

ANALIZA

STUDIJE UTJECAJA NA OKOLIŠ

BH Magnezij & Minerali d.o.o. Kružni tok bb, 80320 Kupres, Bosna i Hercegovina
Pogon za proizvodnju magnezija Osmanlije bb, 80320 Kupres

PRIMJEDBA NA NASLOV:

Naslov bi trebalo preurediti jer je naslov preopćenit koji čitaoca ne upućuje na objekat i predmet istraživanja, lokaciju i Investitora. Po nama naslov bi trebalo drugačije formulisati; napr.: Studija utjecaja na okoliš za izgradnju i rad industrijskog kompleksa za proizvodnju magnezija. Potom u podnaslovu treba: imenovati naručitelja i mjesto pogona.

ANALIZA STUDIJE UTICAJA NA OKOLIŠ ZA IZGRADNJU INDUSTRIJSKOG KOMPLEKSA ZA PROIZVODNJU Mg & MINERALI D.O.O., NA PODRUČJU NASELJA OSMANLIJE, OPĆINA KUPRES

Na osnovu plana Investitora da implementira aluminotermički („Al-termički”) proces za proizvodnju magnezija iz kojeg ne vidimo nekoliko bitnih elemenata, a na šta nevladine organizacije i šira javnost imaju pravo i odgovornost da aktivno učestvuju u ocjeni utjecaja planirane industrijske proizvodnje na okoliš i zdravlje stanovništva.

Planirana proizvodnja magnezija navodi korištenje modernizirane tehnologije koja, prema tvrdnjama investitora, ima manji utjecaj na okoliš u poređenju s konvencionalnim metodama od kojih je najpoznatiji **“Pidgeon proces”** tradicionalne i najrasprostranjenije metode za industrijsku proizvodnju primarnog magnezija iz dolomita, razvijena 1940-ih godina u Kini. Iako je tehnološki jednostavan i relativno jeftin za primjenu, Pidgeon proces je poznat po velikom negativnom utjecaju na okoliš. Pozdravljamo činjenicu da se projekt temelji na savršenijim metodama, posebno supstituciji uglja kao energenta sa električnom energijom, koja smanjuje emisija CO₂, kao i koncept „zero waste“ – iskorištavanja svih nusproizvoda.

Međutim, sve navedene tvrdnje moraju biti potvrđene javno dostupnim dokumentima, uključujući da Studija uticaja na okoliš mora sadržavati:

- Procjenu emisija stakleničkih plinova (LCA analiza analiza jednog ciklusa: vađenje rude, obrada i dobivanje gotovog proizvoda uz analizu nus produkata; LCA se odnosi i na životni cilus),

- Plan upravljanja otpadom i zaštite voda i zraka,
- Informacije o kvaliteti sirovina i potencijalnim opasnim materijama.

Zahtijevamo punu transparentnost, pristup tehničkoj dokumentaciji i uključivanje javnosti u sve faze donošenja odluka u skladu s Aarhuškom konvencijom.

S tim u vezi odmah na početku ćemo našu analizu sadržaja Studije usmjeriti u traženju odgovora na pitanja:

1. Kolike su precizne procijenjene emisije CO₂ po toni proizvedenog magnezija?
2. Naveći sve nusproizvode procesa i da li postoji tržište za njih u BiH ili regionu?
3. Kolika je planirana potrošnja električne energije i vode?
4. Da li je urađena procjena utjecaja na kvalitet zraka, vodu i tlo u okolini postrojenja?
5. Šta se planira u slučaju nenamjernih stresova (nezgoda) kao što je nekontrolisano upravljanje nus proizvodima?
6. Ko nadzire primjenu ekoloških standarda i kako se to dokumentuje?
7. Da li je predviđen monitoring i na koliko godina nakon se obavlja dijagnoza negativnih efekata rada tehnološkog sistema i hoće li rezultati biti javni?
8. Ko će snositi odgovornost u slučaju negativnih efekata više od maksimalno dozvoljenih koncentracija (MDK) koje narušavaju okoliš ili štete po zdravlje ljudi i drugog živog svijeta?

Nevladine organizacije i najniži nivoi vlasti (mjesne zajednice) kao i svi zainteresirani građani trebaju se: aktivno uključiti u javnu raspravu; tražiti jasne, provjerljive i dokumentovane odgovore; stalno tražiti nezavisno stručno mišljenje o izvršenju radnji usvojenih iz Studije uticaja na okoliš: uspostaviti stalno praćenje utjecaja postrojenja u slučaju da se projekt realizira. Ove rasprave moraju doći do odgovora na pitanja dijagnoza i prognoza budućih stanja.

ANALIZA UVODNOG SADŽAJA – POJEDINAČNE PRIMJEDBE

U uvodnom dijelu Studije navedeno je da “Poduzeće BH Magnezij & Minerali d.o.o. Kupres, planira izgradnju i puštanje u rad pogona za proizvodnju magnezija na lokaciji Osmanlije, u općini Kupres.

U skladu sa članom 68. Zakona o zaštiti okoliša („Službene novine FBiH” broj 15/21), investitor se **15. 09. 2023. godine**, obratio nadležnom Federalnom ministarstvu okoliša i turizma sa zahtjevom za prethodnu procjenu utjecaja na okoliš br. 01-2-156-VIII/23.

Federalna ministrica okoliša i turizma Edita Džapo **23.09.2022.** godine donosi Rješenje pravnom licu ZAGREBINSPEKT d.o.o. Mostar Rudarska 247. 88000 Mostar, daje se ovlaštenje za obavljanje stručnih poslova, kako u Rješenju slijedi od a) do f).

Potom Investitor na stranici 12 navodi da je: "...od nadležnog Federalnog ministarstva okoliša i turizma dana **19. 02. 2024.** godine, zaprimio Rješenje br. UPI 05/1-02-19-4-160/23, kojim se utvrđuje izrada, obim i sadržaj studije utjecaja na okoliš”.

PITANJE:

Na osnovu navedenih datuma javlja se čitav niz nejasnoća koje dovode u sumnju sadržaj Studije.

Investitor o preduzeću navodi samo jednu rečenicu: “Poduzeće BH Magnezij & Minerali d.o.o. Kupres, planira izgradnju i puštanje u rad pogona za proizvodnju magnezija na lokaciji Osmanlije, u općini Kupres”.

Iz medija smo saznali da je Poduzeće BH Magnezij & Minerali d.o.o. Kupres osnovano je 13. lipnja 2023. godine [facebook.com+7fmoit.gov.ba+7livno-online.com+7](#).

Sjedište kompanije nalazi se na adresi Splitska 8/A, Kupres, Bosna i Hercegovina

Radi se o njemačkom investitoru, podružnici tvrtke *Magnesium for Europe (MFE) GmbH*. Cilj je izgraditi industrijski kompleks za proizvodnju magnezija u naselju Osmanlije, općina Kupres [tomislavnews.com+8Forbes+8Dolina Lašve info+8](#).

Planirana godišnja proizvodnja magnezija je oko 15.000 tona, što je predviđeno u revidiranoj Studiji utjecaja na okoliš [bljesak.info+6Forbes+6Dolina Lašve info+6](#).

Kapacitet projekta obuhvaća 14 objekata na 7,3 ha, uz istraženo područje površine 47,5 ha [Nezavisne novine+7Forbes+7kupreskiradio.com+7](#).

Planira uposliti 600 radnih mjesta nakon otvaranja pogona.

Dalje smo saznali da: Studija utjecaja na okoliš (SZO) predana je u srpnju 2024. i povučena u siječnju 2025. kako bi se dopunila na temelju povratnih informacija dionika i institucija [Forbes+8kupreskiradio.com+8Dolina Lašve info+8](#).

Nakon dopune, SZO je ponovno stavljena na javni uvid u ožujku 2025. – očekuje se i javna rasprava [Dolina Lašve info+7bljesak.info+7hercegovina.info+7](#).

Federalno ministarstvo okoliša je u prosincu 2024. odbilo prvotni zahtjev jer projekt nije bio u skladu s prostornim planom kantona 10

Studija je urađena u februaru/veljači 2025. godine

Na stranici 14 i 15.

Govori se o značaju magnezija kao kritičnoj sirovini i strateškom proizvodu za EU.

Prema informacijama Evropske komisije o Stratejskim projektima unutar *Critical Raw Materials Act* (CRMA), odobrili su 25. marta 2025. specifične projekte **unutar EU** i 4. juna 2025. projekte **izvan EU**, ali u tom spisku ne nalazimo izričiti navod o “Magneziju Kupres”.

Međutim, projekt **Kupres** je prepoznat i uvršten u strategiju **European Raw Materials Alliance (ERMA)**, kao strateški za osiguranje kritičnih sirovina, između kojih je i magnezij mfe-europe.com+4politicki.ba+4slobodna-bosna.ba+4. To znači da jeste identifikovan kao važan u lancu EU opskrbe, ali nije formalno u “spisku strateških projekata CRMA unutar EU”.

Dalje na str. 15 se navodi da je: Pristup sirovinama ključan za gospodarstvo Unije, digitalnu i **zelenu tranziciju**, sigurnost i obranu i funkcioniranje unutarnjeg tržišta, te **da će potražnja u predstojećim desetljećima eksponencijalno rasti** zbog ključne uloge koju takve kritične sirovine imaju **u ostvarivanju zelene i digitalne tranzicije**, u skladu s europskim zelenim planom.

Potom se dalje navodi: “Tijekom proizvodnje magnezija na budućoj lokaciji u Kupresu planiraju se koristiti tehnologije s manjim emisijama ugljičnog dioksida, čime se uklapa u ciljeve Europske unije za smanjenje emisija CO₂ i postizanje Zelenog plana. Ulaganje u aluminotermički proces smanjuje emisije ugljičnog dioksida i povećava energetska učinkovitost proizvodnje, čime se magnezij proizvodi uz minimalan utjecaj na okoliš. Proizvodnja na domaćem tlu smanjuje potrebu za dugim transportom sirovina, čime se dodatno smanjuje ugljični otisak. Takav pristup ne samo da omogućuje povećanje konkurentnosti, već doprinosi i sigurnosti opskrbe za kritične sektore. Kroz ovaj projekt, Kupres postaje ključni centar za proizvodnju kritičnih sirovina koje će podržati održiv rast i razvoj u Europi”.

KOMENTAR:

Kupresu nije potrebno dodatno smanjenje emisije CO₂ niti težnja ka smanjenju ugljičnog otiska, kao što mu nije cilj da postane ključni centar za proizvodnju kritičnih sirovina. Zahvaljujući svom specifičnom geografskom položaju i izraženoj vertikalnoj morfološkoj razudenosti, Kupres se svrstava u visinske zone „krova Dinarida“. Ovo područje se nalazi na kontaktnoj zoni utjecaja zračnih masa sjevernih dijelova subtropskog i južnih ograna umjerenog geografskog pojasa, što rezultira visokom frekvencijom izmjene i cirkulacije zraka.

Takvi klimatsko-atmosferski uvjeti pogoduju prirodnoj regeneraciji i stabilnoj produkciji čistih sastavnih elemenata u smjesi gasova atmosfere iznad kupreškog područja. U tom kontekstu, čak i najmanja emisija CO₂ – u ovom slučaju iz predviđenog tehnološkog procesa – može imati nepoznate posljedice po kvalitet zraka, tim prije što o samom tehnološkom procesu znamo vrlo malo. Osim toga nigdje nije navedeno procentualno povećanje CO₂ iz proizvodnog ciklusa. Investitor i Studija utjecaja na okoliš ne nude primjere iz svijeta koji potvrđuju održivost i sigurnost planirane proizvodnje magnezija navedenom tehnologijom. Stoga smo skloni mišljenju da je riječ o svojevrsnom eksperimentu s neizvjesnim utjecajem na stabilan i prirodno čist sastav kupreške atmosfere – ambijenta koji je temelj razvoja čistih privrednih grana, prije svega turizma.

ANALIZA POGLAVLJE OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA

Stranica 21.

Navode se prednosti proizvodnje Mg korištenjem aluminotermičke tehnologije u odnosu na Pidgeon proces, potom uvrštavanje Bosne i Hercegovine u vrh evropskih i svjetskih proizvođača kvalitetnog Mg. Dalje se konstatuje da ovaj tehnološki proces omogućuje daljnju proizvodnju proizvoda poput suhog leda, kalcijevog karbonata (CaCO_3) iz reakcije sa CO_2 iz procesa kalcinacije i Al-Mg-Spinela. Al-Mg-Spinel je proizvod aluminotermičke redukcije, uz metalni magnezij.

KOMENTAR:

Ovakvi navodi otvaraju niz pitanja: čemu Kupres izlaže sebe okretanjem ka nepoznatim i tehnološki složenim procesima, poput korištenja suhog leda, kalcinacije, aluminotermičke redukcije i drugih, koji do sada nisu bili prisutni u lokalnom ekonomskom i ekološkom okviru? Umjesto razvoja zasnovanog na prepoznatljivim prirodnim potencijalima, nameću se rizične i nedovoljno objašnjene tehnologije.

Zar Kupres, s prirodnim bogatstvom koje nudi zdravlje, turizam i čistu životnu sredinu, treba postati eksperimentalni poligon za rizične tehnologije? Vrijeme je da se javnost probudi i postavi pitanje: *Ko i zašto vodi ovu politiku neizvjesnosti?*

Stranica 24.

Tehnološki postupak započinje dopremom sirovine odnosno dolomita. Dolomit prihvatljivog sastava i veličine zrna (10 – 30 mm i 20 – 40 mm) se nakon pripreme u kamenolomu doprema do postrojenja i prosijavanja te dalje na kalcinaciju. Na lokaciji operatora neće biti drobljenja i usitnjavanja dolomita. Dolomit se skladišti na predviđenom prostoru ispred pogona. Na godišnjoj razini koristit će se 200 000 t dolomita.

KOMENTAR:

Prema dostupnom opisu, planirani tehnološki postupak uključuje korištenje 200.000 tona dolomita godišnje, što predstavlja veliki zahvat u prostoru s potencijalno ozbiljnim posljedicama po okoliš i kvalitet života u Kupresu. Iako se navodi da na lokaciji postrojenja neće biti usitnjavanja, te da će dolomit biti samo skladišten i kalciniran, to ne isključuje niz drugih važnih pitanja na koja javnost ima pravo dobiti odgovore:

- Gdje i na koji način će se eksploatirati dolomit? Eksploatacija u kamenolomu podrazumijeva devastaciju tla, uništavanje prirodne vegetacije, posebno u postupku proširivanja postojećih lokaliteta kamenoloma, uticaj na staništa divljih vrsta, te potencijalnu degradaciju podzemnih karbonatnih vodnih recipijenata – ponora, izvorišta i vodotokova. Nema informacija o planiranim mjerama sanacije ili zaštite prirodnog prostora.**

- **Kako će se proširivati postojeći kamenolom i transportovati 200.000 tona godišnje? Očito će se javiti saobraćajni pritisak, buka i emisije iz mašina za otkopavanje dolomita i vozila koji mogu ozbiljno narušiti kvalitet zraka, povećati buku i ugroziti zdravlje stanovništva, posebno ako se prevoz vrši kroz naseljena područja.**
- **Nije poznato da li je planirano zaštitno skladištenje sirovine? Otvoreno skladištenje dolomita može uzrokovati raznošenje vjetrom prašine, pogotovo u suhim i vjetrovitim uvjetima, po čemu je Kupres poznat. Nisu ponuđene informacije o kontrolnim mjerama (npr. orošavanje, pokrivanje, barijere i sl.).**
- **Nisu poznati ukupni emisijski učinci kalcinacije? Kalcinacija je energetski intenzivan proces koji prati emisija CO₂ i potencijalno drugih zagađujućih polutanata. Lokalna zajednica ima pravo znati kakvi će biti emisijski bilansi i kakav utjecaj mogu imati na klimatske i ekološke uvjete u okolini.**
- **Na kraju možemo konstatovati da će kamenolom i dalje raditi sa prenamjenom u proizvodnji Mg, je podrazumijeva separaciju na frakcije većičine od 20 do 40 mm.**
- **Na osnovu naprijed rečenog zajednički imenitelj se nameće da Kupres ne smije postati prostor eksperimentalne industrijalizacije bez jasnih odgovora na pitanja o zaštiti okoliša, zdravlju ljudi i dugoročnom očuvanju prirodnog ambijenta. Prirodna i kulturna vrijednost Kupresa, zasnovana na zdravom zraku, čistoj vodi i netaknutoj prirodi, mora ostati prioritet u svakoj razvojnoj odluci.**

Stranica 26.

Iz teksta:

Rotacijska peć ima plamenik, koji koristi ukapljeni naftni plin (UNP/LPG) za proizvodnju toplinske energije. Temperatura kalcinacije iznosi 1150 – 1250 °C, a vrijeme kalcinacije je 60 – 90 minuta. U svim ostalim koracima, za proizvodnju toplinske energije u procesu, koristi se električna energija. Nakon kalcinacije dolomit se melje i dobiva se fini praškasti materijal.

U ovom koraku kalcinacije, hvata se plinoviti ugljikov dioksid (CO₂) kao produkt. Ovaj plin predstavlja vrlo vrijednu sirovinu i potreban je u daljnjim koracima proizvodnje. Zato će se isti „hvatati“ posebnim usisnim sustavom i odvoditi na proces separacije/odvajanja kalcija i magnezija (koji je opisan u nastavku tehnološkog procesa) i na uređaj za proizvodnju tekućeg CO₂ i suhog leda (ugljikov dioksid u krutom stanju). Tekući CO₂ i suhi led predstavljaju prvi ko-proizvod.

U procesu kalcinacije, bit će ugrađeni vrećasti filteri koji se koriste u svim industrijskim pogonima za smanjenje emisije prašine.

KOMENTAR:

Opisani tehnološki proces kalcinacije uz korištenje rotacijske peći na ukapljeni naftni plin (UNP/LPG) i električnu energiju podrazumijeva visoku potrošnju energije i značajne emisije toplinske energije, što ima neposredan uticaj na emisije stakleničkih gasova. Temperatura

kalcinacije od 1150 – 1250 °C je vrlo visoka, te je sagorijevanje fosilnog goriva (LPG) nezaobilazan izvor CO₂, koji dodatno doprinosi ukupnom ugljičnom otisku procesa.

Pozitivno je što se plinoviti ugljik-dioksid iz procesa aktivno prikuplja i koristi u daljnjoj proizvodnji tekućeg CO₂ i suhog leda, čime se smanjuje direktna emisija CO₂ u atmosferu.

Ugradnja vrećastih filtera za smanjenje emisije prašine je standardna i neophodna mjera u industriji za zaštitu kvaliteta zraka i zdravlja radnika i lokalne zajednice, te tekstom ukazuje na posvećenost minimiziranju prašinskog zagađenja.

Pored toga, potrebno je dodatno razmotriti sljedeće:

1. Ukoliko se koristi električna energija iz fosilnih izvora, ukupni ugljični otisak može biti značajan.
2. Upravljanje emisijama drugih zagađivača – pored CO₂ i prašine, procesi kalcinacije mogu emitovati i druge štetne tvari (npr. NO_x, SO₂), čije zbrinjavanje nije navedeno u opisu.
3. Rukovanje i skladištenje ko-proizvoda (tekućeg CO₂ i suhog leda) – ovi materijali zahtijevaju pažljiv tretman i sigurnosne mjere kako bi se spriječile moguće opasnosti po okoliš i ljude.
4. Nema objašnjenja da li se u procesu separacije Ca i Mg oslobađa prašina i kako se ona akumulira i gdje.

Prikazani tehnološki postupak pokazuje napredne mjere za smanjenje direktnih emisija CO₂ i prašine, što je pohvalno. Ipak, potpuna ekološka održivost zavisi od cjelokupnog izvora energije, praćenja svih emisija i implementacije sigurnosnih mjera za ko-proizvode. Preporučuje se provođenje detaljne ekološke evaluacije i transparentno izvještavanje o svim aspektima utjecaja na okoliš.

Stranica 28.

U procesu razdvajanja kalcija i magnezija, smjesa oksida dvaju metala „gasi“ se vodom na način da se smjesi dodaje hladna voda. U ovom procesu koristi se voda i većina gubitaka vode bit će zbog isparavanja. Planirano postrojenje će raditi na način da procesna voda recirkulira i ista se ponovno koristi kako bi se izbjegao bilo kakav gubitak vode. Procijenjeno je da najviše 10% potrošene vode isparava u zrak. Industrijskim testom je očekivana potrošnja vode do 12 m³ do 16 m³, što na godišnjoj razini iznosi od 180.000 m³.

U ovom, niti u bilo kojem narednom koraku, neće doći do ispuštanja industrijskih otpadnih voda nego će se voda ponovno koristiti u procesu, neće se koristiti aditivi niti će se koristiti kemikalije u ovom koraku.

KOMENTAR

Dabi se ispoštovao postavljeni zahtjev razdvajanja Ca i Mg potrebno je osigurati:

- Detaljna analiza postojećeg sistema recirkulacije vode.
- Mjerenje gubitaka vode i identifikacija područja s najvećim isparavanjem.
- Implementacija tehnologije za hlađenje procesne vode prije recirkulacije.
- Ugradnja senzora za praćenje temperature i automatizacija regulacije.
- Ugradnja senzora protoka i kvaliteta vode.
- Implementacija softverskog sistema za praćenje u realnom vremenu i pravovremenu intervenciju.
- Obuka za pravilno rukovanje vodnim resursima i korištenje novoinstaliranih sistema.
- Redovno praćenje potrošnje i gubitaka vode.
- Transparentno izvještavanje prema nadležnim institucijama i lokalnoj zajednici.

U Studiji utjecaja na okoliš nisu navedeni niti obrađeni pojedini tehnološki postupci koji su od suštinske važnosti za cjelovito razumijevanje ozbiljnosti i pouzdanosti predloženog procesa. Njihovo izostavljanje otvara prostor za sumnju u potpunost prikaza. Dodatno, Studija ne sadrži jasan i provjerljiv dokaz da se u navedenom postupku zaista neće koristiti nikakve hemikalije, što je izuzetno važno s aspekta zaštite okoliša i zdravlja ljudi.

Stranica 31.

Zagrijani MgO (koji dolazi iz prethodnog koraka – razdvajanja/separacije) miješa se s pomoćnim materijalom, aluminijskom (Al) granulom. Aluminijski metal je otpadni aluminij iz drugih industrija koje se bave obradom aluminija (npr. proizvodnja aluminijskih profila) i visoko je vrijedna sirovina što pomaže smanjenu ugljičnog otiska cijelog procesa. Ove granule su veličine 1 mm. U ovom procesu se mogu koristiti ili primarne Al granule (99,9 % Al) ili Al otpadne granule (iz serije 1xxx, 5xxx, 6xxx). Pri punom kapacitetu proizvodnje, na godišnjoj razini, bit će potrebno 12 000 t ovih granula.

KOMENTAR

Predložena upotreba aluminijskih granula zahtijeva dodatna pojašnjenja i mjere zaštite okoliša, s obzirom na sljedeće:

1. Porijeklo i čistoća otpadnog aluminija – Potrebno je jasno navesti da li je otpad prethodno tretiran i očišćen, te isključiti mogućnost prisutnosti kontaminanata koji bi mogli emitirati štetne tvari prilikom reakcije.
2. Emisije iz aluminotermičke reakcije – Reakcija je visokotemperaturna i može proizvesti štetne emisije (npr. CO, NO_x). Neophodno je precizno definisati sistem kontrole i filtracije dimnih gasova.

3. **Zbrinjavanje nusproizvoda** – Nije razjašnjeno kako će se postupati s aluminijskim oksidom (Al_2O_3), koji ostaje kao ostatak reakcije. Potrebna je strategija za njegovo adekvatno zbrinjavanje ili korištenje.
4. **Logistički i sigurnosni aspekti** – Rukovanje s 12.000 tona aluminija godišnje zahtijeva odgovarajuće mjere za sprječavanje požara, emisije prašine i buke.

Zbog navedenih razloga, predlaže se da se ovaj segment procesa posebno ekološki analizira i da se u Studiju utjecaja na okoliš uključe:

- Tehničke specifikacije ulaznog materijala (Al granula),
- Mjere kontrole emisija i otpada,
- Procedura za sigurno skladištenje i transport aluminija.

Smatramo da je transparentnost u ovom dijelu procesa od presudne važnosti za zaštitu okoliša i informiranje javnosti.

Stranica 34.

Završna faza proizvodnje Mg (**Pročišćavanje/rafiniranje magnezija**) data je u tekstu koji slijedi: Posude se zagrijavaju električnom energijom do 720°C , a kao pomoćni materijal koristi se fluks, koji se sastoji od mješavine kalijevog klorida (KCl) i natrijevog klorida (NaCl). Trošit će se oko 3 – 5 % fluksa, što znači pri punom kapacitetu između 450750 t/god. Postoje dvije svrhe korištenja fluksa, prva je zaštititi rastopljeni tekući metal kako bi se izbjegao bilo kakav kontakt sa zrakom/oksidacija. Drugi je pročišćavanje krunskog magnezija i prikupljanje oksida metala, koji se nalaze unutar krunskog magnezija.

U ovom koraku metal je tekući (rastopljen/rastaljen) te se za njegovo miješanje koristi plinovita smjesa dušika i sumporovog dioksida. Dušik se proizvodi pomoću generatora dušika (sirovina je samo zrak koji se sastoji od 79 % dušika) i miješa s 1,5 % plinom SO_2 . Ova smjesa se koristi za miješanje tekućine u posudi i tijekom izlijevanja ingota za pokrivanje površine tekućeg metala kako bi se izbjegla bilo kakva oksidacija.

KOMENTAR

U opisanom dijelu tehnološkog procesa koristi se fluks (mješavina kalijevog i natrijevog klorida) te plinovita smjesa dušika i sumpor-dioksida (SO_2) za miješanje i zaštitu rastopljenog metala. Iako to industrija smatra "standardnim postupkom", sa aspekta zaštite okoliša i zdravlja otvaraju se ozbiljna pitanja:

Velike količine industrijskih soli – Godišnja potrošnja fluksa od 450 do 750 tona stvara znatne količine otpadnog materijala (šljaka), koji može sadržavati teške metale i štetne soli. Ako se ti ostaci ne zbrinjavaju pažljivo, postoji opasnost od zagađenja tla i podzemnih voda, što direktno ugrožava prirodu i izvorišta pitke vode.

Korištenje sumpor-dioksida (SO₂) kao otrovnom plinu koji, i u malim količinama, negativno djeluje na zdravlje ljudi jer izazvati iritacije disajnog sistema i učestvje u zakišeljavanju geografske sredine posebno voda (površinskih i podzemnih) i tla kiselim kišama. Iako se koristi u mješavini, nije pojašnjeno kako će se emisije SO₂ spriječiti ili neutralizirati.

Nigdje se ne spominju uređaji za pročišćavanje zraka, kontrolu emisija, skladištenje otpada niti zaštita radnika i okoline. To je neprihvatljivo za industrijski proces koji koristi opasne tvari.

Nameće se pitanje: Šta ako dođe do curenja plina? Ko je odgovoran za kontrolu? Da li je lokalno stanovništvo informirano i zaštićeno?

Tražimo:

- Potpune informacije o zbrinjavanju otpadnog fluksa i soli;
- Detaljan opis kontrole emisija SO₂ i zaštitnih mjera;

Kupres i njegova priroda ne smiju postati prostor tihih eksperimenata. Potrebna je puna transparentnost, odgovornost i djelovanje u sadašnjim programskim detekcijama, na osnovu kojih se predviđaju dijagnoze buduća stanja prije nego što bude kasno.

Stranica 40.

Izgradnja pogona za proizvodnju magnezija planirana je na prostoru postojećeg postrojenja za separaciju dolomita (tzv. „Majdan“). Na toj lokaciji se provodi separacija i odvajanje frakcija dolomita zbog čega je prostor planirane izgradnje pogona već devastiran i uklonjen je površinski sloj humusa. Također, ne postoje površinski vodeni tokovi. Negativni utjecaj na okoliš se očekuje, u tijeku izgradnje i građevinskih radova, u vidu prašine i buke od rada mehanizacije, a za vrijeme rada u vidu emisija buke i vodene pare iz postrojenja.

KOMENTAR

Na lokaciji „Majdan“, gdje se planira izgradnja pogona za preradu magnezija, tvrdi se da je prostor već devastiran i da nema površinskih voda. No, ovo ne znači da je okoliš bezvrijedan niti da nova izgradnja nema posljedice! Ne slažemo se sa ovom slobodnom konstatacijom zbog toga:

Prema Studiji “Već devastiran prostor” ne znači da nema života u njemu. Tlo bez humusa je osjetljivo na dalju degradaciju. Na njega lakše djeluje denudacija, erozija, jaružanje, odnošenje proluvijalno, deluvijalnog i eluvijalnog rastresitog detritusa. Ovako tlo se teško obnavlja. Svjetska geomorfološka i pedogeografska literatura navodi podatak da se na karbonatima teško obrazuje novi pedogenetski supstrat; 1 cm za oko 1000 godina. Dodatno opterećenje industrijom može taj prostor učiniti potpuno neplodnim za milenijumski period.

Projektom i Studijom se planiraju nove uzurpacije karbonatnih (dolomitičnih) površina, skidanje povlatnih padina Male Plazenice i približavanje kamenolomu u blizini Osmanlija.

S obzirom da je površinska riječna mreža, zbog karbonatne podloge kartifikacijom prenesena u podzemlje pa svaka kontaminacija (hemikalijama, uljima, otpadom) može dospjeti u podzemlje i ugroziti izvorišta pitke vode.

S pravom se postavlja pitanje problema prašine, buke i vodene pare – bez mjera zaštite? U tekstu se priznaje da će doći do emisija, ali se ne navode konkretne mjere za zaštitu zraka, ljudi, tla ni vegetacije. Posebno je opasno zadržavanje čestica u zraku u krškim depresijama (japagama), kotlinama i planinskim uvjetima što sve posjeduje Kupres.

Nema plana rekultivacije!

Studija ne obrađuje sanaciju eksploatisanih površina. Ovo nas navodi na opravdan zaključak da se sanacije neće ni preduzimati i da će na eksploatacionom prostoru ostati trajni morfoskulpturni ožiljci vidljivu sa velikih horizontske i hipsometrijske udaljenosti.

Naprijed navedeni problemi se moraju prijedlogom mjera otkloniti što podrazumijeva potpuna terenska istraživanja, posebno veza podzemnih voda i postojećih izvora.

Stanovništvo kupreške visoravni i u njemu krških polja, naviknutih na potpuno prirodni pejzaž, zaslužuje prirodnu budućnost, a ne novu industrijsku ranu.

Sve naprijed komentarisano sadržano je u poglavlju “Demontaža i priprema objekta za rušenje” radi pretvorbe kamenoloma u industrijski pogon za proizvodnju Mg iz dolomita. U jednodnevnoj terenskoj opservaciji tokom 8. jula 2025. godine mogli smo se uvjeriti na lokaciji Osmaka gdje nisu preduzete opisane mjere sadržane na stranicama 40, 41 i 42 Studije, a tiču se: demontaža objekata i rušenje, skladištenje opreme i materijala, transport i odlaganje otpada te zemljani radovi i čišćenje terena.

Stranice 43 do 50

Tretiraju objekte u kojima će se odvijati hemijski proces dobivanja Mg iz dolomita i obuhvata objekte: kalcinacije, digestiranja, karbonizacije, separacije, radionicu PCC, pirolazu, doziranje miješanje i mljevenje, redukciju, rafiniranje, skladištenje, garderobu, uredi i centralni laboratorij te spremnici za vodu.

Svi radovi koji se tiču naprije rušenje i izgradnje novih u Studiji se planiraju u skladu sa Zakonom o upravljanju sa otpadom Federacije BiH.

Stranica 51.

Na ponuđeni tekst u Studiji a koji se odnosi na: Analiza usklađenosti sa prostorno-planskom dokumentacijom dajemo sljedeći:

KOMENTAR

Na osnovu navedenog pregleda iz Studije utjecaja na okoliš i drugih planerskih dokumenata, izražavamo zabrinutost i iznosimo sljedeći prigovor s aspekta prostorne zakonitosti i zaštite okoliša:

1. Prema Prostornom planu Županije Hercegbosanske (2023–2043)

Prostor Banova Majdana je jasno određen kao područje sanacije i rekultivacije ranije eksploatisanih površina mineralnih sirovina. Ova odredba sadržana je u trećem dijelu Plana, u poglavlju 1.4. *Sanacija degradiranih područja*. Prema članu 46. četvrtog dijela Plana („Odluka o provođenju plana“), tek nakon provedene rekultivacije eksploatacijskih polja moguće je razmatrati njihovu prenamjenu za industrijske ili druge zone.

Nigdje nije dokumentovano da je na prostoru Banova Majdana izvršena rekultivacija, što znači da zakonski uvjet za prenamjenu prostora u industrijsku zonu još uvijek nije ispunjen. Samim tim, svaka dalja izgradnja i prenamjena je u koliziji sa važećim prostornim planom županije.

2. Prostorni plan općine Kupres je zastario

Općinski plan je usvojen 2006. godine, s važenjem do 2020. Prema članu 111. Zakona o prostornom uređenju Hercegbosanske županije, općine su bile dužne uskladiti svoje prostorne planove u roku od 2 godine nakon stupanja na snagu županijskog plana (dakle, do 2025). Do danas nije izrađen novi Prostorni plan Općine Kupres, čime je osnov za pouzdanu plansku provedbu doveden u pitanje.

Iako član 109. Zakona predviđa mogućnost donošenja odluka na osnovu starog plana, to je moguće isključivo uz prethodno pribavljeno mišljenje Županijskog ministarstva graditeljstva, obnove, prostornog uređenja i zaštite okoliša. Nigdje u Studiji nije predloženo takvo mišljenje koje bi opravdalo novi zahvat.

3. U postojećem planu općine Kupres Banov Majdan je definisan kao eksploatacijsko područje – područje rekultivacije.

Na kartografskom prikazu taj prostor je jasno označen sivom bojom, koja odgovara statusu eksploatacijskog područja. Time je potvrđeno da mu je osnovna funkcija prirodna obnova, a ne daljnja industrijska eksploatacija.

Prema tome: planirani zahvat – izgradnja postrojenja za proizvodnju magnezija – nije u skladu s važećom prostorno-planskom dokumentacijom, jer:

- Nisu ispunjeni uvjeti iz županijskog prostornog plana (nedostatak rekultivacije),
- Prostorni plan općine je pravno nevažeći i neusuglašen sa županijskim planom,
- Nema dostupnog mišljenja nadležnog ministarstva o dopuštenosti prenamjene,
- Načelno prenamjenjivanje degradiranih površina bez provedene rekultivacije je u suprotnosti sa samim prostorno-planskim načelima održivog razvoja.

Zbog toga nevladine organizacije, lokalna zajednica i ekološki stručnjaci imamo osnovan pravni i stručni razlog da zahtijevamo:

- Privremenu obustavu svih aktivnosti do usklađivanja prostorno-planskih dokumenata,
- Nezavisnu reviziju prostorne osnove projekta u odnosu na županijski plan,
- Javno dostupno mišljenje nadležnog ministarstva u vezi s namjeravanom prenamjenom,
- Pokretanje revizije Studije utjecaja na okoliš, jer se oslanja na plan koji je istekao i ne pokazuje da su ključni prostorni preduvjeti ispunjeni.

Stranica 99.

U podnaslovu “Odvodnja tehnoloških (procesnih) i oborinskih voda” planiran je spremnik tehnološke vode dimenzija 80 m x 86 m x 8m. Spremnik će služiti kao glavno skladište za sustav tehnološke vode”.

KOMENTAR

Opisani sistem odvodnje temelji se na zatvorenoj cirkulaciji tehnološke vode i prikupljanju oborinskih voda za dopunu sistema. Iako ovakav pristup načelno odgovara principima racionalnog upravljanja vodama, u konkretnom slučaju postoje brojni elementi koji zahtijevaju dodatna pojašnjenja i reviziju:

1. Nedovoljna preciznost u vezi sa kvalitetom otpadnih voda. Tekst ne precizira da li se procesne vode (nakon što prođu kroz tehnološke faze) uopće kontaminiraju kemikalijama, metalima, uljima ili drugom industrijskom supstancom. Navodi o „zatvorenoj cirkulaciji“ sugeriraju da voda nije zagađena, ali to nije dovoljan dokaz (vjera na riječ). Bez analize hemijskog sastava korištene vode, ne može se isključiti mogućnost zagađivanja, niti se može vjerovati da zatvoreni sistem sam po sebi štiti okoliš.

2. Spremnik od 80 m x 86 m x 8 m = oko 55.000 m³ – ali bez mjera sigurnosti. Ovakav spremnik predstavlja značajan hidrotehnički objekat, koji može postati izvor ekološke katastrofe u slučaju havarije, propuštanja, prelijevanja ili pucanja brana. U tekstu ne postoje podaci o konstrukcijskim sigurnosnim mjerama, zaptivanju dna (npr. glineni ekran, geotekstil, betonska zaštita), kontrolama nivoa ili mogućnosti detekcije curenja.

3. Planirano je da se sistem dopunjava vodom iz postojećeg izvora vodosnabdijevanja. Međutim, nije jasno:

- Koji je tačno izvor u pitanju?
- Da li je izvršena hidrološka analiza o njegovoj izdašnosti?
- Koliki će biti godišnji crpni kapacitet i njegov utjecaj na lokalnu vodnu ravnotežu?

Također, oslanjanje na lagune s oborinskim vodama je tehnički prihvatljivo samo ako postoji precizan plan za prečišćavanje te vode od površinskih zagađenja (ulja s vozila, sedimenata, hemikalija sa krovova). Nigdje nije navedeno postojanje separatora ulja, taložnika ili biofiltera, što predstavlja značajan nedostatak.

4. Učinak na podzemne vode nije procijenjen. Kupres i širi prostor Majdana nalaze se na karbonatnoj (krškoj) podlozi. Svako istjecanje iz cjevovoda, spremnika ili lagune može direktno dospjeti u podzemne akvifere. Nigdje u tekstu nije potvrđeno postojanje hidrogeološkog elaborata koji bi procijenio podzemne veze i eventualni rizik za izvorišta pitke vode.

5. Procjena potrošnje od 25 m³/h je okvirna i neobrazložena kategorija. To je ogromna količina vode. Navod o „procjeni početnih zahtjeva“ ne može zamijeniti detaljnu vodnu bilansu, koja mora uključiti:

- sve faze procesa i njihove potrošnje,
- gubitke hlađenjem,
- isparavanja,
- gubitke održavanja,
- zalihe u slučaju sušnih razdoblja.

Ovaj segment Studije ostavlja značajne praznine u pogledu zaštite voda i okoliša. Preporučuje se:

1. Detaljna analiza sastava procesnih voda, uključujući potencijalne kontaminante;
2. Dodatna hidrogeološka ispitivanja terena radi utvrđivanja stvarne mreže podzemnih voda poznatim metodama. Krški proces se mogao značajno promijeniti od vremena literaturnih pokazatelja koji su stari više od jednog jednog stoljeća;
3. Ugradnja i opis uređaja za prečišćavanje oborinskih voda (npr. separatori ulja, taložnici);
4. Sigurnosna procjena i projekt zaštite spremnika za vodu;
5. Izrada cjelovitog vodonog bilansa i definisanje utjecaja zahvata na lokalni vodni režim.

Stranica 100.

U tekstu “Odvodnjavanje padavinskih voda sa prometnica” ponuđene su mjere i postupci o neugržavanju okolnih terena padavinskim vodama da prometnica.

KOMENTAR:

1. Nema procjene zagađenja oborinskih voda s prometnica. U tekstu se navodi da će se oborinske vode koristiti kao tehnološka voda nakon „pročišćavanja preko separatora naftnih derivata“. U tom kontekstu:

- Nema podataka o kapacitetu, vrsti i efikasnosti separatora;
- Nema precizne analize sadržaja oborinskih voda (npr. ulja, metala, sedimenta, guma, mikroplastike), iako su to standardna zagađenja s prometnih površina;
- Nije analiziran rizik za tlo i podzemne vode u slučaju prelijevanja, začepljenja ili neispravnog rada sustava.

Primjedba: Nedostaje analiza hemijskog sastava i zagađenja oborinskih voda, kao i sigurnosni plan u slučaju havarije sistema.

2. Nejasno je kako i gdje se voda koristi kao tehnološka. Navodi da će se pročišćena oborinska voda koristiti u tehnološkom procesu nisu potkrijepljeni:

- Nije razjašnjeno gdje tačno u procesu proizvodnje se voda koristi, koliko je to tehnički moguće i koliko sanitarno prihvatljivo;
- Nema informacija o redovnoj kontroli kvaliteta vode nakon separacije;
- Nema predviđenih mjera u slučaju da kvalitet pročišćene vode ne zadovolji norme.

Primjedba: Upotreba oborinske vode u industrijskom procesu mora imati jasne tehničke, hemijske i sanitarne uvjete nisu navedeni.

3. Minimalni nagibi – ali bez klimatske i terenske analize

Projektovani nagibi (2.5 % poprečno, 0.3 % podužno) su minimalni tehnički standardi za asfaltirane površine, ali:

- Nema proračuna za ekstremne padavine koje postaju sve češće uslijed klimatskih promjena (fluktuacija);
- Krška morfokulptura Kupresa pogoduje brzom procjeđivanju – dodatno povećavajući rizik za podzemne vode;
- Nema procjene kapaciteta slivnika u odnosu na ukupni očekivani protok.

Primjedba: Projekt ne uključuje analizu maksimalnog intenziteta padavina (Q_{max}), kao ni hidrološko-hidrauličke proračune za sustav oborinske odvodnje.

4. Nema rezervnih ili sigurnosnih rješenja

Tekst ne spominje:

- Retencijske bazene ili upojne jame za višak vode;
- Mjere u slučaju poplava, začepljenja ili izvanrednih meteoroloških događaja;
- Praćenje i održavanje sistema slivnika i kolektora, što je presudno za sprečavanje izlivanja.

Primjedba: Plan nedostaje sigurnosne mehanizme i ne predviđa ekstremne hidrološke scenarije.

Zaključak i zahtjev:

Plan odvodnje oborinskih voda s prometnica u okviru projekta proizvodnje magnezija nije dovoljno razrađen s ekološkog stanovišta, jer:

- Ne uključuje procjenu zagađenja ni proračune za kapacitet sistema;
- Nema analiza utjecaja na podzemne vode u krškom terenu;
- Ne postoje sigurnosne mjere ni monitoring sistema.

Zahtijevamo dopunu Studije, kojom će se:

- Izvršiti hemijska i kvantitativna analiza oborinskih voda s prometnica;
- Dati pregled specifikacija separatora i sistema kontrole kvaliteta vode;
- Izraditi hidrološko-hidraulički proračun za cijeli sustav odvodnje;
- Uvesti plan upravljanja rizicima i održavanja infrastrukture.

U ČETVRTOM POGLAVLJU: OPIS OKOLIŠA KOJI BI MOGAO BITI UGROŽEN PROJEKTOM

Stranica 125.

Na prvom mjestu su naslovom je obuhvaćeno: stanovništvo, zdravlje ljudi, naselja i gospodarstvo.

KOMENTAR

U okviru Studije utjecaja na okoliš (SUO), poglavlje koje se bavi „stanovništvom, zdravljem ljudi, naseljima i gospodarstvom“ ima zadatak identificirati i analizirati kako planirani zahvat može utjecati i pozitivno i negativno na socijalno-ekonomski aspekt zajednice.

S obzirom da to nije učinjeno Studija ostaje nepotpuna i nekompetentna, jer ne ispunjava obavezu:

1. Procijene svih mogućih negativne utjecaje, uključujući zagađenje zraka, buke, prašine, vizualne degradacije, promjene u korištenju zemljišta itd.
2. Ne pruža osnovne zaštitne mjere i ublažavanje negativnih posljedica po zdravlje, imovinu i kvalitetu života stanovnika.
3. Ne osigurava informirano odlučivanje javnosti i nadležnih organa.

Naslov može ostati isti, ali obavezno mora sadržavati i elaboraciju negativnih utjecaja, ne samo potencijalnih koristi. Takođe, u tekstualnom dijelu treba jasno razgraničiti:

- pozitivne efekte (npr. zapošljavanje, lokalni prihodi),
- negativne rizike (npr. degradacija okoliša, smanjenje atraktivnosti za turizam, narušavanje zdravlja ljudi),
- te moguće mjere ublažavanja (zelenilo, tampon-zone, monitoring zagađenja, zaštitne barijere, sistem ranog upozoravanja itd.).

Strana 140.

“Procjena rizika i utjecaja na biološku raznolikost i usluge ekosustava” kojim je obuhvaćena flora, fauna, invazione vrste, zaštićena područja i dr.

Analiza SUO se posebno odnosila na florne elemente koji su sadržani u tabeli 17 I tom prilikom je izneseno mišljenje na temu Potencijalni utjecaji industrijskog postrojenja za proizvodnju primarnog magnezija na području majdana na biodiverzitet flore općine Kupres autorice **Prof. dr. Edina Muratović**, redovni profesor Univerziteta u Sarajevu, Prirodno-matematički fakultet (oblasti Botanika i Molekularna biologija):

Dolomitna staništa pružaju jedinstvene uvjete tla bogate magnezijem te podržavaju specijalizirane i često rijetke biljne vrste prilagođene ovim okruženjima. Ova staništa obično imaju nizak nivo hranjivih tvari, što ograničava konkurenciju i omogućava napredovanje spororastućih biljaka

otpornih na stres. Konkretno, fizičke, hemijske i biološke karakteristike tla, uključujući faktore poput teksture, mineralnog sastava, dostupnosti hranjivih tvari, sadržaja vode i pH vrijednosti, utječu na rast, rasprostranjenost i raznolikost biljaka. Kao rezultat, ova područja često imaju visoku botaničku raznolikost, uključujući endemične i ugrožene vrste, što ih čini ključnim područjima za očuvanje biotičkog diverziteta određene regije. Za ova područja je vezan i termin "edafizam" koji se tumači kao „geobotanički fenomen” koji dovodi do razvoja specifične flore “dolomitofita” na ovom supstratu. Svako narušavanje ovako krhkih i specifičnih ekosistema vodi ka potpunom narušavanju složenih lanaca ishrane koji za biljni svijet predstavljaju gubitak osnovnih uslova za rast i razvoj, prekidanje važnih koevolutivnih odnosa (kao što je izostanak oprašivača) i u konačnici njihov nestanak.

U “Studiji utjecaja na okoliš” u Tabeli 17. prezentirana su 23 biljna taksona za koja se navodi da: “naseljavaju šire istraživano područje (od 1-5 km van buffer zone istraživanog područja) prema literaturnim izvorima”. Ovi taksoni su u Tabeli 1. preuzeti iz navedene Studije i markirani žutom bojom.

Pored navedenih svojti, u Tabeli 1. je predstavljeno još 20 ugroženih taksona ovog područja koji pripadaju kategorijama ugroženosti (CR, EN, VU i NT) dok su svojte sa statusom LC kao najmanje zabrinjavajućim isključene, inače bi broj ugroženih taksona bio znatno veći. Svi nalazi su iz literaturnih izvora.

Tabela 1. Ugrožene biljne svojte područja Kupresa prema literaturnim navodima

	Takson	Status prema Đug et al. 2013*
1	<i>Erigeron polymorphus</i> Scop. (<i>Erigeron glabratus</i> Hoppe et Hornsch. ex Bluff et Fingerh.)	CR
2	<i>Aconitum superbum</i> Fritsch	EN
3	<i>Peucedanum coriaceum</i> Reichenb. subsp. <i>pospichalii</i> (Thell) Horvatić	EN
4	<i>Polygala microcarpa</i> Gaudin	EN
5	<i>Salix rosmarinifolia</i> L.	EN
6	<i>Salix rosmarinifolia</i> L	EN
7	<i>Galium boreale</i> L.	EN
8	<i>Bellidiastrum michelii</i> Casso	EN
9	<i>Centaurea kotschyana</i> Heuff. ex Koch	EN
10	<i>Hypochoeris illyrica</i> K Maly	EN

11	<i>Crepis dinarica</i> G. Beck	EN
12	<i>Hypochaeris maculata</i> subsp. <i>pelivanovicii</i> (Velen.) Hayek	EN
13	<i>Peucedanum coriaceum</i> Rchb. subsp. <i>pospichalii</i> (Thell) Horvatić	EN
14	<i>Polygala alpestris</i> Reichenb.	EN
15	<i>Viola beckiana</i> Fiala	NT
16	<i>Tofieldia calyculata</i> (L.) Wahlenb.	NT
17	<i>Maianthemum bifolium</i> (L) F. M. Schmidt	NT
18	<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb.	NT
19	<i>Nigritella rhellicani</i> Teppner et E. Klein	NT
20	<i>Astragalus monspessulanus</i> L. subsp. <i>illyricus</i> (Bernh.) Chater	NT
21	<i>Salvia bertolonii</i> Vis.	NT
22	<i>Viola beckiana</i> Fiala	NT
23	<i>Hepatica nobilis</i> Schreb.	VU
24	<i>Helleborus multifidus</i> Vis.	VU
25	<i>Potentilla palustris</i> (L.) Scop.	VU
26	<i>Prunus padus</i> L.	VU
27	<i>Salix pentandra</i> L.	VU
28	<i>Centaurea murbeckii</i> Hayek	VU
29	<i>Maianthemum bifolium</i> (L) F. M. Schmidt	VU
30	<i>Carex davalliana</i> Sm.	VU
31	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	VU
32	<i>Ruscus hypoglossum</i> L.	VU
33	<i>Saponaria bellidifolia</i> Sm.	VU
34	<i>Eryngium alpinum</i> L.	VU
35	<i>Taxus baccata</i> L.	VU
36	<i>Ilex aquifolium</i>	VU

37	<i>Edraianthus dalmaticus</i> (A. DC.) A. DC.	VU
38	<i>Helleborus multifidus</i> Vis.	VU
39	<i>Hepatica nobilis</i> Schreb.	VU
40	<i>Mainthemum bifolium</i> (L.) F. M. Schmidt	VU
41	<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	VU
42	<i>Prunus padus</i> L.	VU
43	<i>Centaurea murbeckii</i> Hayek	LC
44	<i>Coronilla vaginalis</i> Lam. var. <i>hercegovinica</i> (Freyn) Asch. et Gr.	LC
45	<i>Cyclamen purpurascens</i> Mill.	LC
46	<i>Dianthus carthusianorum</i> L. subsp. <i>sanguineus</i> (Vis.) Hegi	LC
47	<i>Dianthus giganteus</i> d'Urv. subsp. <i>croaticus</i> (Borbás) Tutin var. <i>fallax</i> Beck	LC
48	<i>Dianthus sanguineus</i> Vis.	LC
49	<i>Onosma setellulata</i> Waldst. et Kit.	LC
50	<i>Silene sendtneri</i> Boiss.	LC
51	<i>Trollius europaeus</i> L.	LC
52	<i>Vicia oroboides</i> Wulfen.	LC
53	<i>Viola elegantula</i> Schoot	LC

Izvor: Đug S., Muratović E., Drešković N., Boškailo A., Dudević S. 2013. Crvena lista flore Federacije Bosne i Hercegovine. Bosna i Hercegovina, Sarajevo: EU Greenway.

Ovaj tabelarni prikaz daje samo mali uvid u značaj ovog područja s aspekta neophodne zaštite njegovog rijetkog i ugroženog biljnog genofonda. Posebno treba naglasiti da ovaj broj svojti nije konačan. Tako je npr. grupa autora (Koljanin D., Brujić J., Stupar V., Milanović Đ. 2023. Notes on the distribution and conservation status of some rare plants of wet habitats in Bosnia and Herzegovina. Biologica Nyssana. 14. 15-29) na ovom području registrovala novi takson *Comarum palustre* L. čiji je globalni status LC, te potvrdila prisustvo ugroženih populacija vrste *Prunus padus* L. za područje Kupresa (globalni i evropski status LC, a na području Federacije BiH je LC). Imajući u vidu ozbiljnu fragmentaciju njihovih populacija te kvalitet staništa koji je kontinuirano u opadaju, za ove dvije vrste autori su predložili status zaštite za Bosnu i Hercegovinu “Kritično ugrožene - CR B2ab(iii)”

te time dodatno naglasili problem fragilnosti i nestajanja ovih vrsta koji je direktno povezan sa ljudskim aktivnostima na ovom području. Svakako treba naglasiti da flora ovog područja obiluje i resursno značajnim biljni vrstama (ljekovite, jestive, medonosne i dr) koje nemaju definiran status ugroženosti ali bi narušavanje njihovog prirodnog staništa značilo i njihovo nestajanje.

Poseban fokus, također, treba staviti na jedinstvena staništa kupreškog kraja, a posebno ona koja su navedena kao ugrožena u okviru NATURA 2000 mreže. Prema NATURA 2000 za Bosnu i Hercegovinu (Milanović Đ., Brujić J., Đug S., Muratović E., LukićBilela L. 2015. Vodič kroz tipove staništa BiH prema Direktivi o staništima EU. Prospect C&S, Brussels), između ostalih na području Kupresa su zabilježena NATURA 2000 staništa: **4060**-Planinske i borealne vrištine; **6210**-Poluprirodni suhi travnjaci i šibljaci na krečnjaku -Festuco-Brometalia (značajna staništa orhideja); potom prioritetni habitatni tip prema Direktivi o staništima **6230**-Travnjaci tvrdače -Nardus stricta; **6540** Submediteranski pašnjaci Molinio-Hordeion secalini; **7230** Alkalna tresetišta i dr.

Ova staništa su ključna za održavanje biodiverziteta, osiguranje opstanka rijetkih i ugroženih vrsta, kao i zaštitu ekološke ravnoteže kompletnih ekosistema. Njihov gubitak može dovesti do nepovratne štete i izumiranja vrsta. Osim toga, zdrava prirodna staništa pružaju esencijalne usluge poput čistog zraka i vode, regulacije klime i zaštite tla, koje su vitalne i za prirodu i za dobrobit ljudi.

Projekt proizvodnje magnezija s koproizvodima na lokaciji postojeće separacije dolomita u naselju Osmanlije, općina Kupres, značajno bi narušio diverzitet staništa i živog svijeta ovog područja. Postojeći, već narušeni ekosistemski servisi imaju neprocjenjiv resursni potencijal za lokalno stanovništvo i moguće ih je očuvati jedino kroz održivi razvoj općine Kupres. Potencijalne naknadne restauracije ovih posebnih edafskih okruženja zahtijevaju dobro poznavanje svih njegovih tipova staništa i njegove flore, koja je još uvijek nedovoljno istraжена. U suprotnom, postoji ozbiljan rizik od nepovratnog uništenja ovog važnog biodiverzitetskog centra Bosne i Hercegovine.

KOMENTAR ZA FLORNE ELEMENTE

Uvod

Kupreško područje je jedno od biološki najvrjednijih prostora u Bosni i Hercegovini, posebno zbog prisustva dolomitnih staništa. Ova staništa karakteriše jedinstven hemijsko-mineralni sastav tla bogatog magnezijem, na kojem se razvijaju specijalizirane biljne zajednice – dolomitofiti. Takvi ekosistemi podržavaju rijetke, endemične i ugrožene biljne vrste, često ograničene upravo na ovakva edafska (tlo-vezana) okruženja.

Industrijski zahvati, poput planirane proizvodnje magnezija u naselju Osmanlije, nose visok rizik narušavanja ovih osjetljivih ekosistema i gubitka vrijednog biljnog genofonda.

Značaj flore Kupresa

- Prema *Crvenoj listi flore Federacije BiH* (Đug et al. 2013) i drugim izvorima, na području Kupresa potvrđeno je najmanje 43 taksona ugroženih biljaka (CR, EN, VU, NT kategorije).
- Ovaj broj nije konačan – novija istraživanja (Koljanin et al. 2023) bilježe nove rijetke vrste i potvrđuju potrebu hitne zaštite fragilnih populacija.
- Flora Kupresa obuhvata i resursno značajne vrste (ljekovite, jestive, medonosne), koje nisu formalno ugrožene, ali bi nestale uslijed gubitka staništa.

Staništa od evropskog značaja

Prema vodiču za tipove staništa BiH (Milanović et al. 2015), na Kupresu su evidentirana staništa koja su dio NATURA 2000 mreže, uključujući:

- 4060 – Planinske i borealne vrištine
- 6210 – Poluprirodni suhi travnjaci i šibljaci na krečnjaku (*Festuco-Brometalia*) – značajna staništa orhideja
- 6230 – Travnjaci tvrdače (*Nardus stricta*) – prioritetni habitat
- 6540 – Submediteranski pašnjaci (*Molinio-Hordeion secalini*)
- 7230 – Alkalna tresetišta

Ovi tipovi staništa su ključni za održanje biodiverziteta na evropskom nivou i nose međunarodne obaveze zaštite.

Rizici od industrijske eksploatacije

1. Fragmentacija i gubitak staništa – fizičko uništavanje površina vodi ka smanjenju ili potpunom nestanku populacija rijetkih vrsta.
2. Poremećaj ekoloških procesa – gubitak oparašivača, promjena vodnog režima, poremećaj mikroklimе.
3. Nemogućnost restauracije – dolomitna staništa se obnavljaju izuzetno sporo, a njihova ponovna uspostava je neizvjesna i skupa.
4. Ugrožavanje resursnog potencijala – smanjenje mogućnosti za razvoj održivih lokalnih djelatnosti (pčelarstvo, sakupljanje ljekovitog bilja, ekoturizam).

Zaključci

- Kupres je biodiverzitetski centar od nacionalnog značaja s visokim brojem ugroženih biljnih vrsta i staništa od evropskog značaja.
- Planirano industrijsko postrojenje nosi visok rizik nepovratnog gubitka ekosistemskih funkcija i prirodnog kapitala.
- Ekonomske koristi industrijske eksploatacije ne mogu nadomjestiti trajnu ekološku štetu.
- Potrebno je provesti dodatna floristička i stanišna istraživanja prije donošenja bilo kakvih odluka.

- Predlaže se pokretanje formalnog postupka zaštite dolomitnih staništa Kupresa i integrisanje ovih površina u nacionalnu mrežu zaštićenih područja.

KOMENTAR BIOGEOGRAFSKO POGLAVLJE

U poglavlju „Procjena rizika i utjecaja na biološku raznolikost i usluge ekosustava“ neophodno je ne samo opisati postojeće stanje flore, faune, zaštićenih i invazivnih vrsta, nego i sistematski procijeniti utjecaj planiranog postrojenja na te komponente.

Prema međunarodnim standardima (npr. EU Direktiva o staništima 92/43/EEZ, Aarhuška konvencija, te zakonodavstvo FBiH), analiza mora uključivati i:

1. Identifikaciju i klasifikaciju potencijalnih utjecaja

Potrebno je bilo jasno navesti koje komponente zahvata mogu utjecati na:

- Staništa (npr. fragmentacija, gubitak površine, promjene u hidrološkom režimu),
- Biljne i životinjske vrste (posebno one rijetke, endemične, strogo zaštićene),
- Migracijske koridore (npr. za divljač, ptice),
- Invazivne vrste (mogućnost njihovog širenja uz građevinske i transportne aktivnosti),
- Ekosistemske usluge (npr. pročišćavanje zraka i vode, oprašivanje, regulacija topoklime i mikroklime, pejzaža i rekreativnih vrijednosti).

2. Prostornu i vremensku analizu rizika

- Utjecaji se trebaju razmatrati u fazi izgradnje, rada i nakon zatvaranja postrojenja.
- Procjena mora uključiti prostor šire zone utjecaja, a ne samo lokaciju zahvata (npr. korita vodotoka nizvodno, područja uz prometnice, padinske zone ispod lokacije, vjetrovni pravci i njihove čestine na širenja prašine).

3. Kvantitativna i kvalitativna procjena utjecaja

- Gdje god je moguće, treba koristiti indikatore i pritisne faktore (npr. očekivana emisija u zrak/tlo/vodu, broj prekinutih ekoloških koridora, smanjenje površine prirodnih staništa u ha).
- Ako podaci nisu dostupni, neophodna je procjena s nesigurnošću, uz jasnu metodologiju.

4. Procjena kumulativnog utjecaja

- U kontekstu Kupresa, važno je razmotriti postojeće ili planirane druge aktivnosti u širem prostoru koje, zajedno s postrojenjem, mogu imati pojačan negativan efekt na biološku raznolikost (npr. šumarstvo, stočarstvo, turizam, prometna infrastruktura i sl).

5. Mjere ublažavanja i kompenzacije

- Praćenje stanja biološke raznolikosti tokom eksploatacije,
- Obnova i rekultivacija narušenih staništa (npr. sadnja autohtonih vrsta),
- Mjere za sprečavanje širenja invazivnih vrsta (kontrola građevinskog materijala, edukacija, monitoring).

Opis postojećeg stanja je tek uvod. Prava svrha poglavlja je: procijeniti kako zahvat mijenja prirodne karakteristike prostora, kakve posljedice donosi po ekološku ravnotežu, te koje su mjere potrebne da bi se šteta spriječila, ublažila ili kompenzirala.

Ovaj nedostatak Studiju čini suprotnim osnovnim principima zaštite okoliša i ne zadovoljava zakonske zahtjeve.

Stranica 193.

Provedeno je istraživanje nultog stanja: “Korištenje zemljišta i stanje tala” kojim je ocijenjeno učešće prisustva hemijskih elemenata i bonitetas istih. Tom prilikom konstatovano je da: “Lokacija planiranog pogona za proizvodnju magnezija smještena je na prostoru Banov Majdan, unutar postojećeg eksploatacijskog polja dolomita, što znači da je već značajno antropogeno izmijenjena. Ortofoto snimak jasno prikazuje veliku degradiranu površinu svijetle boje, karakterističnu za područja eksploatacije mineralnih sirovina, gdje je humusni sloj uklonjen, a podloga izložena eroziji.

Neposredno uz zahvat nalaze se poljoprivredne površine, pretežno livade i pašnjaci, koji se protežu zapadno i jugozapadno prema naselju Osmanlije koji služe za ispašu i košnju. Ove površine dio su tradicionalno korištenog poljoprivrednog zemljišta Kupreške visoravni i neposredno graniče s eksploatacijskim poljem”.

KOMENTAR

Nedostatak procjene utjecaja na tlo što nedostaje prockjena tokom proizvodnog ciklusa.

U poglavlju koje se odnosi na korištenje zemljišta i stanje tala, uočljivo je da se Studija ograničila isključivo na opis početnog (referentnog) stanja tala i pitanje rekultivacije prostora nakon završetka eksploatacije, dok u potpunosti izostaje procjena promjena i degradacije tla tokom samog trajanja proizvodnog ciklusa.

Ovo predstavlja ozbiljan nedostatak, jer se time zanemaruje najkritičniji vremenski period za očuvanje tla, u kojem se mogu javiti:

- **mehanička degradacija tla usljed teške mehanizacije, sabijanja i gubitka strukture,**
- **erozija (posebno na padinama i krškim terenima),**
- **kontaminacija tla uslijed emisija iz pogona, curenja tečnosti, odlaganja otpada, kisele kiše i prašine,**
- **gubitak plodnosti tla, naročito humusnog horizonta,**

Bez te procjene nemoguće je planirati adekvatne mjere zaštite tla u fazi rada, koje su ključne da se minimizira kasnija potreba za teškom rekultivacijom i izbjegnu dugoročne štete po ekosistem i lokalno stanovništvo.

Preporuka:

Studija je morala sadržavati:

1. Procjenu utjecaja na tlo tokom izgradnje i eksploatacije, s kvantitativnim pokazateljima (npr. površine tla koje će biti direktno zahvaćene, rizik kontaminacije, mjere za prevenciju erozije).
2. Mjere ublažavanja koje uključuju očuvanje gornjeg sloja tla, kontrolu sabijanja i ispiranja, monitoring kontaminacije.
3. Dugoročnu strategiju za očuvanje i revitalizaciju tla, utemeljenu na realnim uvjetima i vrsti podloge.

Zaključno : zanemarivanje promjena tla tokom aktivne faze rada postrojenja predstavlja ne samo metodološku, već i ekološku slabost Studije, te može imati ozbiljne posljedice po okoliš ako se na osnovu nepotpunih informacija odobre aktivnosti koje dugoročno uništavaju zemljište.

Stranica 203.

Poglavlje “Hidromorfološke značajke” započeto je hidrografskom slikom općine Kupres koja je posljedica raznih utjecaja, tektonskih poremećaja i evolucije reljefa, te kvalitete matičnih stijena odnosno njihova veća ili manja propusnost za vodu. Na prostoru Općine Kupres izdvajaju se izvori i vrela u zoni istočnog ruba polja Kupreške visoravni i slabi i neusuglašeni vodotoci Mrtvice, Milača i Vodjenice koji poniru u jugozapadnom i zapadnom rubu polja i stalna i povremena jezera. Zbog specifične geološke strukture, hidrologija područja karakterizira značajnu prisutnost podzemnih voda, dok su površinske vode rijetke i najčešće sezonskog karaktera.

Hidrografski sustav općine čine površinski tokovi najviših horizonata u riječnim slivovima crnomorskog i jadranskog morskog sliva. Zatvorena polja u kršu obrubljena planinskim masivima od karstificiranih vapnenaca i dolomita s jedne, a škriljcima, laporovitim vapnencima i pješčarima s druge strane, stvaraju specifične oblike površinskog i podzemnog otjecanja”.

KOMENTAR

Nije u potpunosti jasno zašto je autor koristio složenicu *hidromorfološke značajke*, budući da se te dvije komponente – hidrologija i geomorfologija – rijetko kada obrađuju u uzročno-posljedičnim odnosima već odvojeno (hidrografske i geomorfološke karakteristike). Umjesto toga, morfološke karakteristike prostora se nerazmjerno miješaju s geološkim aspektima, pri čemu je naglasak stavljen na dezintegraciju površinskih voda uslijed geološke građe, dok su geomorfološki procesi i oblici obrađeni zbog krških procesa.

Geomorfološka komponenta zaslužuje zasebnu i analitičku obradu, jer značajno oblikuje pravce i obrasce otjecanja, akumulacije i gubitka voda. Također, u analizi hidrografske mreže i vodne bilance prostora, klimatska komponenta – prije svega padavine – jednako je

važna, ako ne i važnija od morfološke, jer bez padavina ne postoje ni površinske ni podzemne vode.

Uočljivo je da se autor poglavlja oslanja na literaturu u kojoj su često nekritički prenošeni podaci prethodnih istraživača, osobito onih koji su zastupali teoriju o pleistocenskoj glacijaciji Kupresa. U tom kontekstu, neka jezera (Kukavičko, Rastičevsko i Turjača) klasificirana su kao glacijalna, što je u suprotnosti s nalazima iz monografskog djela "Prirodna jezera Bosne i Hercegovine – limnografska monografija", gdje je njihovo porijeklo objašnjeno na temelju novijih i detaljnijih analiza koje ne potvrđuju glacijalnu genezu.

Tekst ispravno ukazuje na ozbiljno metodološko ograničenje poglavlja koje se odnosi na podzemnu hidrografsku mrežu – naime, činjenicu da se analiza temelji isključivo na literaturnim pretpostavkama starih više od jednog stoljeća, nastalih na osnovu ranih geoloških prospekција. Takav pristup je naučno i praktično neprihvatljiv, posebno u kontekstu Studije utjecaja na okoliš koja se odnosi na zahvat u krškom terenu, gdje je hidrogeološka dinamika izrazito promjenjiva.

U međuvremenu su se, s obzirom na nastavak procesa karstifikacije, denudacije, korozije i mehaničkog propadanja u podzemlju, mogli promijeniti:

- pravci oticanja podzemnih voda,
- pojave bifurkacija (razdvajanja tokova),
- hidraulička povezanost između ponora, izvora i podzemnih tokova,
- kao i kapacitet i propusnost pukotinskih sistema, koji su ključni za određivanje zone utjecaja zahvata.

U Studiji nedostaju:

- savremena istraživanja (npr. trasiranje vodotoka bojama, izotopima ili bakteriološkim metodama),
- terenom verificirani podaci o smjerovima oticanja i međusobnim povezanostima ponora i izvora,
- analiza promjena u hidrogeološkoj funkcionalnosti prostora u odnosu na prirodne procese i antropogene intervencije.

Zaključak i preporuka:

Zbog svega navedenog, korištenje samo istorijskih podataka predstavlja ozbiljan nedostatak u razumijevanju stvarne dinamike podzemnih voda, te nosi visoki rizik pogrešne procjene utjecaja zahvata na vodoopskrbu, zagađenje, obližnje izvore i podzemne ekosisteme.

Preporučuje se da se:

- provede novi ciklus terenskih hidrogeoloških istraživanja,

- primijene savremene traserske metode (fluorescentne boje, hidrohemijske i mikrobiološke analize),
- izradi precizan model podzemnog oticanja koji odgovara stvarnim sadašnjim uvjetima u prostoru.

Sve navedeno je tim važnije jer se u predmetnom poglavlju obrađuju izvori, vrela i drugi vodni resursi koji se planiraju koristiti u tehnološkom procesu postrojenja za proizvodnju magnezija iz dolomita.

U ovom poglavlju, a koje se odnosi na vodne resurse, izostavljena je procjena rizika kontaminacije podzemnih voda, što predstavlja ozbiljan nedostatak s obzirom na karakter terena i namjenu budućeg postrojenja.

Posebno je zabrinjavajuće što nije obrađena mogućnost ugrožavanja izvora i vrela koji se nalaze u slivnom području i neposrednoj blizini planiranog proizvodnog kompleksa, a koji su potencijalno povezani s podzemnim tokovima u krškoj podlozi. Krški vodonosnici, zbog visoke propusnosti i brze cirkulacije vode, izrazito su osjetljivi na zagađenje, pri čemu čak i lokalni incidenti mogu imati široke i dugoročne posljedice za prirodne izvore, vodoopskrbu i hidroekosistem.

Poglavlje je potrebno nadopuniti:

1. Procjenama rizika od kontaminacije podzemnih voda, uključujući scenarije curenja, tehničkih kvarova, skladištenja sirovina i otpada;
2. Izrada hidrogeološkog modela podzemnog oticanja, s prikazom smjerova strujanja, mogućih zona utjecaja i povezanosti sa izvorima i vrelima;
3. Definiranje preventivnih mjera (npr. zaštitne barijere, odvodni sistemi, kontrola opasnih materijala);
4. Uspostava monitoringa stanja podzemnih voda i kvaliteta izvora tokom svih faza zahvata;
5. Usklađivanje sa zakonodavstvom o zaštiti voda, te eventualnim vodozaštitnim zonama ako su propisane.

Bez procjene rizika po podzemne vode – naročito izvore i vrela – nije moguće donijeti cjelovit sud o prihvatljivosti zahvata. Navedeni nedostatak treba smatrati bitnim i zahtijevati dopunu Studije u skladu sa savremenom hidrogeološkom metodologijom i principima zaštite krških vodnih resursa.

Ključni problemi i rizici planiranog korištenja vodnih resursa:

1. Krški vodonosnici nisu homogeni ni stabilni – njihova dinamika zavisi od višestrukih, nerijetko nevidljivih i sezonski promjenjivih faktora. Integracija u jedinstven tehnički sistem može poremetiti prirodnu ravnotežu i prouzrokovati dehidraciju jednog ili više krakova tog sistema.
2. Kupreška visoravan je razvodnica između Crnomorskog i Jadranskog sliva. Svako pogrešno usmjeravanje voda ili prekomjerno crpljenje može dovesti do: presušivanja

izvora (lokalnih i regionalnih); prekida izvora od kojih nastaju značajni i poznati površinski tokovi u nižim nadmorskim visinama; gubitak biodiverziteta i funkcionalnosti ekosistema.

3. **Opasnost od trajne kontaminacije podzemnih voda – u slučaju industrijskog incidenta (curenje ulja, otpadnih voda, hemikalija), kontaminanti se mogu brzo proširiti kroz krški sistem i dospjeti do udaljenih izvora na nižim nadmorskim visinama, pri čemu bi njihovo čišćenje bilo tehnički i ekonomski gotovo nemoguće.**

Posebno važno:

U kršu ne postoji jasan i siguran nadzor nad pravcima širenja zagađenja, jer voda cirkuliše kroz mrežu pukotina, šupljina i podzemnih tokova koji su često neistraženi ili djelimično poznati. Bilo kakva industrijska intervencija u takvom prostoru mora se temeljiti na detaljnom, savremenom i multidisciplinarnom istraživanju – ne na pretpostavkama.

Bez detaljnih istraživanja, o kojima je bilo govora, Kupreški kraj bi mogao ostati bezvodan, a poznati izvori i vodotokovi presušiti, u slučaju nestručnog i neopreznog vodozahvata je potpuno je opravdana i zasnovana na prirodnim zakonitostima i zakonomjernostima koji vladaju u krškim hidrološkim sistemima.

Upravo zbog svoje razvodničke uloge i visoke osjetljivosti, Kupres zahtijeva posebno restriktivan hidrološki režim upravljanja, a ne njegovo podvođenje tehničkim rješenjima koja ne uzimaju u obzir stvarnu prirodu prostora.

Stranica 239.

Uvidom u poglavlje koje obrađuje klimatske karakteristike predmetnog područja, primjećuje se da su meteorološko-klimatski elementi obrađeni isključivo sa statističkog aspekta, bez dublje funkcionalne i analitičke interpretacije u kontekstu uticaja na tehnološki proces i okoliš.

KOMENTAR:

1. Vjetar kao faktor raznošenja zagađenja: U Studiji je vjetar obrađen kao opći klimatski pokazatelj (npr. dominantni pravci i srednje brzine), ali nije analiziran njegov uticaj na disperziju mehaničke prašine i drugih zagađujućih čestica koje nastaju u fazama vađenja, transporta, separacije i obrade dolomita. Očekuje se izrada modela disperzije zagađenja na osnovu meteoroloških podataka (npr. AERMOD ili sličan model), uzimajući u obzir frekvenciju, brzinu i pravac vjetrova, kao i morfološku konfiguraciju terena.

2. Temperature zraka i mikroklimatski uslovi: Analiza temperature je ograničena na srednje vrijednosti bez razmatranja topklimatski fenomena. U područjima izražene morfološke razuđenosti, kakvo je i predmetno područje, dolazi do učestalih temperaturnih inverzija koje

mogu zadržavati zagađujuće materije u prizemnim slojevima atmosfere, naročito u tzv. „morfološkim džepovima“. Osim toga, niske temperature mogu uticati na odvijanje tehnoloških procesa i pospješiti određene negativne tehničko-hemijske efekte, što treba uzeti u obzir pri projektovanju i planiranju mjera zaštite.

3. Padavine i njihova uloga u procesu spiranja zagađujućih tvari: U SUO nisu analizirani efekti padavina na spiranje nusprodukata iz proizvodnog ciklusa, iako oni mogu značajno uticati na kontaminaciju površinskih i podzemnih voda. Ova komponenta mora biti kvantifikovana, uz simulaciju mogućih scenarija u slučaju jakih padavina. Također, nedostaje analiza režima padavina u funkciji dimenzioniranja sistema za prikupljanje, filtraciju i zbrinjavanje otpadnih i oborinskih voda.

Prema tome: Klimatski elementi moraju biti dovedeni u jasnu korelaciju s planiranim tehnološkim procesima i njihovim uticajem na okoliš. Bez toga, ova komponenta Studije ostaje fragmentarna i ne ispunjava zahtjeve propisane Zakonom o zaštiti okoliša i pripadajućim pravilnicima o sadržaju i metodologiji izrade SUO.

Stranica 248.

Geološka i litološka građa odnosi se na uprošćen prikaz stratigrafskih slojeva od najstarijih do najmlađih. Unutar ovoga poglavlja predstavljen je tekstualni dio o seizmičnosti.

KOMENTAR:

1. "Geološka i litološka građa odnosi se na uprošćen prikaz stratigrafskih slojeva od najstarijih do najmlađih"

SUO geološko poglavlje svodi na linearni pregled stratigrafije bez dublje funkcionalne analize. Za potrebe projekta eksploatacije dolomita i proizvodnje magnezija, geološka podloga ne bi trebala biti samo deskriptivna, već i aplikativna, a to znači:

- definisanje prostornog rasprostiranja i litofacijalne heterogenosti dolomita (npr. moćnost, stepen dolomitizacije, nečistoće i sl.),
- određivanje mehaničkih i hemijskih karakteristika slojeva relevantnih za eksploataciju i obradu,
- ocjena stabilnosti terena s obzirom na seizmičnost, klizišta ili urušavanja,
- identifikacija eventualnih hidrogeoloških barijera (npr. vododrživi slojevi) koje su ključne za zaštitu podzemnih voda.

Ako SUO sadrži samo „školski“ stratigrafski niz, to je propuštena prilika da se geološki podaci stave u funkciju planiranja eksploatacije i zaštite okoliša.

2. "Unutar ovoga poglavlja predstavljen je tekstualni dio o seizmičnosti."

Uključivanje seizmičnosti u geološko poglavlje je uobičajeno, ali način obrade mora biti specifičan za projekt. Generalne informacije o seizmičkim zonama i intenzitetima nemaju dovoljnu težinu ako se ne napravi veza sa:

- sigurnošću eksploatacije i stabilnosti rudarskih objekata (kamenolom, podzemne instalacije, transportne trase),
- projektovanjem proizvodnog pogona, uključujući otpornost industrijskih objekata na potrese,
- mogućnošću sekundarnog utjecaja (npr. pomjeranja terena koja mogu utjecati na tok podzemnih voda ili odlagališta otpada).

Ukoliko se seizmičnost ne elaborira u vezi sa osjetljivim dijelovima projekta, to poglavlje ostaje formalno, a ne funkcionalno.

3. "Poglavljje geologije nije najdirektnije konektovano sa proizvodnim kompleksom magnezija..."

U projektima koji se temelje na sirovini (kao što je dolomit), geologija i proizvodni sistem su nerazdvojivo povezani. Nedostatak te veze ukazuje na:

- neusaglašenost SUO sa tehničkom dokumentacijom rudarskog i tehnološkog procesa,
- nedovoljnu analizu utjecaja kvaliteta i kvantiteta sirovine na okoliš i održivost projekta,
- nepostojanje projekcija eksploatacionog vijeka ležišta u odnosu na tempo eksploatacije i kapacitet pogona.

Ako se u SUO ne analizira odnos kapaciteta ležišta (rezervi) i plana proizvodnje, tada izostaje ključni kriterij ekonomske i okolišne održivosti projekta. Osim toga, nema ni uvida u:

- dinamiku rudarskih radova,
- potrebu za novim lokacijama eksploatacije,
- proširenje kamenoloma,
- promjene u zahvatu okoliša.

Izložene primjedbe precizno ukazuju na ključne slabosti SUO u poglavljljima koja bi trebala da budu temeljna za ocjenu utjecaja rudarsko-industrijskog projekta. Geologija i seizmičnost moraju biti duboko integrisane u planiranje, sigurnost i procjenu utjecaja cijelog projekta.

Stranica 255.

U poglavlju: "Materijalna dobra – kulturno-povijesna i arheološka baština" prikazan je opis lokacija i na njima arheološke baštine koje se dijele na materijalnu i nematerijalnu. Od materijalne ističu se tumulusi, stećci, ilirske gradine, rimske ceste, izvori i lazine. Od nematerijalne kulturne

baštine uključen je najznačajniji društveni događaj u općini Kupres upisana na UNESCO listu, a to je godišnje natjecanje u kosidbi (Dani kosidbe na Kupresu) koje se održava u srpnju.

KOMENTAR:

1. Sadržaj u SUO ograničen na deskriptivni katalog lokaliteta u kojem je pružila opis lokaliteta i podjelu kulturne baštine na materijalnu i nematerijalnu, što predstavlja minimum informativnog prikaza. Iako su nabrojani objekti poput tumulusa, stećaka, gradina i rimskih komunikacija, izostaje analiza odnosa projekta prema ovim lokalitetima, što je ključna manjkavost.

Zašto je to problem? Zato što prema važećim međunarodnim i domaćim standardima, SUO ne smije biti samo registar, već mora uključivati procjenu utjecaja na kulturna dobra, uključujući:

- **promjene u pejzažu koje umanjuju vizualni integritet arheoloških lokaliteta (tzv. pejzažno okruženje naslijeđa),**
- **fizička ugroženost zbog vibracija, emisija prašine, zagađenja vode i zraka,**
- **promjene koje dovode do gubitka autentičnosti prostora kulturnog značaja,**
- **moguće potrebe za izmještanjem, zaštitom, arheološkim istraživanjem ili dokumentiranjem prije izvođenja radova.**

2. Nedostatak procjene utjecaja na nematerijalnu baštinu

Uvrštavanje Dana kosidbe na UNESCO listu nematerijalne baštine je važan korak. Međutim, vrijednost tog događaja nije samo simbolična, već je vezana za prostor, okoliš i tradicionalni način života. Izostanak analize mogućeg utjecaja projekta na ovaj događaj predstavlja ozbiljan propust.

Ključna pitanja koja SUO ne postavlja:

- **Hoće li se promijeniti akustični pejzaž Kupresa usljed buke iz industrijskog postrojenja?**
- **Hoće li zagađenje zraka ili tla utjecati na poljoprivredne aktivnosti povezane s košnjom?**
- **Može li se promijeniti percepcija lokalne zajednice i turista prema autentičnosti lokaliteta gdje se kosidba održava?**
- **Hoće li doći do preklapanja industrijske zone sa tradicionalnim pašnjacima, što bi moglo umanjiti mogućnost održavanja događaja u izvornom prostoru?**

Nematerijalna baština nije zaštićena samo kroz pravne akte, već kroz očuvanje funkcionalnog konteksta, a on može biti drastično promijenjen prisustvom industrije.

3. Ignorisanje kumulativnog i indirektnog utjecaja

SUO očigledno nije razmotrila kumulativne i indirektne efekte projekta, što je u suprotnosti sa savremenom praksom procjene utjecaja. Primjeri uključuju:

- **širenje saobraćajnice kroz arheološke zone,**

- vibracije i topoklimatske promjene koje mogu utjecati na materijalnu konzervaciju stećaka ili gradina,
- svjetlosno zagađenje koje remeti noćnu vizuru lokaliteta,
- potencijalna promjena zemljišne namjene u širem obuhvatu (što često vodi do zanemarivanja kulturnih pejzaža).

4. Pravna i metodološka neusklađenost

Prema zakonima o zaštiti kulturne baštine u BiH (i prema UNESCO konvencijama koje je BiH ratifikovala), investitor i izrađivač SUO su obavezni:

- pribaviti uslove nadležnog zavoda za zaštitu kulturno-historijskog naslijeđa,
- navesti mjere očuvanja i eventualnu potrebu za preventivnim arheološkim istraživanjima (tzv. „preventivna arheologija“),
- uključiti konsultacije s lokalnom zajednicom i institucijama koje upravljaju UNESCO listom nematerijalne baštine.

Ako toga nema, SUO je u suprotnosti sa propisima i može biti osnov za povlačenje ili reviziju postupka odobrenja.

Zaključak

Na osnovu analize teksta u navedenom poglavlju mogu se definisati sljedeći zaključci da SUO:

- ne uključuje procjenu rizika po kulturnu baštinu,
- ne predviđa mjere ublažavanja utjecaja,
- ne sagledava kontekstualnu vrijednost prostora, već samo formalno nabroja lokalitete.

Takav pristup je neadekvatan i može imati ozbiljne posljedice po autentičnost, integritet i prepoznatljivost kulturnog pejzaža Kupresa, uključujući ugrožavanje lokalnog identiteta.

Stranica 274.

Poglavlje: Opis mogućih značajnih utjecaja projekta na okoliš tretira: metod i metodologiju od kojih se posebno navodi i primjenjuje Leopoldova matrica. Istraživanje po pitanju mogućih značajnijih uticaja se prvenstveno odnose na negativne uticaje tokom izgradnje objekata koji su podijeljeni na: pozitivne i negativne uticaje. U pozitivne uticaje navedeni su: brza izgradnja, manje otapada, manje uticaja na okoliš, manja buka i prašina i manji rizik od nesreća. U negativne uticaje ubrojani su: proizvodnja betonskih elemenata, transport materijala i povećano zagađenje tla i otpad.

KOMENTAR:

Poglavlje pokazuje ozbiljne manjkavosti u pristupu analizi utjecaja projekta na okoliš, i to u nekoliko ključnih aspekata:

1. Pojmovna i metodološka nedosljednost

Navođenje „pozitivnih utjecaja“ u kontekstu gradnje (npr. "manja buka", "manji otpad") je kontradiktorno. Faza izgradnje gotovo uvijek karakteriše povećanje buke, prašine, otpada, potrošnje resursa i rizika za okoliš i zdravlje ljudi. Izostaje jasno obrazloženje na osnovu čega se navode takvi pozitivni utjecaji, niti su potkrijepljeni mjerljivim pokazateljima ili analizom scenarija.

2. Ograničen fokus samo na fazu izgradnje

Analiza je sužena isključivo na period izgradnje, dok se potpuno zanemaruju utjecaji tokom eksploatacije, a upravo ta faza nosi:

- dugoročne emisije štetnih materija,
- zagađenje tla i voda,
- klimatske utjecaje (emisije stakleničkih gasova),
- pejzažne promjene,
- utjecaje na biodiverzitet i kulturnu baštinu.

Ovo je ozbiljan propust jer projekt proizvodnje magnezija ima trajni industrijski karakter sa višedecenijskim ciklusom rada i značajnim okolišnim rizicima.

3. Ograničena upotreba Leopoldove matrice

Iako se navodi primjena Leopoldove matrice, nema informacija o:

- koji su konkretni faktori uključeni u analizu,
- kako su vrednovani intenzitet i važnost utjecaja,
- na koje komponente okoliša se odnose analizirani utjecaji (npr. voda, zrak, tlo, stanovništvo, pejzaž, kulturno naslijeđe).

Bez tih elemenata, Leopoldova matrica ostaje samo forma, a ne stvarna metodološka osnova.

4. Neadekvatno razdvajanje i analiza utjecaja

Pojmovi „pozitivni“ i „negativni“ utjecaji se koriste bez jasno definisanih kriterija evaluacije, što umanjuje pouzdanost zaključaka. Primjeri pozitivnih utjecaja više liče na tehničke tvrdnje izvođača radova, nego na rezultat nezavisne okolišne analize.

5. Projekat dalje razrađuje negativne uticaje na sve elemente prirodne sredine na uopćen način bez pouzdanih dokaza izrečenim činjenicama. Za ovaj primjer poslužimo se prezentovanim tekstom gdje se u podnaslovu: Utjecaj na floru tijekom faze izgradnje i eksploatacije

“Za vrijeme terenskih istraživanja nisu zabilježene vrste od globalnog i nacionalnog značaja za očuvanje, izgradnjom pogona za proizvodnju magnezija se ne ugrožava autohtona flora. Kao što je navedeno, područje pogona čine pašnjaci koji su sačinjeni od gustog travnatog pokrova.

Obzirom na trenutno stanje, utjecaj pogona na istraživano područje je zanemariv i ne očekuju se mjere za očuvanje ili revitalizaciju.

Također, postoji realna mogućnost unošenja stranih/alohtonih vrsta biljaka, kao posljedica međunarodnog transporta. Neke vrste ovih biljaka već su utvrđene uz postojeće prometnice (Kupres-Šipovo) i lokalne ceste, što je normalna pojava”.

Iz navedenog odlomka se uočava kontradikcija stavova, što je neprihvatljivo iz ekološke i zakonske perspektive, jer unošenje i širenje invazivnih vrsta spada u ozbiljne prijetnje biološkoj raznolikosti – što je regulirano i nacionalnim zakonima i međunarodnim obavezama BiH.

Zaključak:

Poglavlje ne pruža cjelovit i objektivan prikaz značajnih utjecaja projekta na okoliš, posebno zbog:

- **zanemarivanja dugoročnih utjecaja tokom eksploatacije,**
- **proizvoljnog određivanja pozitivnih utjecaja,**
- **neprovođenja sistematske i transparentne evaluacije prema prihvaćenim okolišnim standardima.**

Preporučuje se da se poglavlje revidira i dopuni, te da se:

- **jasno razdvoje faze projekta (izgradnja, eksploatacija, zatvaranje),**
- **primijeni komparativna analiza scenarija (npr. s/bez projekta),**
- **rezultati Leopoldove matrice prikažu tabelarno sa kvantitativnim ocjenama,**
- **uključuje svi relevantni okolišni faktori (voda, zrak, tlo, pejzaž, naslijeđe, zdravlje ljudi).**

Stranica 320.

6. Poglavlje se odnosi na prijedlog mjera zaštite okoliša koje su prezentovani veoma uopćeno bez posebnim etoda i metodologije za iste.

KOMENTAR

Poglavlje koje se odnosi na prijedlog mjera zaštite okoliša predstavlja jedan od najvažnijih segmenata Studije uticaja na okoliš (SUO) jer treba da pruži operativne, tehnički izvodive i zakonski utemeljene korake koji osiguravaju sprečavanje, smanjenje ili kompenzaciju negativnih utjecaja na okoliš.

Međutim, prema navedenom opisu, mjere su prezentirane uopćeno, bez razrađene metodologije, bez vremenskih rokova, odgovornosti za primjenu, indikatora uspješnosti i plana monitoringa.

Takav pristup je neadekvatan, jer ostavlja prostor za arbitrarno provođenje mjera i onemogućava efikasnu kontrolu od strane nadležnih tijela.

Konkretno nedostaje?

1. Izostanak metodološkog okvira

- Nema analize kritičnih tačaka gradilišta i njihove specifične osjetljivosti (npr. blizina vodotoka, staništa, naselja).

2. Nema plana implementacije mjera

- Mjere nisu praćene rokovima, redoslijedom aktivnosti, odgovornim institucijama ili izvođačima.
- Nije naveden plan hitnog djelovanja u slučaju iznenadnih incidenata (npr. proliv ulja, odron, vatra, nesreća).

3. Ne postoji sistem evaluacije uspješnosti

- Nisu definirani indikatori praćenja učinka mjera (npr. količina otpada, nivoi buke, emisije suspendovanih čestica).
- Nema plana monitoringa niti izvještavanja.

Evo prijedloga ključnih mjera po okolišnim komponentama, koje se uobičajeno primjenjuju u fazi izgradnje industrijskih objekata:

1. Tlo

- Uređenje prolaznih puteva i skladišta materijala tako da se spriječi degradacija zemljišta.
- Privremeno uklanjanje i čuvanje humusnog sloja za kasniju rekultivaciju.
- Zaštita od erozije i zbijanja tla, naročito u padinskim dijelovima.

2. Voda

- Izgradnja privremenih kanala za oborinsku odvodnju kako bi se spriječilo zagađenje vodotoka.
- Zbrinjavanje i tretman otpadnih voda sa gradilišta (ulja, mulj, betonska voda).
- Zabraniti pranje vozila i mašina u prirodnim vodotocima.

3. Zrak

- Redovno polivanje gradilišnih površina vodom radi sprečavanja širenja prašine.
- Ograničiti brzinu kretanja vozila na makadamskim putevima.
- Korištenje mehanizacije s filterima za emisije i redovno servisiranje.

4. Buka

- Raditi samo u dozvoljenim dnevnim satima; zabraniti izvođenje bučnih radova u noćnim satima.
- Upotrebljavati građevinsku mehanizaciju s prigušivačima buke.

5. Otpad

- Klasifikacija otpada na gradilištu i obavezno odvojeno prikupljanje građevinskog, opasnog i neopasnog otpada.
- Odvoz otpada isključivo na ovlaštene deponije.
- Postavljanje privremenih sanitarnih čvorova za radnike.

6. Biološka raznolikost

- Ograničiti širenje gradilišta izvan predviđenih zona kako bi se sačuvala flora i fauna.
- Nadzor nad mogućnošću unošenja invazivnih biljnih vrsta (kontrola sadnog materijala, vozila i građevinskih sredstava).

7. Pejzaž

- Odlagališta materijala treba urediti vizualno nenametljivo, s planom naknadnog zatravljanja i ozelenjavanja.
- Privremene objekte graditi tako da se po završetku uklone bez ostataka.

Zaključak

Poglavlje o mjerama zaštite okoliša ne ispunjava stručne i proceduralne zahtjeve jer:

- koristi neoperativan, uopćen i nedovoljno konkretan pristup,
- ne nudi jasne smjernice za sprovođenje i nadzor mjera,
- ne obezbjeđuje mehanizam kontrole i praćenja uspješnosti primjene mjera.

Poglavlje je moralo biti dopunjeno:

- konkretnim mjerama po okolišnim komponentama,
- metodologijom njihove provedbe,
- dinamikom, odgovornim akterima i planom monitoringa.

ZAKLJUČAK

Analiza Studije utjecaja na okoliš ukazuje da planirana izgradnja industrijskog postrojenja za proizvodnju magnezija iz dolomita na Kupresu nije u skladu s prostorno-planskim dokumentima ni s osnovnim razvojnim interesima područja. Kupres, zahvaljujući svojoj visinskoj zoni i čistoj atmosferi, ne teži industrijalizaciji zasnovanoj na kritičnim sirovinama niti mu je potrebna kompenzacija emisija CO₂. Nedovoljno poznat tehnološki proces i nejasan ekološki bilans, uz izostanak relevantnih primjera dobre prakse, dodatno potvrđuju da bi realizacija ovog projekta mogla imati negativne i potencijalno nepopravljive posljedice po prirodni ambijent Kupresa i njegove razvojne prioritete.

Analiza Studije utjecaja na okoliš pokazuje da planirana industrijska aktivnost uvodi Kupres u sferu tehnološke neizvjesnosti, udaljavajući ga od održivog razvoja zasnovanog na njegovim prirodnim prednostima – čistom okolišu, zdravlju i turizmu. Umjesto promišljenog upravljanja resursima, nameću se složeni i nedovoljno objašnjeni procesi bez prethodnog iskustva u lokalnom kontekstu. Takav pristup čini Kupres potencijalnim eksperimentalnim poligonom, što izaziva opravdanu zabrinutost i zahtijeva širu javnu raspravu o stvarnim ciljevima i posljedicama predloženog projekta.

Analiza ukazuje da planirana eksploatacija i prerada dolomita za potrebe proizvodnje magnezija nosi ozbiljne rizike po okoliš, zdravlje ljudi i prirodni ambijent Kupresa. Nedostatak ključnih informacija o zaštitnim mjerama, sanaciji, emisionim učincima i logistici projekta dodatno pojačava zabrinutost. Kupres, s izuzetnim prirodnim vrijednostima i potencijalom za održive djelatnosti, ne smije postati prostor industrijskog eksperimenta bez prethodno jasno definisanih i transparentno predstavljenih garancija za očuvanje okoliša i kvaliteta života lokalne zajednice.

Iako prikazani tehnološki proces uključuje određene mjere za smanjenje emisija CO₂ i prašine, njegova stvarna ekološka održivost ostaje upitna zbog visoke energetske potrošnje, mogućih emisija drugih zagađivača i nedovoljno razrađenih sigurnosnih aspekata. Potrebna je detaljna i transparentna ekološka evaluacija svih faza procesa kako bi se osigurala puna zaštita okoliša i zdravlja ljudi.

Studija utjecaja na okoliš ne pruža dovoljno tehničkih i operativnih podataka o ključnim aspektima upravljanja vodnim resursima i razdvajanju Ca i Mg, niti sadrži jasne dokaze o izostanku upotrebe kemikalija. Ovakvi propusti dovode u pitanje pouzdanost i ozbiljnost predloženog tehnološkog procesa, te ukazuju na potrebu za dopunom Studije sa jasno definisanim tehničkim rješenjima, sigurnosnim mjerama i transparentnim informacijama od suštinskog značaja za zaštitu okoliša i zdravlja ljudi.

Upotreba aluminijskih granula u tehnološkom procesu zahtijeva dodatna pojašnjenja i jasne ekološke mjere, posebno u pogledu porijekla sirovine, kontrole emisija i zbrinjavanja nusproizvoda. Njeno izostavljanje ili površna obrada u Studiji utjecaja na okoliš smanjuje transparentnost i povjerenje u projekt, te se preporučuje da se ovaj segment posebno i detaljno ekološki analizira i dokumentuje.

Korištenje industrijskih soli i sumpor-dioksida u tehnološkom procesu predstavlja ozbiljan rizik za okoliš i zdravlje ljudi, posebno u osjetljivom području kao što je Kupres. Nedostatak informacija o zbrinjavanju otpada, kontroli emisija i zaštiti radnika i lokalnog stanovništva neprihvatljiv je za projekt ove vrste. Potrebna je puna ekološka analiza, transparentno izvještavanje i uvođenje preciznih zaštitnih mjera prije bilo kakve realizacije projekta.

Tvrdnja da je prostor planiran za izgradnju postrojenja već devastiran ne opravdava dalje zanemarivanje njegovih okolišnih vrijednosti. Studija utjecaja na okoliš zanemaruje ključne rizike degradacije tla, kontaminacije podzemnih voda i negativnog utjecaja na zrak i pejzaž. Nedostatak konkretnih mjera zaštite, rekultivacije i sanacije prostora ukazuje na ozbiljne propuste u planiranju. Kupres ne smije postati industrijska žrtva pod izgovorom prethodne devastacije – potrebno je potpuno preispitivanje projekta kroz temeljna terenska istraživanja i transparentno uključivanje lokalne zajednice.

Planirana izgradnja postrojenja za proizvodnju magnezija na lokaciji Banov Majdan nije u skladu s važećom prostorno-planskom dokumentacijom ni s načelima održivog razvoja. Nisu ispunjeni zakonski uvjeti za prenamjenu eksploatacijskog područja jer rekultivacija nije provedena, a

prostorni plan općine Kupres je zastario i neusuglašen s kantonalnim planom. Također, u Studiji utjecaja na okoliš nije predloženo obavezno mišljenje nadležnog ministarstva. Stoga postoji opravdan pravni i stručni osnov za zahtjev da se sve aktivnosti privremeno obustave dok se ne osiguraju planska usklađenost, stručna revizija i potpuna transparentnost procesa. Planirana izgradnja postrojenja za proizvodnju magnezija na lokaciji Banov Majdan nije u skladu s važećom prostorno-planskom dokumentacijom ni s načelima održivog razvoja. Nisu ispunjeni zakonski uvjeti za prenamjenu eksploatacijskog područja jer rekultivacija nije provedena, a prostorni plan općine Kupres je zastario i neusuglašen s kantonalnim planom. Također, u Studiji utjecaja na okoliš nije predloženo obavezno mišljenje nadležnog ministarstva. Stoga postoji opravdan pravni i stručni osnov za zahtjev da se sve aktivnosti obustave dok se ne osiguraju planska usklađenost, stručna revizija i potpuna transparentnost procesa.

Predloženi sistem odvodnje i upravljanja tehnološkom i oborinskom vodom nije dovoljno razrađen i ne pruža potrebne informacije o zaštiti okoliša, sigurnosti i održivosti vodnih resursa. Nedostaju precizni podaci o kvaliteti otpadnih voda, sigurnosnim mjerama za veliki spremnik, hidrološkoj analizi izvora vode te procjena utjecaja na podzemne vode u osjetljivom krškom području Kupresa. Preporučuje se detaljna analiza, dodatna istraživanja i uvođenje mjera zaštite kako bi se spriječile potencijalne ekološke štete i osigurala održivi vodni bilans.

Plan odvodnje oborinskih voda s prometnica u okviru projekta proizvodnje magnezija nije dovoljno ekološki razrađen i ne pruža ključne informacije o zagađenju, kapacitetima sistema, utjecaju na krške podzemne recipijente te sigurnosnim mjerama. Potrebne su detaljne hemijske analize, tehničke specifikacije separatora, hidrološki proračuni i jasni planovi upravljanja rizicima kako bi se spriječile moguće ekološke štete i osigurala zaštita okoliša i lokalne zajednice.

Poglavlje Studije utjecaja na okoliš koje se odnosi na stanovništvo i socijalno-ekonomske aspekte je nepotpuno i neispunjeno, jer ne analizira niti ne procjenjuje negativne utjecaje planiranog zahvata niti ne predlaže konkretne mjere zaštite i ublažavanja. Bez jasnog prikaza rizika i mjera zaštite, te bez omogućavanja informiranog uključivanja javnosti, Studija nije validan alat za odgovorno planiranje i donošenje odluka. Potrebno je dopuniti ovo poglavlje detaljnom analizom i transparentnim prikazom svih utjecaja i mjera.

Poglavlje o procjeni rizika i utjecaja na biološku raznolikost i ekosistemske usluge u Studiji utjecaja na okoliš je neadekvatno i nepotpuno. Nedostaje sistematska i kvantitativna analiza svih potencijalnih utjecaja na staništa, vrste, migracijske koridore i ekosistemske usluge kroz sve faze projekta, uključujući kumulativne efekte s drugim aktivnostima u prostoru. Također, nisu predviđene adekvatne mjere ublažavanja i kompenzacije šteta. Ovakav pristup je u suprotnosti sa zakonskim i međunarodnim standardima zaštite okoliša te ugrožava ekološku ravnotežu područja.

Studija utjecaja na okoliš zanemaruje ključnu procjenu utjecaja proizvodnog ciklusa na stanje tla tokom izgradnje i rada postrojenja, što predstavlja ozbiljan nedostatak. Bez analize degradacije, kontaminacije i erozije tla u aktivnoj fazi, nije moguće planirati efikasne mjere zaštite i prevencije šteta. Ovakav propust ugrožava dugoročnu očuvanost tla i okoliša te može dovesti do nepovratnih

ekoloških posljedica. Potrebno je dopuniti Studiju detaljnom procjenom i strategijom za zaštitu i revitalizaciju tla tokom cijelog trajanja projekta.

Poglavlje o hidromorfološkim značajkama u Studiji utjecaja na okoliš pokazuje ozbiljne metodološke nedostatke zbog neodvojene i nekritičke obrade geomorfoloških i hidroloških aspekata, oslanjanja na zastarjele podatke i izostanka savremenih terenskih istraživanja podzemnih voda u krškom području Kupresa. Nedostatak preciznih hidrogeoloških analiza i procjene rizika kontaminacije podzemnih voda, naročito izvora i vrela koji su vitalni za lokalnu zajednicu, predstavlja visok ekološki rizik i ozbiljno ugrožava održivost vodoopskrbe i ekosistema. Preporučuje se hitno provođenje suvremenih hidrogeoloških istraživanja, razvoj preciznog modela podzemnog oticanja, uvođenje preventivnih mjera i monitoring kvaliteta voda, uz striktno usklađivanje s važećim zakonodavstvom. Bez takvih dopuna i analitičke dubine, ne može se donijeti pouzdan zaključak o prihvatljivosti planiranog zahvata na vodne resurse i okoliš Kupresa.

Poglavlje o klimatskim elementima u Studiji utjecaja na okoliš je nedovoljno razrađeno i ne zadovoljava potrebne standarde, jer ne povezuje meteorološke uvjete s disperzijom zagađujućih čestica, mikroklimatskim fenomenima i utjecajem padavina na zagađenje voda. Izostanak modela disperzije zagađenja, analiza temperaturnih inverzija te procjena efekata padavina ostavlja ključne aspekte zaštite okoliša neadekvatno obrađenima. Za valjanu i zakonitu procjenu utjecaja, neophodno je integrisati klimatske podatke s tehnološkim procesima i njihovim utjecajima, te provesti detaljne simulacije i analize koje će omogućiti planiranje efikasnih mjera zaštite okoliša i zdravlja ljudi.

Poglavlje o geološkoj i litološkoj građi u Studiji utjecaja na okoliš je previše deskriptivno i površno, bez potrebne aplikativne analize koja bi omogućila funkcionalno razumijevanje karakteristika dolomita i njihove veze s procesom eksploatacije i proizvodnje magnezija. Nedostatak detaljne procjene heterogenosti, mehaničkih svojstava, stabilnosti terena i hidrogeoloških barijera predstavlja značajan propust koji može ugroziti i sigurnost i zaštitu okoliša. Također, obrađeni segment seizmičnosti nije dovoljno povezan sa specifičnostima projekta i njegovim tehnološkim i infrastrukturnim zahtjevima, čime poglavlje gubi svoju praktičnu vrijednost. Neusklađenost geoloških podataka sa tehničkom dokumentacijom i nedostatak analize kapaciteta ležišta u odnosu na plan proizvodnje ukazuju na ozbiljnu metodološku i sadržajnu slabost SUO. Za pouzdanu procjenu utjecaja i održivo upravljanje projektom, potrebno je temeljito integrisati geološke i seizmičke aspekte u sve faze planiranja, eksploatacije i zaštite okoliša.

Poglavlje o kulturnoj baštini u SUO je površno i informativno ograničeno na opis i registraciju lokaliteta, bez kritične procjene stvarnog utjecaja projekta na materijalnu i nematerijalnu baštinu. Izostanak analize rizika po vizualni integritet, fizičku zaštitu, autentičnost prostora te funkcionalni kontekst nematerijalne baštine, kao i zanemarivanje kumulativnih i indirektnih utjecaja, predstavlja ozbiljan propust koji može ugroziti kulturni pejzaž i lokalni identitet Kupresa. Također, neispunjavanje zakonskih i međunarodnih obaveza u pogledu zaštite baštine i nedostatak predviđenih mjera ublažavanja čine SUO nekompletnom i neodgovornom s aspekta očuvanja

kulturno-historijskog naslijeđa. Potrebno je hitno dopuniti studiju kako bi se obuhvatile detaljne procjene utjecaja, mjere zaštite i uključile konzultacije s nadležnim institucijama i lokalnom zajednicom.

Poglavlje o utjecajima projekta na okoliš pokazuje značajne manjkavosti koje ugrožavaju vjerodostojnost i kompletnost analize. Ograničenost na fazu izgradnje, površni pristup evaluaciji utjecaja, nejasno i proizvoljno definiranje „pozitivnih“ efekata te nedostatak transparentne i sistematske primjene metodologije (poput Leopoldove matrice) rezultiraju nepotpunim i kontradiktornim zaključcima. Posebno je zabrinjavajuće ignoriranje dugoročnih utjecaja tokom eksploatacije i neadekvatno sagledavanje prijetnje invazivnih vrsta, što je u suprotnosti s nacionalnim i međunarodnim zakonodavstvom. Preporučuje se temeljita revizija i dopuna poglavlja, uz jasnu podjelu faza projekta, kvantitativnu procjenu svih relevantnih faktora te primjenu priznatih evaluacijskih alata kako bi se osigurala objektivna i sveobuhvatna ocjena utjecaja na okoliš.

Poglavlje o mjerama zaštite okoliša u Studiji utjecaja na okoliš pokazuje ozbiljne nedostatke u smislu stručnosti i operativnosti. Predložene mjere su previše općenite, bez detaljnog metodološkog okvira, vremenskih rokova, odgovornosti i indikatora uspješnosti, što otežava njihovu pravilnu provedbu i kontrolu. Izostanak plana monitoringa i mehanizama evaluacije smanjuje efikasnost zaštite okoliša i povećava rizik od negativnih posljedica. Neophodno je da poglavlje bude nadopunjeno konkretnim, razrađenim i specifičnim mjerama za sve relevantne okolišne komponente, s jasno definiranim procedurama implementacije, odgovornim subjektima i sustavom praćenja rezultata, kako bi zaštita okoliša bila učinkovita i pravno utemeljena.

Generalni zaključak:

Studija utjecaja na okoliš (SUO) za planirani projekt eksploatacije dolomita i proizvodnje magnezija pokazuje značajne nedostatke i metodološke slabosti koje ugrožavaju njenu cjelovitost, vjerodostojnost i usklađenost sa važećim zakonodavstvom i međunarodnim standardima. Ključni propusti odnose se na nepotpune i neadekvatne analize utjecaja na okolišne komponente (stanovništvo, zdravlje, biološku raznolikost, tlo, vodne resurse, klimu i pejzaž), kao i na površinske i podzemne hidrografske sisteme, geološke i seizmičke uvjete, te kulturnu i nematerijalnu baštinu.

Posebno zabrinjava izostanak:

- **sistematskih procjena rizika i kvantitativnih analiza za ključne okolišne faktore,**
- **detaljnih mjera ublažavanja koje su vremenski, tehnički i odgovorno jasno definirane,**
- **monitoringa i indikatora uspješnosti zaštitnih mjera kroz sve faze projekta (izgradnja, eksploatacija, zatvaranje),**
- **analize kumulativnih i indirektnih utjecaja, što je nužno za realnu procjenu dugoročnih posljedica,**
- **suvremenih terenskih istraživanja, posebno u pogledu hidrogeološke dinamike i potencijalnih utjecaja na podzemne vode i izvore,**

- povezivanja geoloških i tehnoloških aspekata projekta radi održivog upravljanja resursima i sigurnosti postrojenja,
- procjene i zaštite kulturne baštine i tradicionalnih nematerijalnih vrijednosti koje su ključne za lokalni identitet.

Bez ovih elemenata, Studija ostaje fragmentarna i formalno nezadovoljava zakonske zahtjeve i principe održivog razvoja. Da bi se omogućilo odgovorno donošenje odluka i zaštita okoliša, neophodno je da se SUO u cjelini dopuni i unaprijedi primjenom modernih istraživačkih metoda, detaljnom i transparentnom procjenom utjecaja, te razrađenim i operativnim mjerama zaštite i monitoringa. Tek tada će biti moguće osigurati ravnotežu između razvojnih ciljeva projekta i očuvanja prirodnih, društvenih i kulturnih vrijednosti područja Kupresa.

AUTORI ANALIZE

Akademik prof.dr.sc. Muriz Spahić, geograf, naučna oblast fizička geografija; specijalnosti hidrologija i geoekologija, Udruženje geografa u Bosni i Hercegovini
murizspahic@gmail.com

Prof. dr. sc. Dalibor Ballian, dopisni član Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine (ANUBiH) i redovni profesor na Šumarskom fakultetu Univerziteta u Sarajevu, naučne oblasti genetika šuma, biodiverzitet i zaštita okoliša
dballian@anubih.ba

Prof. dr. Semir Ahmetbegović, geograf, Odsjek za geografiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Tuzli, oblast Fizička geografija
semir.ahmetbegovic@gmail.com

Dr. Željka Stjepić Srkalović, geograf, Odsjek za geografiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Tuzli, oblast pedogeografija i geoekologija
zeljka.s.srkalovic@gmail.com

Prof.dr. Edina Muratović, biolog voditeljica Laboratorije za istraživanje i zaštitu endemičnog genofonda, Odsjek za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu
edina.muratovic@pmf.unsa.ba

Doc.dr. Sabina Trakić, biolog, Naučne oblasti; globalna ekologija, ekologija kopnenih voda i opća ekologija
sabinatrakic@pmf.unsa.ba