

## Saopštenje o zabrinutosti studenata plenuma Tehnološko-metalurškog fakulteta o projektu *Jadar*

Studenti plenuma Tehnološko-metalurškog fakulteta, kao budući inženjeri tehnologije i metalurgije, master inženjeri tehnologije i metalurgije i doktori nauka, osećamo kolektivnu odgovornost da javno iskažemo zabrinutost povodom projekta *Jadar* kompanije Rio Tinto.

Zašto je projekat *Jadar* problematičan?

- Za razliku od drugih metoda ekstrakcije litijuma, koje se zasnivaju na evaporaciji koncentrovanih mineralnih voda (*brine evaporation*), metoda ekstrahovanja litijum-karbonata iz rude jadarit podrazumeva korišćenje jakih, koncentrovanih kiselina ( $H_2SO_4$ , >95%) na temperaturama od oko 90°C, čineći ovaj postupak veoma neefikasnim u pogledu potrošnje resursa (320 000 t/god sumporne kiseline) i energenata (fosilna goriva)<sup>[1][7]</sup>.
- Analiziranjem projekta *Jadar*, dolazimo do apsurdna - opravdanost korišćenja litijum-jonskih baterija se ogleda u korišćenju elektrohemijskih izvora energije, kao *low-carbon* tehnologija, dok sam proces prerade litijuma stvara velike količine CO<sub>2</sub>. Uz navedeno, litijum-jonske baterije za električna vozila predstavljaju samo „skladište” električne energije - ne njen izvor. Ukoliko bi se ove baterije punile strujom dobijenom sagorevanjem fosilnih goriva, emisije CO<sub>2</sub> se ne bi smanjile u odnosu na klasične automobile, već bi se samo prividno sakrile od potrošača. Istovremeno, zemljište u okolini reke Jadar koje čine šume, može asimilovati značajne količine CO<sub>2</sub> godišnje, a zajedno sa obradivim površinama poljoprivrednih kultura, ta količina se dodatno povećava.

**Da li projekat *Jadar* zaista predstavlja obnovljivu i *low-carbon* alternativu?**

- Dolina reke Jadar sadrži svega oko 1% ukupnih svetskih zaliha litijuma. Pomenuto područje predstavlja dom za oko 20 000 ljudi, koji se mahom oslanjaju na poljoprivrednu industriju - sprovođenjem projekta bilo bi ugroženo i zaposlenje lokalnog stanovništva. Narušavanjem kvaliteta zemljišta, koje se smatra najplodnijim i najpovoljnijim za uzgoj poljoprivrednih kultura u Srbiji<sup>[6]</sup>, ugrožena je celokupna privreda i poljoprivreda Srbije<sup>[1]</sup>.

**Projekat *Jadar* bi bio unikatan slučaj u celom svetu - prvi rudnik litijuma na naseljenom i veoma plodnom tlu.**

- **Problem otpada - tretirana ruda proizvodi 4,93 puta više bor-hidroksida u odnosu na primarni proizvod, litijum-karbonat.**  
Pored pomenutog, prethodno navedenim postupkom ekstrakcije akumulira se velika količina rudarskog otpada koji sadrži toksične elemente, poput arsena, a čija dalja obrada nije precizno definisana<sup>[2]</sup>. Koncentracija bora koja će biti prisutna u rekama,

prevazilazi doskorašnje Zakonom propisane vrednosti. Ova granica je, međutim, promenjena i podignuta čak 4 puta novom Regulativom koja je stupila na snagu nakon što je projekat *Jadar* bio prvobitno razmatran<sup>[4]</sup>. Uprkos tome što izvesne koncentracije bora mogu stimulatивно delovati na rast biljaka, velika koncentracija u zemljištu i vodi ima inhibitoran efekat. Povišen unos bora u ljudskom organizmu može dovesti do oštećenja bubrega i jetre, a u ekstremnim slučajevima, do smrti<sup>[1]</sup>.

- **Sprovedenjem projekta, pre svega, uništio bi se 206,5 ha šuma i 173 ha obradivog zemljišta<sup>[5]</sup>, a uticaj na životnu sredinu, uključujući reke, podzemne vode, vazduh i zemljište, bio bi osetan znatno šire od planiranih granica realizacije projekta.** Kontaminiranje zemljišta i reka opasnim teškim metalima, kao što je arsen, i erozija zemljišta, kao posledice projekta *Jadar*, direktno se kose sa principima RIO konvencije i ciljevima održivog razvoja Ujedinjenih Nacija i prihvaćenom Agendom 2023<sup>[1]</sup>.
- **Uticaj na biodiverzitet - rudnik litijuma za posledicu bi imao uništenje lokalne flore i faune i to nekoliko hiljada vrsta, od kojih je 145 zaštićeno<sup>[1]</sup>.**
- **Pitanje koje se postavlja na duge staze je vrednost litijuma kao sirovine.** Trenutno su u razvoju baterije koje ne sadrže litijum (npr. natrijum-jonske baterije obogaćene tartaratima), te je upitno koliko će tehnologija litijum-jonskih baterija biti relevantna u godinama koje slede.
- **Iako se iskopavanje litijuma u dolini Jadra čini kao dovoljan povod za brigu, dodatnu zabrinutost stvara i istorija poslovanja kompanije Rio Tinto.** Ova kompanija je iza sebe ostavila nebrojene ekološke i društvene katastrofe. Poslednjih godina, više puta se našla u centru medijske pažnje zbog različitih havarija u rudnicima, uništavanja kulturne baštine zemalja u kojima kopaju, izazivanja društvenih nemira i zagađenja. Neke od primera ovakvog poslovanja kompanije Rio Tinto primećujemo u situacijama u Papui Novoj Gvineji, Indoneziji i na Madagaskaru<sup>[3]</sup>.  
**Postavlja se i pitanje da li kompanija čije emisije predstavljaju oko 1% ukupnih svetskih emisija CO<sub>2</sub> može biti “partner” u održivom razvoju.**
- **U atmosferi neprestanog nipodaštavanja struke, strahujemo da bi ekspertiza stručnjaka koji rade na projektu *Jadar* mogla biti zloupotrebljena, kako bi se jednom rizičnom projektu dao legitimitet u očima javnosti. Svedoci smo toga da u našoj zemlji, pitanja odgovornosti, kako moralne tako i krivične, često ostaju nerešena. Postavlja se pitanje ko bi mogao da garantuje da će se ovako rizičan projekat sprovesti bezbedno, kao i čija bi odgovornost bila kada, i ukoliko, nešto pođe po zlu.**

Reference:

1. Đorđević, D., Tadić, J. M., Grgur, B., Ristić, R., Sakan, S., Brezjanović, J., Stevanović, V., & Šolaja, B. (2024). The influence of exploration activities of a potential lithium mine to the environment in Western Serbia. *Scientific Reports*.
2. Knežević, D., Nešić, A., & Cvijetić, A. *Tretiranje i odlaganje otpada iz rudnika i procesa ekstrakcije i zatvaranje deponije nakon završetka projekta Jadar*. SANU, Naučna konferencija.
3. London Mining Network. (2010). *Rio Tinto: A shameful history of human and labour rights abuses and environmental degradation around the globe*. Retrieved from <https://londonminingnetwork.org/2010/04/rio-tinto-a-shameful-history-of-human-and-labour-rights-abuses-and-environmental-degradation-around-the-globe/>.
4. Official Gazette of the Republic of Serbia. (1994). *Low regulation on permitted quantities of dangerous and harmful substances in land and water for irrigation and methods of their testing* (No. 23).
5. Official Gazette of the Republic of Serbia. (2020). *Spatial Plan of the Area of Special Purpose for the Realization of the Project of Exploitation and Processing of Jadarite Minerals "Jadar"* (No. 26).
6. Regional Rural Development Standing Working Group. (2022). *State of art of soil management in Serbia*. Retrieved from <https://seerural.org/wp-content/uploads/2022/06/Serbia-State-of-art-of-soil-management.pdf>.
7. Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet. (2020). *Studija opravdanosti o podzemnoj eksploataciji litijuma i bora, Jadar*.