТА „ЈАДАР“

РАТКО РИСТИЋ¹, ИВАН МАЛУШЕВИЋ², ПЕТАР НЕШКОВИЋ³, АНГЕЛИНА НОВАКОВИЋ⁴, СИНИША ПОЛОВИНА⁵, ВУКАШИН МИЛЧАНОВИЋ⁶

Апстракт

Реализација пројекта „Јадар“ планирана је у околини Града Лознице, на површини која захвата неколико хиљада хектара земљишта под шумским, пољопривредним и урбанизованим површинама. Отварање копова, формирање депонија, експлоатација подземних вода, третман руде сумпорном киселином, изградња приступних саобраћајница и трајна промена намене простора, неповратно ће изменити и деградирати постојећу слику предела и угрозити биодиверзитет. Евентуални почетак експлоатације минерала јадарит подразумева масивне земљане радове, слегање терена на готово 850 хектара и затрпавање јаловином вршног дела слива потока Штавица. Неповратно ће бити уништен значајан потенцијал већ детерминисане туристичке регије, са локалитетима од културно-историјског и духовног значаја. Расељавање становништва, трајна елиминација могућности за напредну и профитабилну пољопривредну производњу, сталан ризик од загађења ваздуха, воде и земљишта, суштински умањују економску и еколошку перспективу Рађевине. Град Лозница се налази на малој удаљености од опасних загађивача као што су депоније јаловине рудника „Столице“ (руда антимона) и „Зајача“ (руде антимона и олова), а у самом градском подручју се налази напуштени комплекс фабрике „Вискоза“, са огромним количинама токсичних и канцерогених материја. Локација пројекта „Јадар“ је на само 15 километара од центра Лознице. Досадашњи међународни реноме компаније „Рио Тинто не улива поверење по питању безбедности производних процеса, заштите животне средине и третмана радника. Посебно је нејасна корист за државу Србију, уколико се уопште може говорити о било каквој компензацији за тако масивну деградацију простора и трајан ризик по здравље и безбедност становништва.

¹ Шумарски факултет Универзитета у Београду, и-мејл: ratko.ristic@sfb.bg.ac.rs

² Шумарски факултет Универзитета у Београду, и-мејл: ivan.malusevic@sfb.bg.ac.rs

³ Шумарски факултет Универзитета у Београду, и-мејл: petar.neskovic96@gmail.com

⁴ Шумарски факултет Универзитета у Београду, и-мејл: angelina.novakovic@sfb.bg.ac.rs

⁵ Шумарски факултет Универзитета у Београду, и-мејл: sinisa.polovina@sfb.bg.ac.rs

⁶ Шумарски факултет Универзитета у Београду, и-мејл: vukasin.milcanovic@sfb.bg.ac.rs

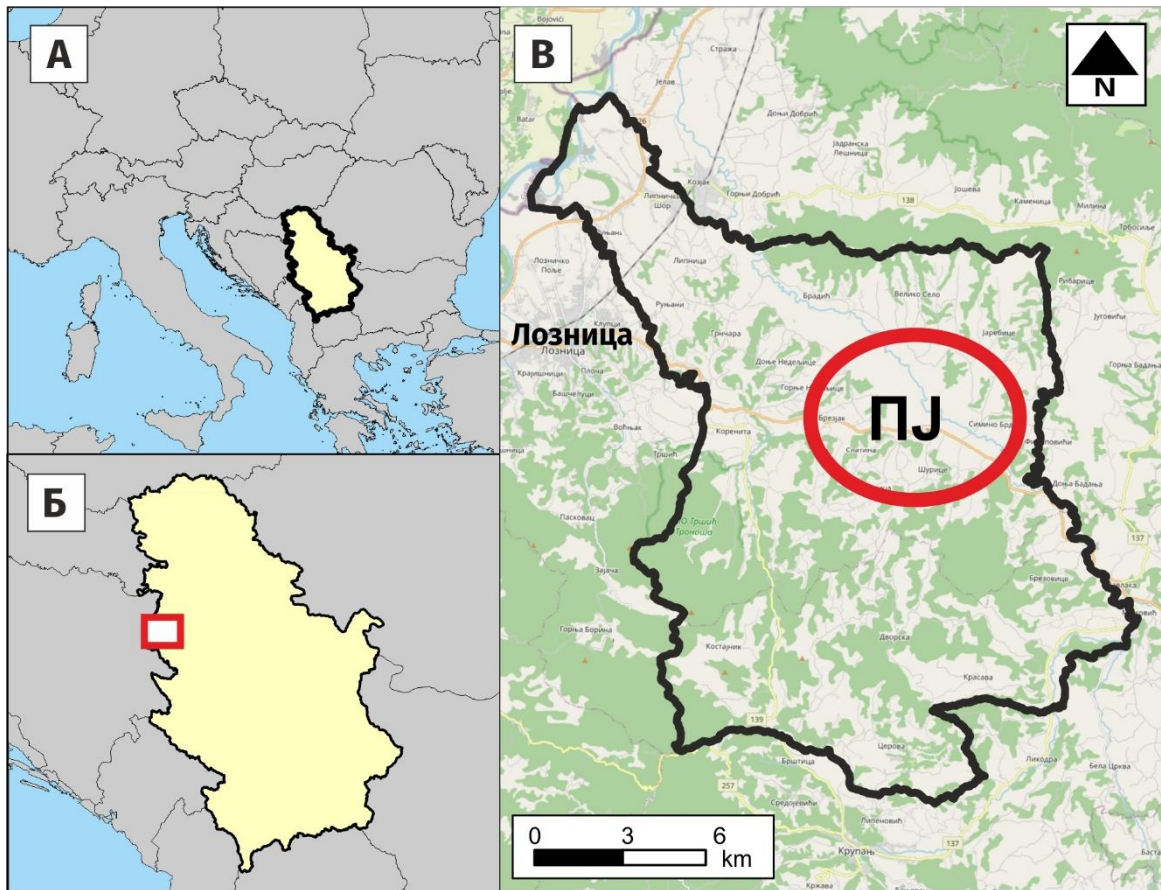
Кључне речи: деградација простора, загађење, биодиверзитет, природни капитал, јавни интерес.

1. УВОД

Путнички аутомобили су извор око 12% угљеничних емисија у Европи, док је Париским споразумом предвиђена редукција за 37,5% до 2030. године, што је у складу са планом ЕУ да смањи за 55% укупну емисију гасова стаклене баште [1]. Истовремено, предлаже се забрана продаје возила која покрећу фосилна говора, уз раст броја електричних возила са тренутних 2 на 40 милиона, до 2030. године. Европски произвођачи увозе готово сав литијум који се уграђује у батерије аутомобила, мобилних телефона и преносних рачунара. Готово 55% укупне светске производње литијума се обавља у Аустралији, следе Чиле (23%), Кина (10%) и Аргентина (10%) [1]. Минерал јадарит који је откривен у долини Јадра, близу Лознице, представљен је као један од најперспективнијих природних материјала за производњу батерија, због високог садржаја литијума који је најважнија компонента за израду пуњивих батерија за електричне аутомобиле.

2. ЛОКАЦИЈА И ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРОЈЕКТА „ЈАДАР“

Планирана локација рудника, пратећих инфраструктурних и производних садржаја се налази у западном делу Србије, на граници са Републиком Српском, односно, Босном и Херцеговином, око 15 km од центра града Лознице (слика 1), у изразито пољопривредном подручју (слика 2) које настањује неколико хиљада становника.



Слика 1. Шири и ужа локација пројекта „Јадар“ (ПЈ)

Према доступној просторно-планској документацији [2], планирано је заузеће простора у атарима села Горње Недељице, Брезјак, Слатина, Брњац, Велико Село, Јаребица, Ступница и Шурице, где живи око 4.000 људи, у 1.422 домаћинства, како би се створили услови за годишњу производњу 1,6 милиона тона руде јадарита, 286.000 тона борне киселине, 58.000 тона литијум карбоната и 259.000 тона натријум сулфата. Планиран је радни век рудника од 30-60 година, у коме ће бити запослено 500-700 радника, углавном у подземној експлоатацији. Лежиште руде јадарита се простире 3 km у правцу запад-исток и 2,5 km у правцу север-југ и одговара тзв. „Доњој-јадаритској зони“, са процењеним резервама од око 136 милиона тона (слика 3). Експлоатациона поља површине веће од 100 ха могу се проширити до 500 метара, мерено од дефинисане границе, ради формирања тзв. „заштитног простора“ који је у функцији даљих рударских активности, односно, може се очекивати проширење простора предвиђеног за рударске активности (члан 71, Закона о рударству и геолошким истраживањима, Сл. Гл. РС, бр.101/2015, 95/2018 и 40/2021).

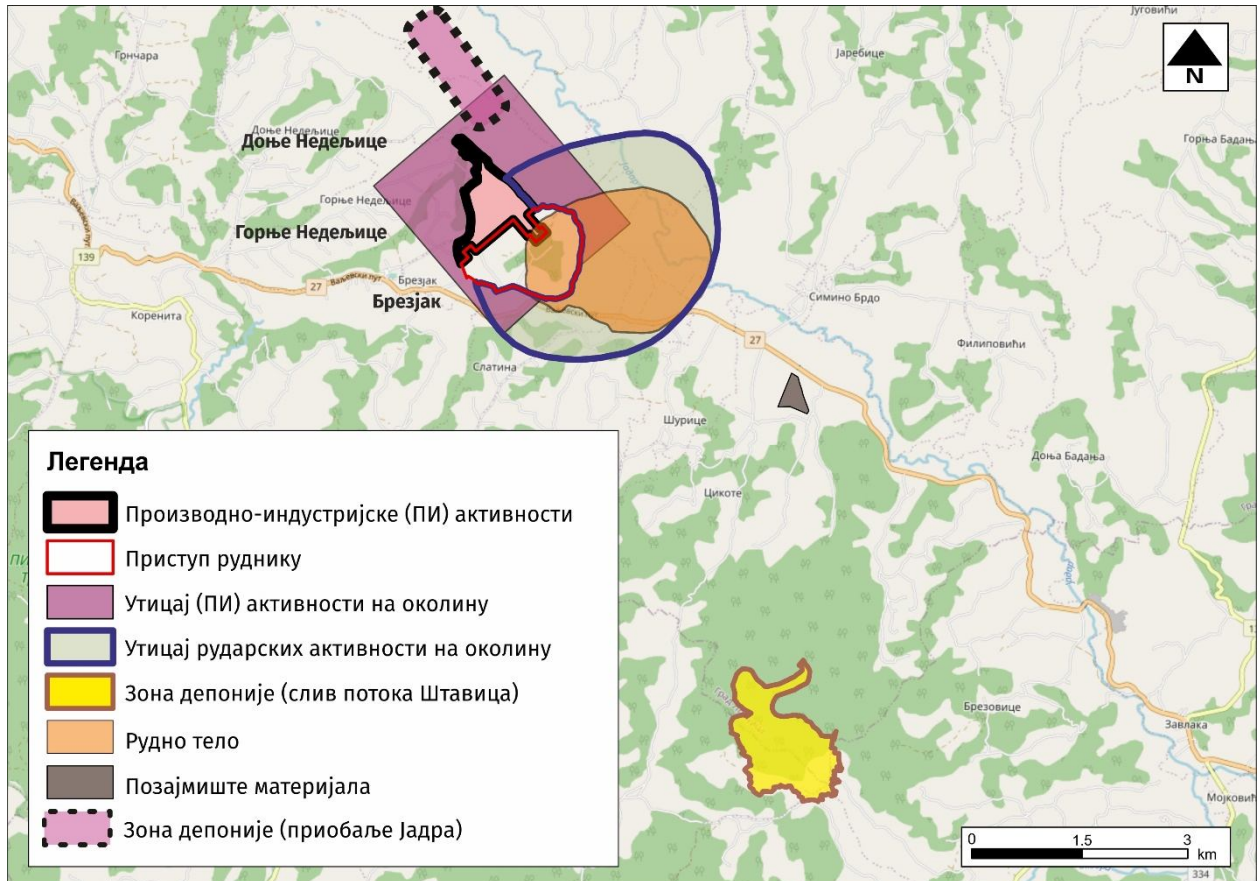


Слика 2. Типичан пољопривредни предео у долини Јадра (Фото: Ратко Ристић)

3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Прелиминарни процењени просторни обухват пројекта „Јадар“ износи од 2.031-2.431 ha [2]. Само у почетној фази реализације пројекта било би уништено 533 ha земљишта, од чега 203 ha шума и 317 ha обрадивог земљишта (табела 1). Ископавање јадарита било би могуће тек после масивних земљаних радова, а процес ископавања руде и црпљења подземних вода би довео до слегања готово 850 ha земљишта. Успостављањем депонија у непосредној зони приобаља изразито бујичних водотокова Корените и Јадра, рађа се стална претња да бујични поплазни таласи разоре заштитне насипе и тела депонија, разнесу отровни отпад и трајно контаминирају читаву долину. Отвара се могућност транспорта великих количина полутаната до тока Дрине, затим Саве, са непредвидивим последицама за низводне деонице у које спада приобаље Шапца, као и Макиш, водоизвориште Београда. Само једна планирана депонија (у близини села Горње Недељице; слика 4) заузима површину од 19,5 ha, са етажама висине 10 метара, од коте 137 до коте 197, укупне висине 60 метара [3]. Планирано је одлагање око 9,4 милиона тона материјала (јаловина и сиромашна руда), на фолији дебљине 1,5 mm, како би се заштитиле резерве подземних вода од процуривања токсичних материја. Долина Јадра представља једну од најзначајнијих резерви подземних вода на простору Западне

Србије, чија примарна функција треба да буде водоснабдевање становништва, са уздржавањем од активности које могу нарушити квалитет и квантитет овог драгоценог ресурса.



Слика 3. Распоред планираних објеката и зоне утицаја на локацији пројекта

Такође, планирано је формирање једне од депонија на сливу потока Штавица (на површини од 166 ha), где би претходно било уклоњено око 26.000 m³ дрвне масе, чиме би се трајно уништиле екосистемске и економске услуге постојећих шума: заштита од ерозије и бујичних поплава; прихрањивање извора; очување биолошке разноврсности; повољни микроклиматски услови; туристичко-рекреативни и ловни ресурси.

Уништење и фрагментација станишта ће имати снажан негативан ефекат на живи свет, који између осталог, обухвата неколико стотина биљних и животињских врста, од којих су 145 са статусом строго заштићених и заштићених врста [2]. Пројекат „Јадар“ узурпира потенцијал планиране „Подрињско-јадарске“ туристичке дестинације, у којој се налазе заштићени Предео изузетних одлика „Тршић-Троноша“, споменик у Драгинцу

и још 50 објеката градитељског наслеђа и археолошких локалитета, историјског, културног и духовног значаја [2].



Слика 4. Простор предвиђен за формирање депоније
(у близини села Горње Недељице) (Фото: Ратко Ристић)

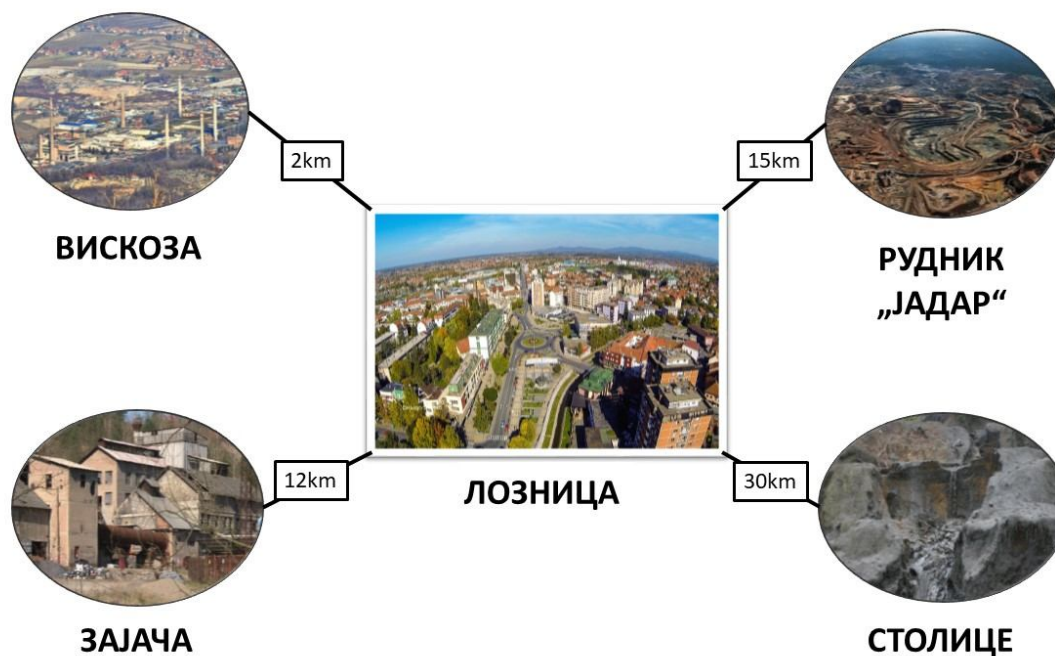
Поред тога, реализација пројекта доноси трајну узурпацију пољопривредне производње, стварање ризика за загађење воде, ваздуха и земљишта и претварање стабилног, природи блиског предела, у девастирану, екстремно загађену средину, што умањује економску перспективу Рађевине и града Лознице.

| Намена земљишта | Површина (ha) |
|------------------------|------------------|
| Шуме и шикаре | 203,636 |
| Пољопривредне површине | 316,694 |
| Домаћинства | 8,325 |
| Воћњаци | 4,199 |

| | |
|--------|---------|
| Укупно | 532,854 |
|--------|---------|

Табела 1. Потпуна промена намене површина у поченој фази реализације пројекта „Јадар“

У самој Лозници и ближем окружењу се налазе три велика загађивача (слика 5): рушевине напуштеног комплекса фабрике целулозе „Вискоза“, на готово 79 хектара (2 km од центра града), са великим количинама ускладиштених токсичних и канцерогених материја; депонија рудника „Столице“ (удаљеност: 30 km) са 600.000 m³ антимоноског муља; депонија рудника „Зајача“ са 250.000 m³ антимоноског муља и руде олова (12 km од Лознице).

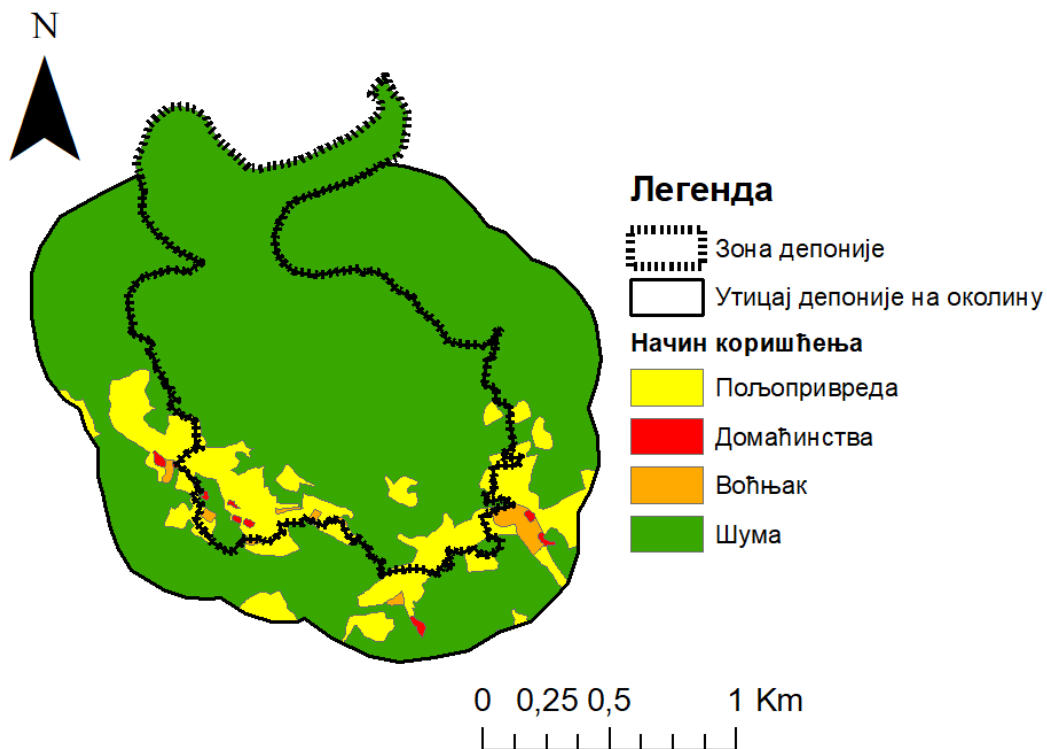


Слика 5. Просторна диспозиција града Лознице у односу на постојеће загађиваче и планирани рудник јадарита

Локација планираног рудника јадарита, са пратећом инфраструктуром, налази се на свега 15 km од центра града Лознице, као извор потенцијалног загађења површинских и подземних вода, земљишта и ваздуха.

Резултати истраживања земљишних ресурса само на делу простора долине Јадра и Рађевине, у десет села, на укупној површини од 4.821 ha [4] (села: Брадић, Брезјак, Горње Недељице, Доње Недељице, Доњи Добрић, Драгинац, Јелав, Липница, Липнички

Шор, Стража), указују на могући приход од пољопривредних активности, процењен на око 81,96 милиона евра годишње, односно, 17.000 EUR/ha.



Слика 6. Структура површина на сливу потока Штавица

Високопродуктивно коришћење пољопривредних потенцијала долине Јадра и Рађевине могуће је уз одговарајућу подстицајну политику града Лознице и Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде. Могућа корист од пољопривредне производње далеко надмашује приход од рудне ренте, а не оставља негативне последице по квалитет животне средине и здравље људи. Такође, нису вредноване ни бројне екосистемске услуге земљишног комплекса на подручју планираног пројекта, које се изражавају у новчаном износу: земљиште као медијум кружења воде, од значаја за педолошке и биолошке процесе; биолошка контрола штеточина и преносилаца болести; везивање гасова са ефектом „стаклене баште“; хидролошке функције у превенцији ерозије и поплава; задржавање хранљивих и загађујућих материја и заштита водних тела; разградња отпада и детоксикација [5], [6], [7], [8]. Минимална обрачуната вредност поменутих екосистемских услуга на површини од 4.821 ha, износи 9,642 милиона долара на годишњем нивоу. Само хидролошке функције у превенцији ерозије

земљишта и поплава се вреднују у распону од 30-1.175 USD/ha, док се заштита водних тела од загађења вреднује у распону од 544-6.402 USD/ha.

4. ДИСКУСИЈА

Најављена изградња бране на потоку Штавица, ради формирања депоније јаловине (слика 6), изазива забринутост уколико дође до пробоја и изливања материјала. Познат је случај пробоја бране јаловине (04.08.2014.), у централном делу Британске Колумбије (Канада), у руднику Mount Polley, када је готово 25 милиона m³ воде и муља, са огромним количинама токсичних материја, загадило земљиште, језера и потоке, угрозило водоснабдевање, станишта лососа и пастрмке. Рудник је у власништву Mount Polley Mining Corporation, која је подружница компаније Imperial Metals, на коју нису примењене никакве законске санкције [9]. Ако се ово десило у високоразвијеној и уређеној држави као што је Канада, да ли ико може да гарантује сигурност сличног објекта на потоку Штавица? Наравно, планирано уклањање шумског екосистема (150 ha) на сливу поменутог потока (чистом сечом, што је по *Закону о шумама* забрањено-члан 9, ставови 1, 2 и 3) довело би до поремећаја хидролошког и псамолошког режима водотока, уз тешку деградацију биолошке разноврсности. Када нема вегетације долази до убрзане ерозије земљишта, пресушивања извора, нестанка живог света на сливу и у кориту водотока, уз висок ризик од појаве деструктивних бујичних поплава. Овај вид деградације земљишта одговара термину „дезертификација“ (опустињавање) и представља директну негацију принципа „РИО“ конвенција (UNFCCC-климатске промене, UNCBD-биодиверзитет, UNCCD-борба против опустињавања и деградације земљишта), које су ратификоване у Скупштини Србије и имају снагу међународних закона. Такође, овим пројектом се компромитују Циљеви одрживог развоја Уједињених Нација (посебно циљеви: 3, 6, 11, 13, 14, 15 и 16) и прихваћена Агенда 2030, као и домаћа законска регулатива која се односи на заштиту природе.

1896. године започео је нагли развој аутомобилске индустрије, када је покренута масовна експлоатације каучука, ради израде аутомобилских гума. Једно од најзначајнијих налазишта каучука биле су шуме Конга, тадашње белгијске колоније. Леополд II, краљ Белгије, наредио је интензивну експлоатацију каучука коју су спроводиле приватне компаније, у условима невиђене бруталности према домородачком становништву [10]. Убијено је најмање 6 милиона људи, неколико

милиона је осакаћено (одсецањем шака или читавих удова) услед неиспуњавања норми или кажњавања. Сада, после 125 година, се опет говори о развоју аутомобила, овог пута електричних, у тренутку када Европа покушава да се ослободи зависности од кинеских произвођача батерија и смањи угљеничну емисију, док српски званичници промовишу пројекат „Јадар“ као велику развојну шансу. При томе, они не знају или неће да знају, да литијума има у многим европским земљама, у којима није могућа експлоатација на начин који се промовише у Србији. На жалост, Србији се намеће статус модерне колоније, односно, јефтине ресурсне базе где је могуће применити инвазивне, девастирајуће технологије, са израженим негативним утицајима на животну средину, уз најмање могуће трошкове за инвеститоре. То је последица хипокризије на релацији Европска Унија-Србија, сервилног односа српске политичке „елите“, присутне системске корупције, слабости законске регулативе и игнорисања интереса сопственог народа.

Пројекат „Јадар“ се представља српској јавности кроз пропагандне поруке о преимућствима литијум-јонских батерија, расту потражње литијума на глобалном нивоу и „историјској“ шанси Србије да буде лидер у области производње батерија за електричне аутомобиле. То је крајње дискутабилан став у складу са чињеницом да се већ сада даје предност натријум-јонским и графенским батеријама и примени водоничне технологије, када је у питању погон електричних аутомобила. Последња генерација натријум-јонских батерија показује све потребне перформансе [11], [12], [13] уз мање трошкове производње, због чега је највећи светски произвођач батерија за електричне аутомобиле CATL (Contemporary Ampere Technology Co.), иначе снабдевач Tesla корпорације, најавио прелазак на њихову масовну производњу, уместо литијум-јонских батерија, почевши од 2023. године [14], [15].

GAC (Guangzhou Automobile Corporation) је најавио промоцију електричног аутомобила Aion V, са батеријама од графена, које пуњењем од 8 минута омогућују аутономију кретања до 800 km, са употребом једног комплета батерија за око 1.000.000 km [16]. Немачка има највеће резервама литијума у Европи, који је растворен у топлим подземним водама у долини Рајне, у количини од 200-400 mg/l, на дубини од 3 до 5 km. Топлота се користи за грејање, затим се литијум издваја на филтерима а охлађена вода враћа у подземље. У овом процесу нема масивних ископа, коришћења киселина и експлозива, формирања циновских депонија, нити ризика за загађење воде, ваздуха и

земљишта. Почетак комерцијалне производње планиран је за средину 2024., да би већ 2025. године пет фабрика производило око 40.000 тона литијума годишње, што је довољно за батерије за око милион електро-аутомобила. Овако произведен литијум ће бити значајно јефтинији, због мањих трошкова производње, тако да су већ потписани уговори са водећим произвођачима батерија и електричних аутомобила [17]. Компанија „Cornish Lithium and Geothermal Engineering Limited“ започела је 2020. године пројекат којим се издваја литијум из топлих подземних вода у области Корнвол (Југозападна Енглеска). Просечне концентрације литијума износе око 220 mg/l, са малим количинама осталих растворених материја, што омогућује релативно јефтину и еколошки безбедну експлоатацију, услед чега су ове резерве означене као „глобално важне“ [18]. Значајне резерве литијума су утврђене у Финској [19] Аустрији [20] и Португалији [21], тако да из те перспективе чудно звуче процене да Србија поседује 10% светских копнених резерви, са сугестивним порукама да треба што пре започети радове на отварању рудника и експлоатације руде. Раст броја произведених електричних аутомобила доводи до повећане тражње компоненти израђених од специфичних метала и минерала, интензивирања рударских активности, деградације и уништења екосистема, загађења и повећане емисије гасова са ефектом „стаклене баште“, чак 38% више него приликом производње дизел и бензинских аутомобила [1].

Досадашњи међународни углед компаније „Рио Тинто“ (на шпанском: црвена река), не улива поверење по питању безбедности производних процеса, заштите животне средине и третмана радника. Примери застрашујуће праксе „Рио Тинта“ широм света (рудник Пангуна-Бугенвил, Папуа Нова Гвинеја; рудник Фрипорт-Грасберг, Индонезија; рудници у Камеруну, Мозамбику, Мадагаскару) говоре о енормним нивоима загађења воде, земљишта и ваздуха, болестима радника и нестанку хране, тоталном уништењу екосистема, локалним ратним сукобима са више хиљада жртава и масовном расељавању локалног становништва [22], [23]. Компанија „Рио Тинто“ је позната по рудницима бакра, гвожђа и злата, без значајних референци у експлоатацији литијума. Позната је њихова намера да транспортују експериментално постројење за прераду руде, из Аустралије за Србију, а једина локација где имају инсталирано постојење (капацитета 10 тона литијума годишње) налази се на локацији Борон, у Калифорнији (САД). Дакле, компанија без значајног искуства у ископавању и преради литијума најављује „највећи рудник литијума у Европи барем током идуће деценије“ [24].

Србија нема никакву материјалну нити моралну обавезу да уништава примарне природне ресурсе и расељава сопствено становништво, како би подржала Европску Унију у њеном настојању да смањи стратешки дисбаланс у производњи батерија за електричне аутомобиле, редукује угљеничне емисије и обезбеди чистији ваздух за становнике Лондона, Копенхагена, Давоса или Хајделберга. Пример позитивне корекције првобитних планова јесте најава португалске владе да ће суспендовати пројекат експлоатације литијума, у области Монталегре (почетно улагање 0,5 милијарди долара), због неубедљиве Студије о процени утицаја на животну средину и великог притиска локалног становништва. Пројекат је планиран на простору који је препознат као глобално важна област пољопривредног наслеђа, под покровитељством Уједињених Нација. Због очигледног угрожавања традиционалних пољопривредних активности и квалитета животне средине, услед планираног заузећа 825 ha, формирања рудника и капацитета за прераду руде дошло је до масовне побуне локалног становништва [25].

Посебну забринутост изазива понашање Министарства рударства и енергетике, које се често понаша као заступник интереса рударских компанија (страних и домаћих), уз занемаривање виталних интереса домаћег становништва и крајње површан однос према проблему заштите животне средине. Олако се додељују тзв. истражна права за литијум (и друге минералне ресурсе), тако да су поред Лознице већ сада на мети градови Ваљево и Јагодина, општине Пожега, Горњи Милановац и Рековац. Потребна је строга контрола рада овог министарства јер очигледно је да неко види Србију као јефтину ресурсну базу, која ће давати своје највредније природне потенцијале, уз потпуну деградацију простора и угрожавање животних интереса сопственог становништва.

Дискутабилно је постојање „Акционог плана за расељавање становништва“ [2], који је намењен за измештање локалног становништва из долине Јадра. План се већ спроводи уз немешање града Лознице и државних институција. У условима оваквог напада на простор у коме људи живе углавном од пољопривреде, где су готово све површине обрађене, села уређена и где је видљив склад између потреба људи и заштите природе, намеће се питање чији је интерес реализација пројекта „Јадар“? Ипак, најтеже је прихватити чињеницу да приватна компанија „Рио Сава“ (српска филијала „Рио Тинта“) спроводи акцију расељавања локалног становништва путем куповине њихових имања,

уз прећутну подршку града Лознице и српске државе. Зар је српски народ, после свега што га је снашло у последњих 30 година, доживео да ни у сопственој држави нема егзистенцијалну сигурност?!

5. ЗАКЉУЧЦИ

- Реализација пројекта „Јадар“ води ка масивној девастацији простора, трајној промени карактера предела, деградацији биодиверзитета, земљишта, шума, површинских и подземних вода, расељавању домаћег становништва, престанку одрживих и исплативих пољопривредних активности;
- Успоставља се сценарио перманентног ризика по здравље становника оближњих села и града Лознице;
- Уништавање примарних природних ресурса, расељавање локалног становништва и сталан ризик од загађења, нису показатељи задовољења националног интереса;
- Неприхватљиви су етички, еколошки и социјални аспекти реализације пројекта „Јадар“;
- Неопходне су хитне измене законске регулативе и строга контрола рада Министарства рударства и енергетике;
- Наставак неконтролисане реализације сличних рударских пројеката довео би до озбиљних екосистемских поремећаја, деградације животне средине и био би индикатор неспособности државе али и шире друштвене заједнице, да сагледају штетност оваквих активности по јавни интерес;
- Очување здраве животне средине и поштовање егзистенцијалне сигурности становништва представљају елементарна људска права, у складу са Уставом Републике Србије.

Литература

- [1] <https://www.theguardian.com/news/2020/dec/08/the-curse-of-white-oil-electric-vehicles-dirty-secret-lithium>
- [2] Службени гласник Републике Србије: Просторни План подручја посебне намене за реализацију пројекта експлоатације и прераде минерала јадарита “Јадар“, број 26, 2020.
- [3] Студија изводљивости подземне експлоатације лежишта литијума и бора Јадар, Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду, новембар 2020.
- [4] <https://www.stat.gov.rs/sr-Latn/oblasti/poljoprivreda-sumarstvo-i-ribarstvo/popis-poljoprivrede/popisni-rezultati-nivo-naselja-eksel-tabele>
- [5] H.S. Sandhu, S.D. Wratten, R. Cullen, B. Case, *The future of farming: The value of ecosystem services in conventional and organic arable land. An experimental approach*, Ecol. Econ. Vol. 64, Issue 4, pp. 835-848, 2008,
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.05.007> / 28.09.2021.
- [6] P. Haygarth, L. Ritz, *The future of soils and land use in the UK: Soil systems for the provision of land-based ecosystem services*, Land Use Policy, Vol. 26, Supplement 1, pp.187-197, 2009.
<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2009.09.016> / 28.09.2021.
- [7] E. Dominati, A. Mackay, S. Green, M. Patterson, *A soil change-based methodology for the quantification and valuation of ecosystem services from agro-ecosystems: a case study of pastoral agriculture in New Zealand*. Ecol. Econ. Vol.100, pp.119–129, 2014,
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.02.008>. / 29.09.2021.
- [8] E.J. Dominati, A. Mackay, B. Lynch, N. Heath, I. Millner, *An ecosystem services approach to the quantification of shallow mass movement erosion and the value of soil conservation practices*, Ecosystem Services, vol. 9, issue C, pp. 204-215, 2014,
<https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.06.006> / 29.09.2021.

- [9] <https://www.cbc.ca/news/canada/british-columbia/discipline-engineers-mount-polley-mine-waste-quesnel-lake-1.6137265> / 28.09.2021.
- [10] Д. Бабић, Р. Петровић, Ј. Вићентић, *Суочавање Европе са њеном колонијалном прошлошћу*, Београд, Институт за европске студије, 2021.
- [11] A. Rudola, A.J.R. Rennie, R. Hear, S.S. Meysami, A. Lowbridge, F. Mazzali, R. Sayers, C. J. Wright, J. Barker, *Commercialisation of high energy density sodium-ion batteries: Faradion's journey and outlook*, J. Mater. Chem. A, vol. 9, 8279-8302, 2021.
- [12] K. Chayambuka, G. Mulder, D. L. Danilov, P.H.L. Notten, *Sodium-Ion Battery Materials and Electrochemical Properties Reviewed*, Advanced Energy Materials, Vol.8, Issue 16, 2018, <https://doi.org/10.1002/aenm.201800079> / 26.09.2021.
- [13] Y. Fang, L. Xiao, Z. Chen, *Recent Advances in Sodium-Ion Battery Materials*, Electrochem. Energ. Rev. Vol.1, pp.294-323, 2018, <https://doi.org/10.1007/s41918-018-0008-x> / 28.09.2021.
- [14] <https://asia.nikkei.com/Spotlight/Electric-cars-in-China/CATL-goes-all-in-on-next-gen-sodium-ion-EV-batteries>;
- [15] <https://www.wsj.com/articles/top-ev-battery-maker-adds-sodium-to-its-recipe-book-11627565026>
- [16] <https://www.electrive.com/2021/08/22/gac-aion-v-charges-in-8-minutes/> 27.09.2021.
- [17] <https://www.reuters.com/business/sustainable-business/can-rhines-white-gold-power-germanys-green-e-car-race-2021-04-28/> 27.09.2021.
- [18] <https://www.bbc.com/news/uk/england-cornwall-54188071> / 27.09.2021.
- [19] <https://www.miningmetalnews.com/20190802/1095/lithium-resources-finland-has-been-estimated/> 28.09.2021.

[20] <https://europeanlithium.com/wolfsberg-lithium-project/> 28.09.2021.

[21] <https://www.essential-business.pt/2018/05/03/portugal-has-largest-lithium-reserves-in-western-europe/> 28.09.2021.

[22] <https://londonminingnetwork.org/2010/04/rio-tinto-a-shameful-history-of-human-and-labour-rights-abuses-and-environmental-degradation-around-the-globe/> 28.09.2021

[23] R. Harkinson, *Unsustainable: The Ugly Truth about Rio Tinto*, Technical Report, IndustriALL Global Union, 2014,

<http://www.industriall-union.org/exposing-the-uggly-truth-about-rio-tinto> / 30.09.2021.

[24] <https://www.smh.com.au/business/companies/rio-tinto-minerals-boss-ready-to-flic-green-energy-lithium-switch-20210912-p58qx9.html> / 28.09.2021.

[25] <https://www.politico.eu/article/portugal-lithium-mining-project-scrap/> 28.09.2021.

Abstract

The "Jadar" project is planned for realization in the vicinity of the City of Loznica, on several thousand hectares of forest and agricultural lands as well as urban areas. Opening of mines, formation of landfills, exploitation of groundwater, treatment of ore with sulfuric acid, construction of access roads, and permanent change of land use will irreversibly change and degrade the existing landscape and endanger biodiversity. The eventual beginning of the exploitation of the mineral jadarite implies massive earthworks, subsidence of the terrain on almost 850 hectares, and backfilling of the upper part of the Štavica stream watershed. The significant potential of the already determined tourist region, with sites of cultural-historical and spiritual significance, will be irretrievably destroyed. Displacement of the local population, permanent elimination of opportunities for advanced and profitable agricultural production, the constant risk of air, water, and land pollution, essentially diminish the economic and ecological perspective of Radjevina. The city of Loznica is located at a short

distance from dangerous pollutants such as tailings dumps of the mines "Stolice" (antimony ore) and "Zajača" (antimony and lead ores), and in the city area, there is an abandoned factory complex "Viskoza", with huge amounts of toxic and carcinogenic substances. The location of the "Jadar" project is only 15 kilometers from the center of Loznica. Rio Tinto's current international reputation does not instill confidence in the safety of production processes, environmental protection, and treatment of workers. The benefit for the state of Serbia is especially unclear if we can talk at all about any compensation for such a massive spatial degradation and a permanent risk to the health and safety of the population.

Key words: spatial degradation, pollution, biodiversity, natural capital, public interest