

**Naručitelj:** BH Magnezij & Minerali d.o.o.  
Kružni tok bb,  
80320 Kupres  
Bosna i Hercegovina



**Objekt:** Pogon za proizvodnju magnezija  
Osmanlije bb,  
80320 Kupres

# STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ



Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73II/25	Veljača 2025.

**Naručilatelj:** BH Magnezij & Minerali d.o.o.  
Kružni tok bb,  
80320 Kupres  
Bosna i Hercegovina

**Objekt:** Pogon za proizvodnju magnezija  
Osmanlije bb,  
80320 Kupres

# Studija utjecaja na okoliš

**Voditelj tima:**

Sandro Zovko, dipl. ing. el.

**Suradnici:**

dr.sc. Sanja Matečić-Mušanić,  
dipl.ing.chem.  
Sanda Zorić, dipl.ing.sig.  
Ivana Čuljak, dipl.ing.građ.  
Pave Balen, mag.ing.mech.  
Borjana Pogarčić, mag.ing.chem.  
Petar Barišić, mag.biol. et chem.  
Jelena Šimunović, mag.biol et geog.

**Broj tehničke dokumentacije:**

01-2-1-73-II/25

**Direktor:**

Sandro Zovko, dipl.ing.el.


**Datum:**

Veljača, 2025. godine



<b>Naručilatelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Studije:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73II/25	Veljača 2025.

**PODATCI O OVLAŠTENIKU:**

<b>Podatci o ovlaštenoj instituciji (izrađivaču):</b>		<b>ZGI d.o.o. Mostar,</b> Rudarska 247, 88000 Mostar, BiH e-mail: <a href="mailto:info@zgi.eu">info@zgi.eu</a> , web: <a href="http://www.zgi.eu">www.zgi.eu</a> tel.: +387 36 33 42 80
<b>Stručni suradnici:</b>	<b>dr.sc. Sanja Matečić-Mušanić,</b> dipl.ing.chem. _____  <b>Sanda Zorić, dipl.ing.sig.</b> _____  <b>Ivana Čuljak, dipl.ing.građ.</b> _____  <b>Pave Balen, mag.ing.mech.</b> _____  <b>Borjana Pogarčić, mag.ing.chem.</b> _____  <b>Petar Barišić, mag.biol.et chem.</b> _____  <b>Jelena Šimunović, mag.biol. et geog.</b> _____	
<b>Broj tehničke dokumentacije:</b>	01-2-1-73-II/25	
<b>Direktor:</b>	Sandro Zovko, dipl.ing.el.	
<b>Datum:</b>	veljača 2025.	

**Direktor**  
**BH Magnezij & Minerali d.o.o.**

\_\_\_\_\_  
Jan Walter Wever

**Direktor**  
**ZGI d.o.o. Mostar**

\_\_\_\_\_  
Sandro Zovko, dipl.ing.el.

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

<b>Naručilatelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Studije:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73II/25	Veljača 2025.

## Kopija ovlaštenja:

Bosna i Hercegovina  
 Federacija Bosne i Hercegovine  
 FEDERALNO MINISTARSTVO  
 OKOLIŠA I TURIZMA

Bosnia and Herzegovina  
 Federation of Bosnia and Herzegovina  
 FEDERAL MINISTRY OF  
 ENVIRONMENT AND TOURISM

Broj: 05/3-19-6-309/22-13  
 Sarajevo, 23.09.2022. godine

Federalna ministrica okoliša i turizma na osnovu člana 73. stav 2. Zakona o zaštiti okoliša („Službene novine Federacije BiH“ broj 15/21) i člana 10. Pravilnika o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade studije uticaja na okoliš, načinu i kriterijima koje moraju ispunjavati nosioci izrade studije uticaja na okoliš i visine naknade izdavanja ovlaštenja nosiocima izrade studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, broj 19/22 i 36/22), te člana. 200. Zakona o upravnom postupku („Službene novine Federacije BiH“ br. 2/98, 48/99 i 61/22) d o n o s i:

### R J E Š E N J E

1. Pravnom licu **ZAGREBINSPEKT d.o.o.** Mostar, Rudarska 247, 88000 Mostar, daje se ovlaštenje za obavljanje stručnih poslova:
  - a) Izrada studije uticaja na okoliš
  - b) Izrada strateške studije o procjeni uticaja na okoliš
  - c) Izrada zahtjeva za prethodnu procjenu uticaja na okoliš
  - d) Izrada zahtjeva za izdavanje okolinske dozvole
  - e) Izrada planova za sprečavanje nesreća većih razmjera, o stanju sigurnosti, informacija o sigurnosnim mjerama
  - f) Izrada studija/elaborata za zrak
2. Ovlaštenje iz tačke 1. ovog rješenja u skladu sa članom 10. stav (2) Pravilnika o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade studije uticaja na okoliš, načinu i kriterijima koje moraju ispunjavati nosioci izrade studije uticaja na okoliš i visine naknade izdavanja ovlaštenja nosiocima izrade studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22 i 36/22) (u daljem tekstu: Pravilnik) izdaje se na period od **5 godina**.
3. Federalno ministarstvo okoliša i turizma će podatke ovlaštenika iz tačke 1. ovog rješenja u skladu sa članom 11. stav (3) Pravilnika, upisati u elektronski registar pravnih lica kojima je izdato rješenje o ovlaštenju za vršenje poslova na osnovu člana 10. stav (1) Pravilnika (u daljem tekstu: elektronski registar ovlaštenika) u roku od 7 dana nakon što rješenje postane pravosnažno.
4. Podaci iz elektronskog registra ovlaštenika moraju biti dostupni javnosti putem internet stranice Federalnog ministarstva okoliša i turizma [www.fmoit.gov.ba](http://www.fmoit.gov.ba) u skladu sa članom 73. stav (3) Zakona o zaštiti okoliša i članom 11. stav (2) Pravilnika.
5. Pravno lice iz tačke 1. ovog rješenja o ovlaštenju može ostvarivati poslovnu saradnju sa drugim ovlaštenicima upisanim u elektronski registar ovlaštenika koji vodi Federalno ministarstvo okoliša i turizma i angažovati nezavisne stručnjake iz različitih oblasti pod uslovima navedenim u članu 12. Pravilnika.

Hamdije Čemerlića 2, 71 000 Sarajevo; tel. + 387 33 726 700, fax + 387 33 726 747  
[www.fmoit.gov.ba](http://www.fmoit.gov.ba)

1

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

6. Ovlašteniku iz tačke 1. ovog rješenja i čiji su podaci u elektronskom registru ovlaštenika, Federalno ministarstvo okoliša i turizma može oduzeti ovlaštenje ukoliko ne postupa u skladu sa odredbama člana 13. st. (1), (2) i (3) Pravilnika.

7. Ovo rješenje objavljuje se u Službenim novinama Federacije BiH u skladu sa članom 10. stav (3) Pravilnika.

### Obrazloženje

Pravno lice, ZAGREBINSPEKT d.o.o. Mostar, Rudarska 247, 88000 Mostar se dana 01. 07. 2022. godine prijavilo na javni poziv Federalnog ministarstva okoliša i turizma koji je objavljen u Službenim novinama Federacije BiH, broj 50/22 od 24.06. 2022. godine sa zahtjevom za davanje ovlaštenja za izradu studije uticaja na okoliš, izradu strateške studije o procjeni uticaja na okoliš za strategije, planove i programe, izradu zahtjeva za prethodnu procjenu uticaja na okoliš, izradu zahtjeva za izdavanje okolinske dozvole, izrada planova za sprečavanje nesreća većih razmjera, izvještaja o stanju sigurnosti, informacija o sigurnosnim mjerama i izradu studija/elaborata za zrak.

Federalno ministarstvo okoliša i turizma je u skladu sa članom 7. Pravilnika imenovalo komisiju rješenjem broj: 05-19-189/22 od 08. 06. 2022. godine za ocjenu dostavljenih zahtjeva po objavljenom javnom pozivu, koja je utvrdila da je pravno lice - ZAGREBINSPEKT d.o.o. Mostar, podnijelo zahtjev za davanje ovlaštenja za vršenje sljedećih stručnih poslove: izradu studije uticaja na okoliš, izradu strateške studije o procjeni uticaja na okoliš za strategije, planove i programe, izradu zahtjeva za prethodnu procjenu uticaja na okoliš, izradu zahtjeva za izdavanje okolinske dozvole, izrada planova za sprečavanje nesreća većih razmjera, izvještaja o stanju sigurnosti, informacija o sigurnosnim mjerama i izradu studija/elaborata za zrak.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju, te je utvrđeno da su ispunjeni svi uslovi javnog poziva i da je zahtjev za obavljanje stručnih poslova iz tačke 1. ovog rješenja osnovan.

Pravno lice - ZAGREBINSPEKT d.o.o. Mostar je u skladu sa članom 16. Pravilnika dostavilo dokaz o uplati 800,00 KM za troškove izdavanja traženog ovlaštenja.

### Uputa o pravnom lijeku

Ovo rješenje je konačno u upravnom postupku i protiv istog nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe kod Kantonalnog suda u Sarajevu u roku od 30 dana od dana prijema ovog rješenja.

Tužba se podnosi u dva istovjetna primjerka i uz nju se prilaže ovo rješenje u originalu ili ovjerenom prepisu.

### Dostavljeno:

- ZAGREBINSPEKT d.o.o. Mostar, Rudarska 247, 88000 Mostar,
- Sektor za okolinske dozvole, procjenu uticaja na okoliš, registar i čiste tehnologije
- a/a



Naručitelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73II/25	Veljača 2025.

## SADRŽAJ:

UVOD	12
<b>1 OSNOVNI PODATCI O NOSITELJU PROJEKTA</b>	<b>20</b>
<b>2 PODATCI O PROJEKTU I OPIS PROJEKTA</b>	<b>21</b>
<b>1. Demontaža i priprema objekta za rušenje:</b>	41
<b>2. Rušenje objekta:</b>	41
<b>3. Skladištenje otpada i materijala:</b>	42
<b>4. Transport i odlaganje otpada:</b>	42
<b>5. Zemljani radovi i čišćenje terena:</b>	42
PROCIJENA UKUPNIH POTREBA ZA VODOM	51
PRORAČUN POTREBNIH KOLIČINA SANITARNE VODE	51
SUSTAV OPSKRBE HIDRANTSKOM VODOM, PRORAČUN POTREBNIH KOLIČINA	52
SUSTAV OPSKRBE TEHNOLOŠKE VODE, PRORAČUN POTREBNIH KOLIČINA	52
<b>TEHNIČKA RJEŠENJA ZA VODOOPSKRBU I HIDRAULIČKI PRORAČUN SUSTAVA</b>	<b>57</b>
<b>POTENCIJALNI IZVOR SNABDIJEVANJA VODOM</b>	<b>57</b>
<b>VARIJANTA I VODOSPREMA KUPRES</b>	<b>57</b>
<b>VARIJANTA II – DIREKTNI POTIS IZ CRPILIŠTA BAŠINAC</b>	<b>59</b>
ENERGENTI I SIROVINE	61
OPREMA ZA SMANJENJE UTJECAJA NA OKOLIŠ	72
<b>3 PODATCI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE PROJEKTA</b>	<b>84</b>
<i>Emisija buke u okoliš</i>	118
<i>Točke emisije buke u postrojenju – radni okoliš</i>	118
<b>4 OPIS OKOLIŠA KOJI BI MOGAO BITI UGROŽEN PROJEKTOM</b>	<b>125</b>
STANOVNIŠTVO I ZDRAVLJE LJUDI	125
BIOLOŠKA RAZNOLIKOST	141
2. Procjena rizika i utjecaja na biološku raznolikost i usluge ekosustava	141
2.1. Flora	141
2.2. Fauna	164
KORIŠTENJE ZEMLJIŠTA I STANJE TALA	193
HIDROMORFOLOŠKE ZNAČAJKE	203
KLIMATSKE ZNAČAJKE	239
ZRAK	240
KLIMATSKE PROMJENE	246

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73II/25	Veljača 2025.

GEOLOŠKA I LITOLŠKA GRAĐA	248
SEIZMIČNOST	254
BUKA I VIBRACIJE	255
MATERIJALNA DOBRA – KULTURNO-POVIJESNA I ARHEOLOŠKA BAŠTINA	255
SPECIFIČNI ELEMENTI IZ PRETHODNE PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ	273
<b>5 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA PROJEKTA NA OKOLIŠ</b>	<b>274</b>
PROCJENA TEMELJNIH UTJECAJA PROJEKTA NA OKOLIŠ	274
OPIS METODA KORIŠTENIH ZA PROCJENU UTJECAJA NA OKOLIŠ	274
<i>Negativni utjecaji:</i>	277
UTJECAJ NA ZAŠTIĆENU PRIRODNU BAŠTINU	299
UTJECAJ NA PEJZAŽ	303
UTJECAJ NA MATERIJALNA DOBRA I KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU	306
MEĐUODNOS NAVEDENIH FAKTORA I KUMULATIVNI UTJECAJ PROJEKTA	311
PREKOGRANIČNI/PREKOENTITETSKI UTJECAJ	313
RIZIK OD NESREĆA VEĆIH RAZMJERA PRILIKOM IMPLEMENTACIJE PROJEKTA	314
SPECIFIČNI UTJECAJI PROJEKTA NA OKOLIŠ UTVRĐENI PRETHODNOM PROCJENOM UTJECAJA NA OKOLIŠ	315
FAZA PRESTANKA RADA POSTROJENJA	315
<b>6 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA</b>	<b>320</b>
<b>7 OPIS RAZUMNIH ALTERNATIVNIH/VARIJANTNIH RJEŠENJA</b>	<b>349</b>
<b>8 OPIS RELEVANTNIH ASPEKATA POSTOJEĆEG STANJA OKOLIŠA</b>	<b>350</b>
<b>9 OPIS METODE PREDVIĐANJA ILI DOKAZA KORIŠTENIH ZA UTVRĐIVANJE I PROCJENU ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ</b>	<b>351</b>
<b>10 OPIS OČEKIVANIH ZNAČAJNIH ŠTETNIH UČINAKA PROJEKTA NA OKOLIŠ</b>	<b>352</b>
<b>11 ZAKLJUČAK – KONAČNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI PROJEKTA</b>	<b>355</b>
<b>12 POTEŠKOĆE PRILIKOM IZRADE STUDIJE</b>	<b>356</b>
<b>13 POTEŠKOĆE PRILIKOM IZRADE STUDIJE</b>	<b>357</b>
<b>14 LITERATURA I REFERENCE</b>	<b>372</b>
<b>15 SPISAK PROPISA</b>	<b>374</b>
FEDERALNI PROPISI	374
ŽUPANIJSKI/KANTONALNI PROPISI	376
<b>16 PRILOZI</b>	<b>377</b>

Naručitelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73II/25	Veljača 2025.

## Popis slika:

Slika 1 Satelitska snimka pogona u odnosu na naseljeno mjesto Kupres	13
Slika 2 Planirani izgled pogona u prostoru	13
Slika 3 Rezultati procjene kritičnosti za EU iz 2023. IZVOR: ___ <b>Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.</b>	
Slika 4 Ilhan Goecknel s prvim magnezijem iz Kupreškog B&H Dolomita (Čistoća 99,98170 %)	18
Slika 5 Shema tehnološkog procesa	22
Slika 6 Ulazne sirovine i izlazni proizvodi u pogonu za proizvodnju magnezija	23
Slika 7 Usporedba konvencionalne tehnologije i unaprijeđene tehnologije koja se planira instalirati u Kupresu	23
Slika 8 Shema tehnološkog procesa	24
Slika 9 Shema tehnološkog procesa	25
Slika 10 Shematski prikaz rotacijske peći	26
Slika 11 Kuglični mlin	27
Slika 12 Shema kalcinacije	27
Slika 13 Shema separacije	29
Slika 14 Pogon separacije	30
Slika 15 Izgled Al-Mg spinel-a dobivenog testnom proizvodnjom u Kini	32
Slika 16 Shema redukcije	33
Slika 17 Stroj za peletiranje	33
Slika 18 Shema rafiniranja	34
Slika 19 Pogon rafiniranja	35
Slika 20 Pogon rafiniranja	35
Slika 21 Količine ulazne sirovine i izlaznih proizvoda	37
Slika 22 Potrebne količine vode u pogonu za proizvodnju magnezija	38
Slika 23 Lokacije emisija po pogonima	39
Slika 24 Trenutno stanje okoliša (proljeće i zima) IZVOR: MF	40
Slika 25 Geodetski snimak postojećeg stanja	41
Slika 26 Skica podzemne vodospreme	56
Slika 27 Vertikalni presjek predložene podzemne vodospreme	56
Slika 28 Vodosprema	62
Slika 29 Primjer spremnika LPG-a	63
Slika 30 Izgled industrijskog vrećastog filtera u kućištu	73
Slika 31 Izgled industrijske filter prese	76
Slika 32 Izgled biološkog pročištača za manje kapacitete koji se ukopava u zemlju	78
Slika 33 Izgled uobičajenog separatora koji se ukopava u zemlju	81
Slika 34 Položaj lokacije unutar općine Kupres	84
Slika 35 Situacija postojećeg stanja	85
Slika 36 Snimak lokacije dronom	86
Slika 37 Snimak lokacije dronom	86
Slika 38 Snimak lokacije dronom	87
Slika 39 Snimak lokacije dronom	87
Slika 40 Situacija projektiranog rješenja	88
Slika 41 Lokacija postrojenja u odnosu na glavne prometnice i morske luke	94
Slika 42 Položaj postrojenja u odnosu na naselja i prometnice općine Kupres	95
Slika 43 Transportna ruta za dopremanje sirovine dolomita	96
Slika 44 Ruta za transport dolomita sa kamenoloma Grguljača do predmetnog pogona (Alternativa 1)	97
Slika 45 Ruta za transport dolomita sa kamenoloma Grguljača do predmetnog pogona (Alternativa 2)	98
Slika 46 Emisija od transporta aluminija	113
Slika 47 Emisije od transporta plina (LPG)	114
Slika 48 Emisije lebdećih čestica - formula za proračun	117
Slika 49 Objekti korišteni za projekciju buke	121
Slika 50 Emisije buke tijekom dana	123

Izrađivač Zahtjeva:

Naziv mape:

ZGI d.o.o. Mostar

Studija utjecaja na okoliš



Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73II/25	Veljača 2025.

Slika 51 Emisije buke tijekom noći	124
Slika 52 Geografski položaj općine Kupres	126
Slika 53 Broj stanovnika po naseljima općine Kupres	127
Slika 54 Položaj predmetnog pogona u odnosu na lovište „Kiprovača“	134
Slika 55 Osnovna škola fra Miroslava Džaje	136
Slika 56 Srednja škola Kupres	136
Slika 57 Geografski položaj lokacije istraživanog područja u odnosu na Zaštićena područja BiH	187
Slika 58 Kartografski prikaz geografskog položaja istraživanog područja u odnosu na predložena NATURA 2000 područja	189
Slika 59 Geografski položaj istraživanog područja u odnosu na predložena EMERALD potencijalna područja u BiH	191
Slika 60 Ortofoto snimak okolnog zemljišta	200
Slika 61 Bonitet tala u blizini pogona	200
Slika 62 CORINE zemljišni pokrov 2018 općine Kupres IZVOR: <a href="https://land.copernicus.eu">https://land.copernicus.eu</a> i ZGI d.o.o.	202
Slika 63 Izvorište Bašinac	214
Slika 64 Bivši mlin	214
Slika 65 Izvor Bašinac (pozicija izvora – mjesta isticanja i bušotine)	215
Slika 66 Širi pogled na zonu isticanja i toka vode sa izvora	216
Slika 67 Izvor opskrbe separacije (vodosprema i šaht)	218
Slika 68 Izvor opskrbe separacije (vodosprema i šaht)	219
Slika 69 Potencijalna lokacija za istraživanja - bušotina (lokalitet neposredno pored separacije)	220
Slika 70 Potencijalna lokacija za istraživanja (lokalitet neposredno pored Stadiona)	221
Slika 71 Potencijalna lokacija za istraživanja (lokalitet neposredno pored Stadiona)	221
Slika 72 Izvor Olovo u istimenom zaseoku – općina Kupres (izdansko oko)	222
Slika 73 Izvor Olovo u istimenom zaseoku – općina Kupres (spremnici za vodu)	223
Slika 74 Izvorište Stolino vrilo	224
Slika 75 Izvor Čolića vrilo (kaptaža)	225
Slika 76 Izvor Čolića vrilo (vodosprema)	225
Slika 77 Izvor Ograđenica (Bili potok – otvoreni tok, kaptaža)	227
Slika 78 Izvor Ograđenica (Bili potok – zona pod minama)	227
Slika 79 Izvor Studenac	228
Slika 80 Izvor Studenac	229
Slika 81 Meteorološka stanica Livno	242
Slika 82 Stanica za analizu kvalitete zraka na lokaciji	244
Slika 83 Automatska stanica za monitoring kvalitete zraka	244
Slika 84 Prosječan broj dana pod toplinskim valovima za razdoblje 2011. – 2040. na području Europe (IZVOR: <a href="http://climate-adapt.eea.europa.eu">climate-adapt.eea.europa.eu</a> )	247
Slika 85 Starost stijena, rasjedi i razvodnice na području općine Kupres	253
Slika 86 Seizmološka karta Bosne i Hercegovine za povratni period od 500 godina sa ucrtanom lokacijom istraživanja IZVOR: (Zovko, PPUO, 2023)	254
Slika 87 Mjerenje razine emisije buke na prostoru postojeće separacije dolomita	255
Slika 88 Prostorni raspored kulturno-povijesnih spomenika općine Kupres	257
Slika 89 Pogled na lokaciju dronom	260
Slika 90 Pogled sa zapadne strane	260
Slika 91 Pogled s južne strane na lokaciju	261
Slika 92 Zimski krajolik na lokaciji	261
Slika 93 Zimski pejzaž, pogled s ulaza	262
Slika 94 Profili terena	263
Slika 95 Poprečni presjek na ključnim lokacijama	272
Slika 96 Udaljenost objekata od lokacije predmetnog postrojenja	284
Slika 97 Emisije stakleničkih u proizvodnom pogonu za proizvodnju magnezija u MFE	285
Slika 98 Raspodjela emisija CO <sub>2</sub> eq na koproizvode u MFE proizvodnji	286
Slika 99 Emisije stakleničkih plinova u slučaju unosa sekundarnog aluminijskog	286
Slika 100 Utjecaj crpne bušotine na razinu podzemne vode	292

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

<b>Naručitelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Studije:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73II/25	Veljača 2025.
Slika 101 Plan opskrbe općine Kupres- CS Bašinci $i=30,00$ l/s			293
Slika 102 Postojeće stanje prometne infrastrukture na pristupnoj cesti			297
Slika 103 Geografski položaj istraživanog područja u odnosu na najbliža zaštićena područja			300
Slika 104 EUNIS karta staništa istraživanog područja			301
Slika 105 Satelitski prikaz staništa okolice kamenoloma			302
Slika 106 Prikaz trenutnog izgleda pejzaža			304
Slika 107 Prikaz planiranog postrojenja			305
Slika 108 Prostorni raspored snimljenih tumula			307
Slika 109 Dijagram toka sirovina i emisija			319

Naručitelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73II/25	Veljača 2025.

## Popis tablica:

Tablica 1 Rezultati analize kemijskog sastava spinela (%)	32
Tablica 2 Rezultati analize primarnog magnezija (%)	34
Tablica 3 Popis vrsta i količina sirovina i supstanci koje ulaze u proces i tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa, te emisija u okoliš	36
Tablica 4 Procijenjena količina materijala nakon rušenja objekata	48
Tablica 5 Analiza potrebnih dimenzija i zapremine lagune	55
Tablica 6 Sastav dolomita koji će se koristiti u predmetnom pogonu	64
Tablica 7 Točke emisije buke u postrojenju	118
Tablica 8 Maksimalne razine buke za dnevno izlaganje	119
Tablica 9 Granične vrijednosti emisija buke	120
Tablica 10 Dobna struktura stanovništva Općine Kupres	128
Tablica 11 Prirodno kretanje stanovništva Općine Kupres	128
Tablica 12 Broj poduzeća u općini Kupres po djelatnostima	129
Tablica 13 Broj zaposlenih/nezaposlenih u Općini Kupres	130
Tablica 14 Stanje obrazovanja u Općini Kupres. Izvor: Federalni zavod za statistiku	136
Tablica 15 Prometna infrastruktura u HBŽ u kilometrima	140
Tablica 16 Popis taksona vaskularne flore koje su konstatirane na širem istraživanom području	146
Tablica 17 Popis biljnih vrsta koje su na Crvenoj listi FBiH, koje naseljavaju šire istraživano područje (od 1-5 km van buffer zone istraživanog područja) prema literaturnim izvorima	155
Tablica 18 Pregled EUNIS tipova staništa	159
Tablica 19 Rezultati faunističkih istraživanja	167
Tablica 20 Pregled vrsta sa konzervacijskim statusom	173
Tablica 21 Pregled invazivnih stranih biljnih vrsta unutar istraživanog područja	179
Tablica 22 Pregled Zaštićenih područja u Bosni i Hercegovini ( <a href="https://www.fmoit.gov.ba/bs/okolis/zastita-prirode/zasticeni-dijelovi-prirode">https://www.fmoit.gov.ba/bs/okolis/zastita-prirode/zasticeni-dijelovi-prirode</a> )	183
Tablica 23 Ramsar područja u Bosni i Hercegovini	185
Tablica 24 Ramsar područja u Bosni i Hercegovini	185
Tablica 25 Pregled Zaštićenih područja u BiH	188
Tablica 26 Ramsar područja u Bosni i Hercegovini	190
Tablica 27 IBA područja u Bosni i Hercegovini	190
Tablica 28. Rezultati analize tla (MM1)	195
Tablica 29. Rezultati analize tla (MM2)	196
Tablica 30.. Rezultati analize tla (MM3)	197
Tablica 31. Osnovni fizičko-kemijski parametri vode mjereni na dan 09.11.2024.godine	216
Tablica 32 Osnovni fizičko-kemijski parametri vode mjereni na dan 09.11.2024.godine	217
Tablica 33 Osnovni fizičko-kemijski parametri vode mjereni na dan 09.11.2024.godine	222
Tablica 34 Osnovni fizičko-kemijski parametri vode mjereni na dan 09.11.2024.godine	223
Tablica 35 Osnovni fizičko-kemijski parametri vode mjereni na dan 09.11.2024.godine	224
Tablica 36 Osnovni fizičko-kemijski parametri vode mjereni na dan 09.11.2024.godine	226
Tablica 37 Osnovni fizičko-kemijski parametri vode mjereni na dan 09.11.2024.godine	228
Tablica 38 Potencijalne vrijednosti zahvaćanja na dan 9.11.2024.	229
Tablica 39. Rezultati fizikalno-kemijske analize izvorišta Ograđenica	233
Tablica 40. Rezultati fizikalno-kemijske analize izvorišta Studenac	234
Tablica 41 Rezultati fizikalno-kemijske analize izvorišta Bašincac	235
Tablica 42. Rezultati fizikalno-kemijske analize izvorišta Stolino vrilo	236
Tablica 43. Rezultati fizikalno-kemijske analize izvorišta Čolića Vrilo	237
Tablica 44. Rezultati fizikalno-kemijske analize izvorišta trenutno vodocrpilište	238
Tablica 45 Prosječne, maksimalne i minimalne mjesečne temperature zraka	239
Tablica 46 Prosječne, maksimalne i minimalne mjesečne količine oborina	240
Tablica 47 Srednje godišnje koncentracije sumpordioksida (u ug/m <sup>3</sup> )	242
Tablica 48 Srednje godišnje koncentracije NO <sub>2</sub> (u ug/m <sup>3</sup> )	242

## Izrađivač Zahtjeva:

ZGI d.o.o. Mostar

## Naziv mape:

Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73II/25	Veljača 2025.

Tablica 49 Srednje godišnje koncentracije O <sub>3</sub> (u ug/m <sup>3</sup> ) .....	242
Tablica 50 Srednje godišnje koncentracije PM <sub>10</sub> (u ug/m <sup>3</sup> ) za mjerna mjesta koja su ostvarile više od 75% validnih mjerenja u godini .....	243
Tablica 51 Srednje godišnje koncentracije PM <sub>2.5</sub> (u ug/m <sup>3</sup> ) za mjerna mjesta koja su ostvarile više od 75% validnih mjerenja u godini. Granična vrijednost iznosi 25 ug/m <sup>3</sup> .....	243
Tablica 52 Srednje godišnje koncentracije ugljičnog monoksida (CO) u mg/m <sup>3</sup> (stanice koje su ostvarile više od 75% validnih mjerenja). Godišnja granična vrijednost iznosi 3 mg/m <sup>3</sup> .....	243
Tablica 53 •Granične vrijednosti zagađivača za zaštitu i zdravlje ljudi .....	244
Tablica 54 Statistiški rezultati provedenog mjerenja .....	246
Tablica 55 Izgled Leopoldove matrice IZVOR: ZGI d.o.o. ....	276
Tablica 56 Pregled EUNIS tipova staništa .....	300
Tablica 57 Leopoldova matrica procjene utjecaja na okoliš .....	311
Tablica 58 Matrica kvantifikacije utjecaja .....	315
Tablica 59 Predloženi parametri za praćenje stanja bazena/laguna .....	335
Tablica 60 Predložene mjere za praćenje hidromorfoloških promjena .....	335
Tablica 61 Predložene mjere za praćenje razine podzemne vode .....	336
Tablica 62 Preporučeni postupci za ograničenja crpljenja i određivanje kvota .....	336
Tablica 63 Postupci u slučaju uspostave zaštitnih zona .....	337
Tablica 64 Mjere ublažavanja u slučaju uzimanja vode s izvorišta .....	339
Tablica 65 Prijedlog programa praćenja stanja okoliša tijekom izgradnje .....	339
Tablica 66 Prijedlog programa praćenja stanja okoliša tijekom eksploatacije .....	340
Tablica 67 Prijedlog plana provođenja mjera zaštite okoliša tijekom izgradnje .....	340
Tablica 68 Prijedlog plana provođenja mjera zaštite okoliša tijekom eksploatacije projekta .....	342
Tablica 69 Prijedlog plana provođenja monitoringa tijekom izgradnje .....	347
Tablica 70 Prijedlog plana provođenja monitoringa tijekom eksploatacije projekta .....	347

<b>Naručilac:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Studije:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## UVOD

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. Zahtjev za prethodnu procjenu izrađen je u skladu s Prilogom IV Uredbe o projektima za koje je obavezna procjena uticaja na okoliš i projektima za koje se odlučuje o potrebi procjene uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH”, broj: 51/21, 33/22 i 104/22), a na osnovu Priloga I navedene uredbe.

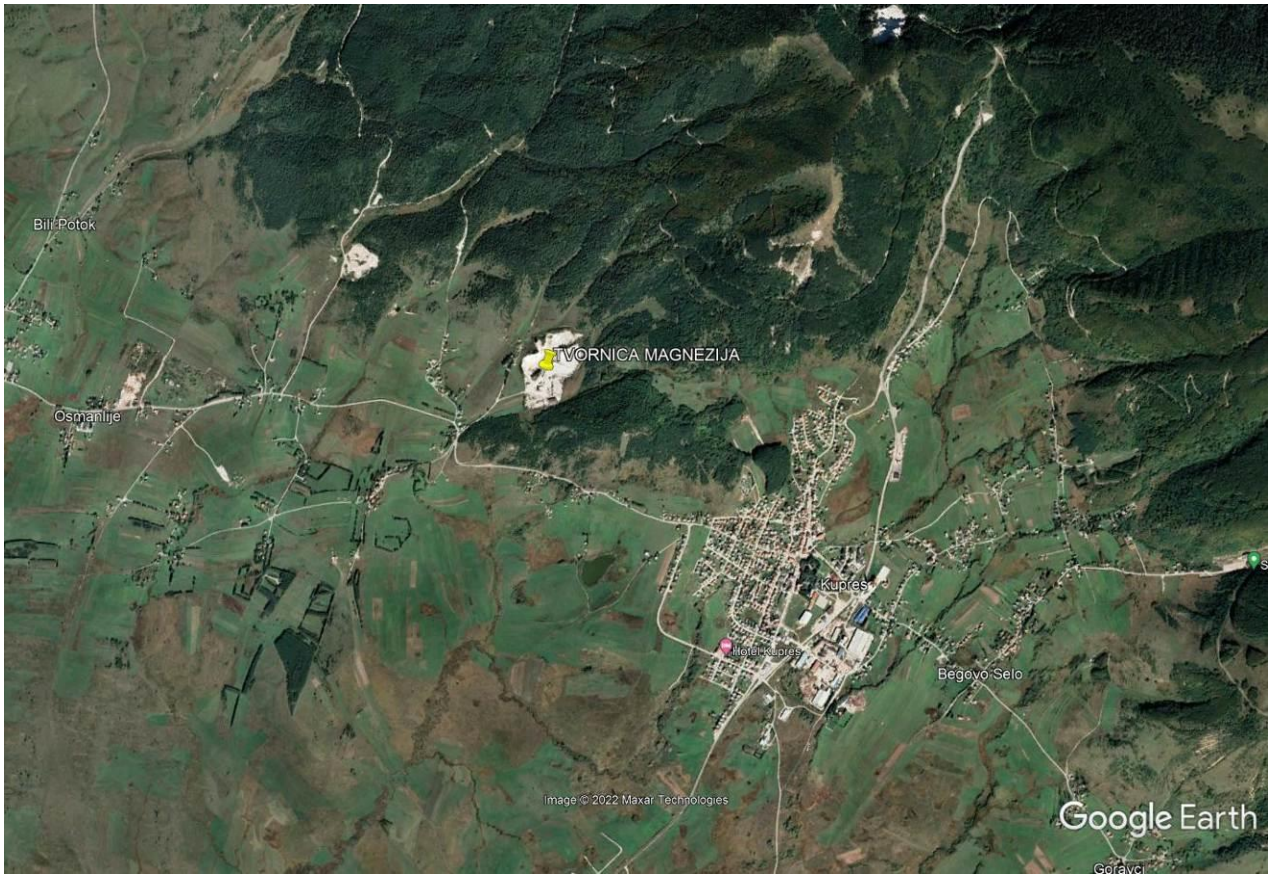
S obzirom da je objekt sadržan u Prilogu I navedene uredbe, za projekt se obvezno provodi proces procjene utjecaja na okoliš putem izrade Studije utjecaja na okoliš.

Investitor 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.

Ova studija utjecaja na okoliš izrađena je u skladu sa sljedećim pravnim aktima:

- Zakon o zaštiti okoliša („Službene novine FBiH” broj 15/21),
- Rješenje Federalnog ministarstva okoliša i turizma br. UPI 05/1-02-19-4-160/23,
- Prilog I Uredbe o projektima za koje je obavezna procjena uticaja na okoliš i projektima za koje se odlučuje o potrebi procjene uticaja na okoliš („Službene novine FBiH”, broj: 51/21, 33/22 i 104/22),
- Pravilnik o sadržaju studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH”, broj:63/21).

Projekt izgradnje pogona za proizvodnju magnezija u naselju Osmanlije, općina Kupres, pokrenut je od strane investitora, firme BH Magnezij & Minerali d.o.o. sa sjedištem na adresi Kružni tok bb, Kupres.



**Slika 1 Satelitska snimka pogona u odnosu na naseljeno mjesto Kupres**



**Slika 2 Planirani izgled pogona u prostoru<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Izvor: Investitor

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Magnezij je jedna od kritičnih sirovina (CRM – critical raw material)<sup>2</sup> i strateških proizvoda za Europsku uniju, a projekt na Kupresu identificiran je kao strateški projekt za ERMA (European Raw Material Alliance, Europska Institucija). U sadržaju Zakona o kritičnim sirovinama (CRMA), BH Magnezij & Minerali d.o.o. prijavit će se kako bi postao strateški projekt za Europsku uniju (Directorate-General for Internal Market, Grohol, & Veeh, 2023).

Uredbom (EU) 2024/1252 Europskog parlamenta i vijeća od 11. travnja 2024. o uspostavi okvira za osiguravanje sigurne i održive opskrbe kritičnim sirovinama i o izmjeni uredbi (EU) br. 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1724 i (EU) 2019/1020 navodi da je Unija uspostavila strateška partnerstva s trećim zemljama u sektoru sirovina kako bi provela akcijski plan iz 2020. godine za kritične sirovine.

Opći je cilj ove Uredbe poboljšati funkcioniranje unutarnjeg tržišta uspostavom okvira za osiguravanje Uniji pristupa sigurnoj, otpornoj i održivoj opskrbi kritičnim sirovinama, među ostalim poticanjem učinkovitosti i kružne ekonomije u cijelom lancu vrijednosti.

Kako bi se ostvario opći cilj ovom se Uredbom utvrđuju mjere usmjerene na:

- smanjenje rizika od poremećaja u opskrbi u pogledu kritičnih sirovina koji bi mogli narušiti tržišno natjecanje i fragmentirati unutarnje tržište, posebno utvrđivanjem i podupiranjem strateških projekata kojima se doprinosi smanjenju ovisnosti i diversifikaciji uvoza te ulaganjem napora u poticanje tehnološkog napretka i učinkovitosti uporabe resursa kako bi se ublažilo očekivano povećanje potrošnje kritičnih sirovina u Uniji;
- poboljšanje sposobnosti Unije da prati i ublažava rizike za sigurnost opskrbe u pogledu kritičnih sirovina;
- osiguravanje slobodnog kretanja kritičnih sirovina i proizvoda koji sadržavaju kritične sirovine i koji su stavljeni na tržište Unije, uz istodobno osiguravanje visoke razine zaštite okoliša i održivosti, među ostalim poboljšanjem njihove kružne ekonomije

Navedenom Uredbom, konkretno Prilog I. Strateške sirovine u Odjeljku 1. pod slovom (i) je naveden elementarni Magnezij, dok je Prilogom II. Kritične sirovine u Odjeljku 1. pod slovom (t) naveden Magnezij.

Nadalje, Okvir za sigurnu i održivu opskrbu kritičnim sirovinama, Amandmanima koje je donio Europski parlament 14. rujna 2023. o Prijedlogu uredbe Europskog parlamenta i Vijeća o uspostavi okvira za sigurnu i održivu opskrbu kritičnim sirovinama i o izmjeni uredbi (EU) br. 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1724 i (EU) 2019/1020 (COM(2023)0160 – C9-0061/2023 –

<sup>2</sup> <https://rmis.jrc.ec.europa.eu/eu-critical-raw-materials>

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

2023/0079(COD)) 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, i zbog njihove obrambene i aeronautičke primjene pa je stoga potrebno provesti mjere za njezino ublažavanje i zaštitu Unije od sve većeg jaza između ponude i potražnje na globalnoj razini .

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 CO<sub>2</sub> i postizanje Zelenog plana. Implementacija takvog procesa ne samo da smanjuje ovisnost o vanjskim izvorima, već i doprinosi održivosti opskrbe magnezijem za industrije koje se temelje na obnovljivim izvorima energije i digitalnoj tranziciji. 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.

Osim navedenih Direktiva, uvidom u Federalnu strategiju zaštite okoliša 2022. – 2032., jedan od strateških ciljeva se odnosi na Održivo upravljanje mineralnim sirovinama. Naime, Strateški cilj 6: Održivo upravljanje prirodnim resursima ima za jedan od prioriteta, prioritet 6.5 koji predviđa uspostavu sistema održivog i odgovornog istraživanja, eksploatacije i upravljanja mineralnim sirovinama. Proizvodnja magnezija u planiranoj tvornici kao glavnu ulaznu sirovinu koristi visokokvalitetni dolomit sa obližnjeg kamenoloma.

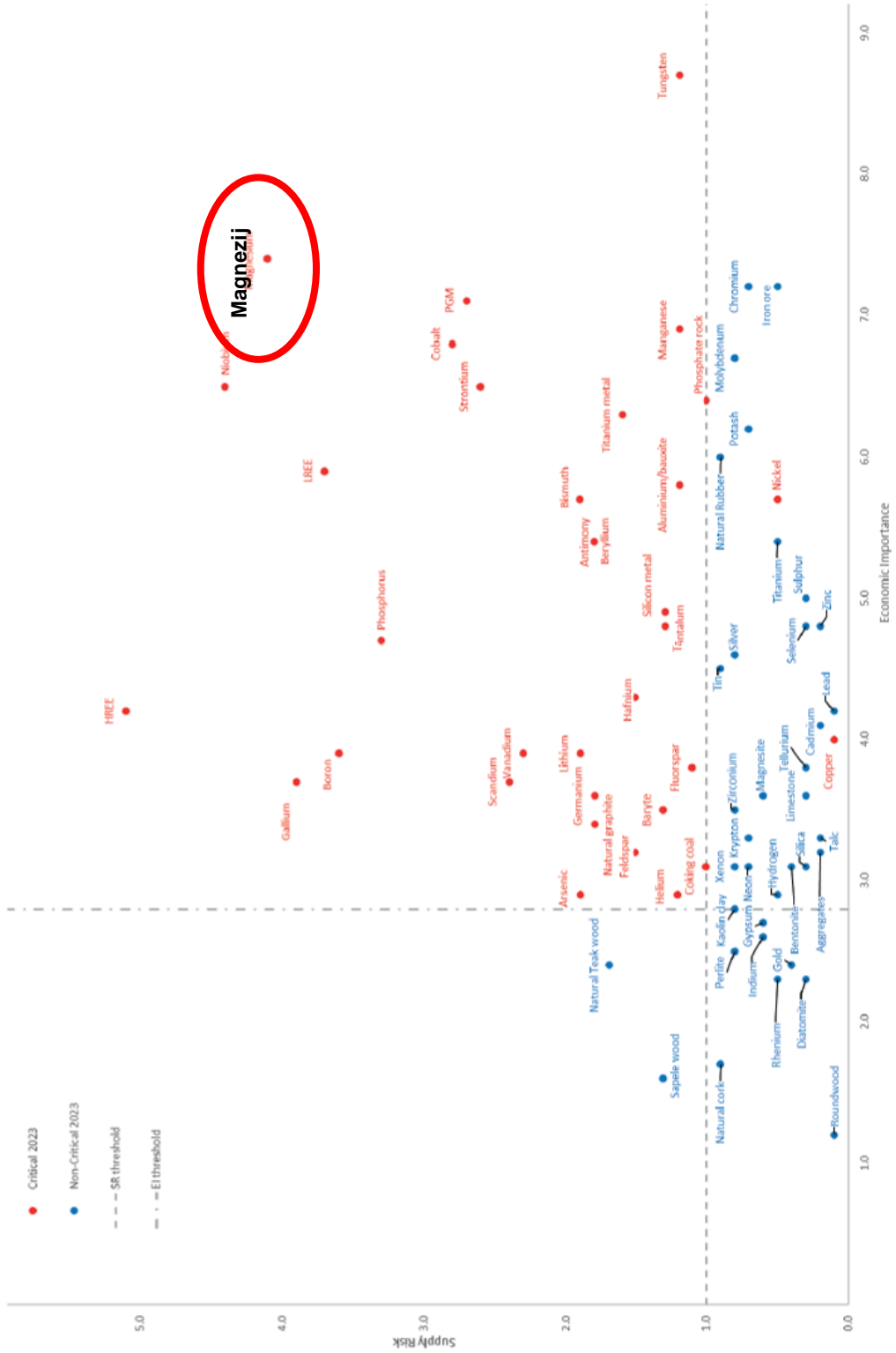
**Izrađivač Zahtjeva:**

**Naziv mape:**

ZGI d.o.o. Mostar

Studija utjecaja na okoliš





Ekonomski značaj

Izrađivač Zahtjeva:

ZGI d.o.o. Mostar

Naziv mape:

Studija utjecaja na okoliš

Naručitelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

### Nabavni rizici

**Slika 3 Rezultati procjene kritičnosti za EU iz 2023. IZVOR:**  
<https://data.europa.eu/doi/10.2873/725585>

Proizvodnja primarnog (čistog) magnezija je od izuzetne važnosti za industrije koje se bave proizvodnjom aluminijskih proizvoda, lijevanja čelika, skladišta vodika za transport (automobili, avioni, brodovi), električnih alata i računalnih dijelova. Magnezij je najlaganiji strukturni metal, 70 % lakši od čelika i 30 % lakši od aluminijskih proizvoda, stabilnost mu je slična čeliku. Magnezij se nalazi u Zemljinoj kori i morskoj vodi u velikim količinama. Potražnja za magnezijem raste usporedo s potražnjom za vozilima s niskom potrošnjom goriva. Mala gustoća magnezija omogućuje njegovu ugradnju u vozila uz smanjenje ukupne težine. Lagana vozila imaju manju potrošnju goriva što zauzvrat smanjuje emisiju stakleničkih plinova. Smanjena težina vozila, također, može povećati performanse i izdržljivost prometnog sredstva, omogućujući im dulju upotrebu, povećavajući njihov životni vijek.

Prema *International Magnesium Association* (IMA), Kina je proizvela 82 % godišnje proizvedenog magnezija na globalnoj razini 2021., pri čemu Europska komisija napominje da Kina osigurava više od 90 % primarnog magnezija u Europskoj Uniji (oko 210 000 t primarnog magnezija Europska unija zahtjeva svake godine). Kineska proizvodnja magnezija temelji se na ugljenu kao glavnom izvoru energije. Cilj Europske Unije je do 2030. godine osigurati 40 % potreba za magnezijem iz vlastite proizvodnje koja će osigurati manji ugljični otisak.

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Investitor planira implementirati aluminotermički („Al-termički“) proces za proizvodnju magnezija iz sljedećih razloga:

- Najučinkovitiji dostupni proces – proizvodnja primarnog magnezija uz tri vrijedna nusproizvoda koji značajno poboljšavaju ukupnu ekonomičnost proizvodnje magnezija
- Razvijen od strane Alcoa u 1950.-im godinama i unaprijeđen tijekom posljednjeg desetljeća, i već se koristi u Kini, temeljen je na konvencionalnoj Pidgeon dokazanoj tehnologiji, ali znatno unaprijeđen (TRL 8-10), industrijski test s kupreškim dolomitom uspješno je završen u travnju 2024. Revizija iz industrijskog testa iz DMT/TÜVüv-Nord, koji su bili s BH Magnezij inženjerom u Kini.
- Najbolja pretvorba visokokvalitetnog dolomita u visokokvalitetni magnezij uz dodatna tri vrijedna nusproizvoda
- Proces se, uglavnom, planira napajati električnom energijom od dobavljača JP Elektroprivreda HZ HB i LPG– energijom u slučaju predmetnog pogona
- Tehnologija *zero waste*
- Vrlo niske emisije CO<sub>2</sub> u usporedbi s konvecionalnim Pidgeon procesom (LCA-study from DLR Institut) (DLR & Ehrenberger, 2023).



**Slika 4 Ilhan Goecknel s prvim magnezijem iz Kupreškog B&H Dolomita (Čistoća 99,98170 %)**

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

<b>Naručitelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

Naručilj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## 1 OSNOVNI PODATCI O NOSITELJU PROJEKTA

**NARUČITELJ** : BH Magnezij & Minerali d.o.o.

**POSTROJENJE ZA KOJE SE IZRAĐUJE ZAHTJEV** : Pogon za proizvodnju magnezija

**OPIS DJELATNOSTI** : Proizvodnja magnezija  
PCC proizvodnja  
Proizvodnja suhog leda i tekućeg CO<sub>2</sub>  
Proizvodnja Al-Mg Spinela i Aluminijevog oksia

**IME I ADRESA OPERATORA** : BH Magnezij & Minerali d.o.o.  
Kružni tok bb  
80320 Kupres  
e-mail: bhmag@mfe-europe.com

**SLUŽBENA KONTAKT OSOBA** : gdin. Jan Walter Wever  
+38765454640

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b> ZGI d.o.o. Mostar	<b>Naziv mape:</b> Studija utjecaja na okoliš
---	--

Naručilelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## 2 PODATCI O PROJEKTU I OPIS PROJEKTA

### Opis tehnološkog procesa

Projekt Tvornice magnezija u Kupresu odnosi se na izgradnju industrijskog postrojenja za proizvodnju primarnog magnezija korištenjem aluminotermičke tehnologije. Navedena tehnologija se koristi u cilju smanjenja negativnog utjecaja na okoliš i u potpunosti se razlikuje od dosad uobičajeno korištenih metoda proizvodnje magnezija (Pidgeon proces)..

Planirana Tvornica će biti smještena na području Majdana, bivše separacije Kamenoloma Grguljača poznatog po kvalitetnom dolomitu, osnovnoj sirovini za proizvodnju magnezija.

S obzirom na ekološke i energetske prednosti aluminotermičke tehnologije, projekt će biti konkurentan na globalnom tržištu magnezija, zbog niskog ugljičnog otiska, osobito u odnosu na proizvode iz Kine, koji obično imaju veći ugljični otisak i manju energetska učinkovitost. Očekuje se da će proizvodnja visokokvalitetnog magnezija omogućiti plasman na tržištima Bosne i Hercegovine, Europe i svijeta.

Na lokaciji kompleksa, planiranog za izgradnju postrojenja za preradu primarnog magnezija se trenutno nalazi separacija dolomita i postrojenje za proizvodnju betona u majdanu.

Uvidom u Izvještaj tehničkog audita aluminotermičkog procesa (DMT GmbH & Co. KG NCS, Lipanj 29, 2023,) koji su bili angažirani na kao vanjski auditor pri implementaciji aluminotermičkog procesa, utvrđeno je da procesni tok uključuje dodatni korak – odvajanje magnezija i kalcija prije aluminotermičke redukcije u magnezijev metal. Ovaj korak omogućuje daljnju proizvodnju proizvoda poput suhog leda, kalcijevog karbonata ( $\text{CaCO}_3$ ) iz reakcije sa  $\text{CO}_2$  iz procesa kalcinacije i Al-Mg-Spinela. Al-Mg-Spinel je proizvod aluminotermičke redukcije, uz metalni magnezij.

Tijekom navedenog audita procesa u komercijalnom postrojenju u kojem se izvodi aluminotermički proces, utvrđeno je sljedeće:

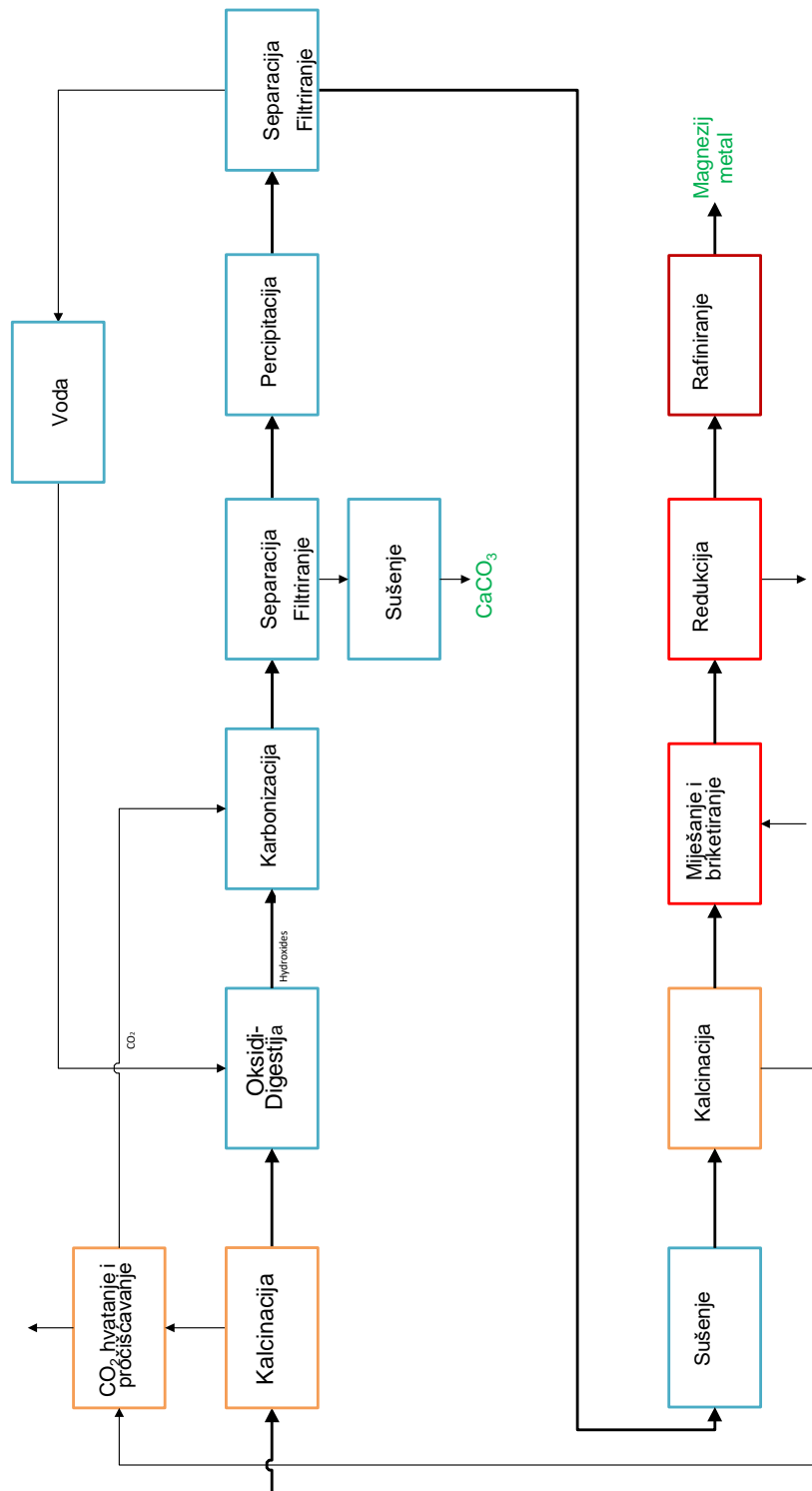
- Separacija kalcija i magnezija je jasno demonstrirana u pogonu u radu
- Aluminotermička redukcija magnezijevog oksida – Ovaj metalurški procesni korak potvrđen je u proizvodnom pogonu koji je prešao na aluminotermički proces
- Aluminotermički proces se temelji na konvencionalnoj dokazanoj tehnologiji i predstavljen je kao dijagram toka u nastavku dokumenta

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

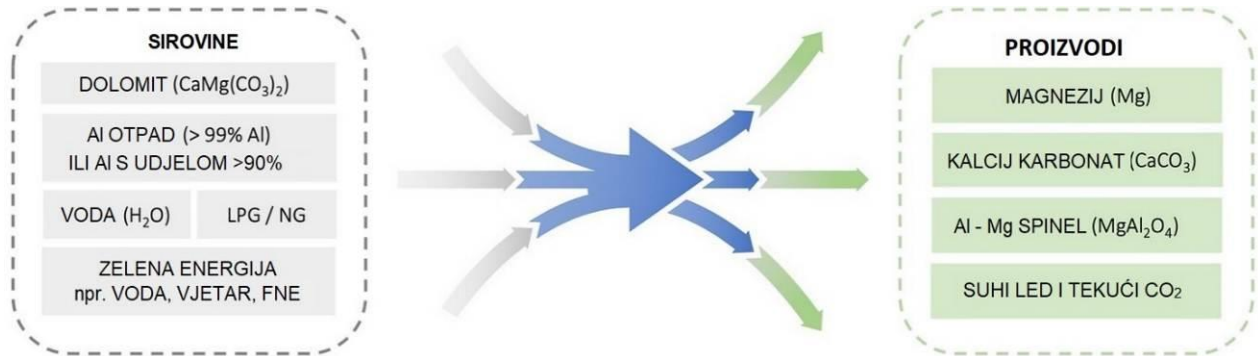
Studija utjecaja na okoliš



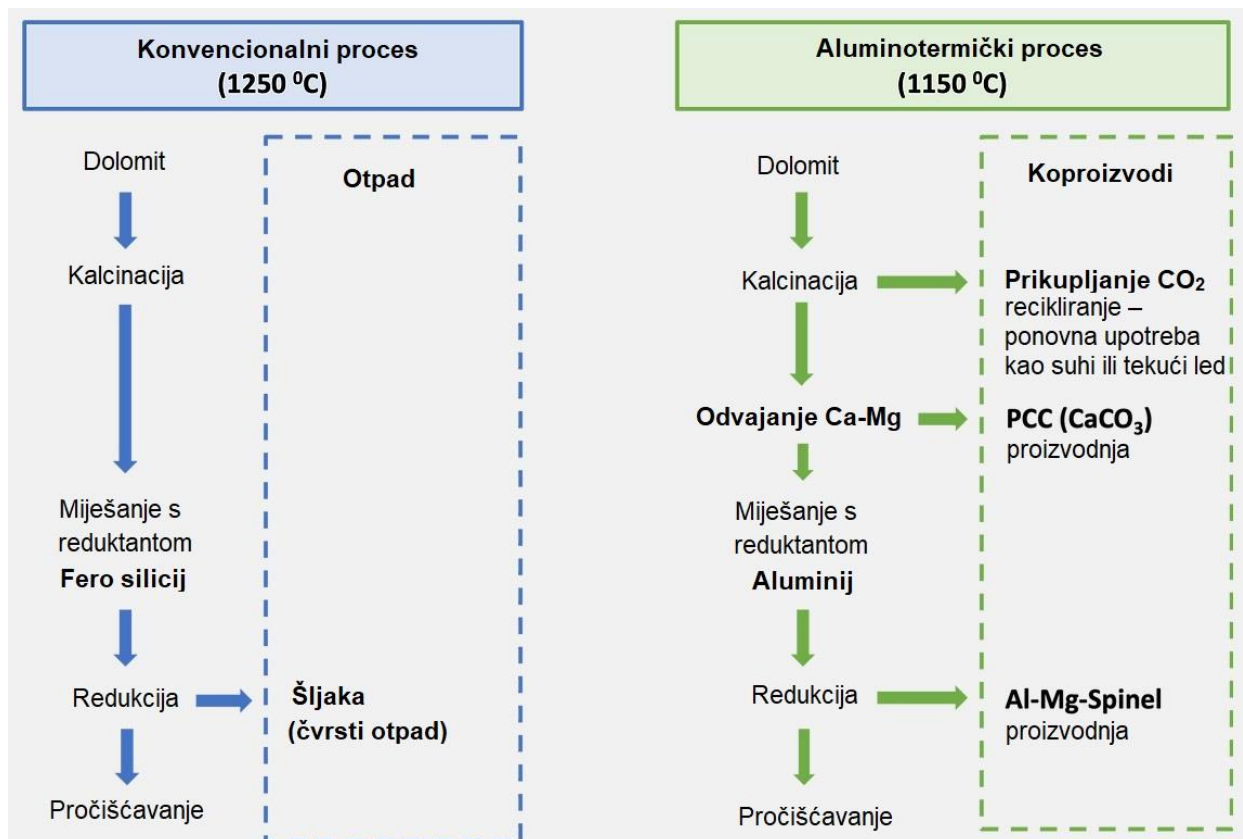
Slika 5 Shema tehnološkog procesa

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Dodatno je potrebno naglasiti da se tijekom audita izvršila usporedba konvencionalnog procesa i aluminotermičkog procesa kako bi se jasno ukazalo na razlike, osim osnovnog proizvoda pri aluminotermičkom procesu nastaju i koproizvodi.



Slika 6 Ulazne sirovine i izlazni proizvodi u pogonu za proizvodnju magnezija



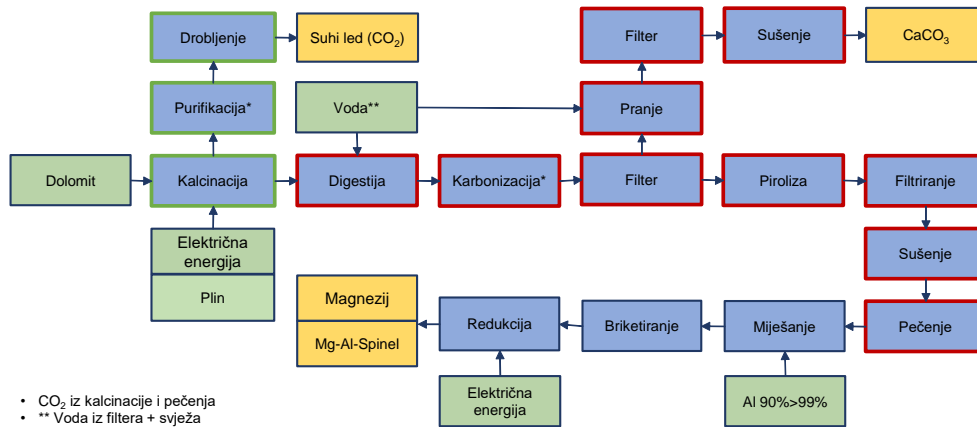
Slika 7 Usporedba konvencionalne tehnologije i unaprijeđene tehnologije koja se planira instalirati u Kupresu

Proces proizvodnje magnezija u predmetnom pogonu, sastoji se od četiri glavna koraka, koji su dodatno podijeljeni u faze. U nastavku je detaljno opisan tehnološki proces proizvodnje magnezija.

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš



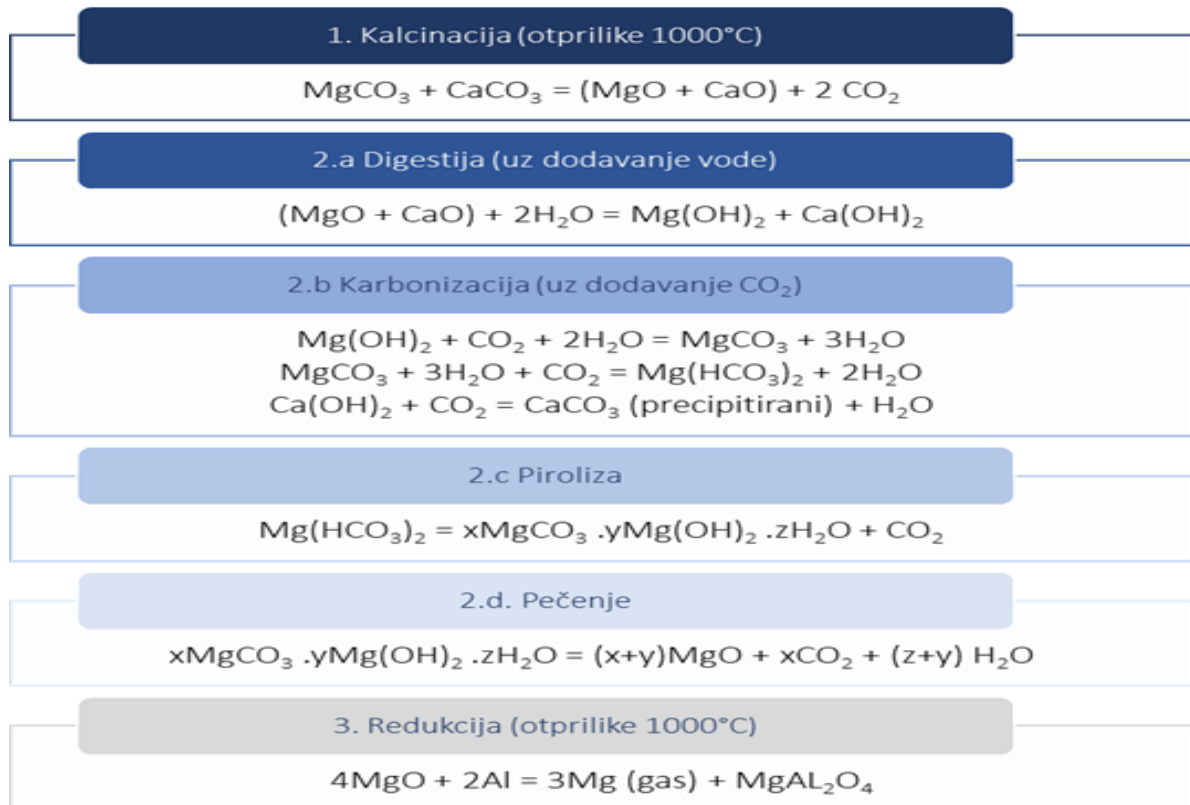
### Shema tehnološkog procesa



Slika 8 Shema tehnološkog procesa

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.

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.



Slika 9 Shema tehnološkog procesa

## Kalcinacija

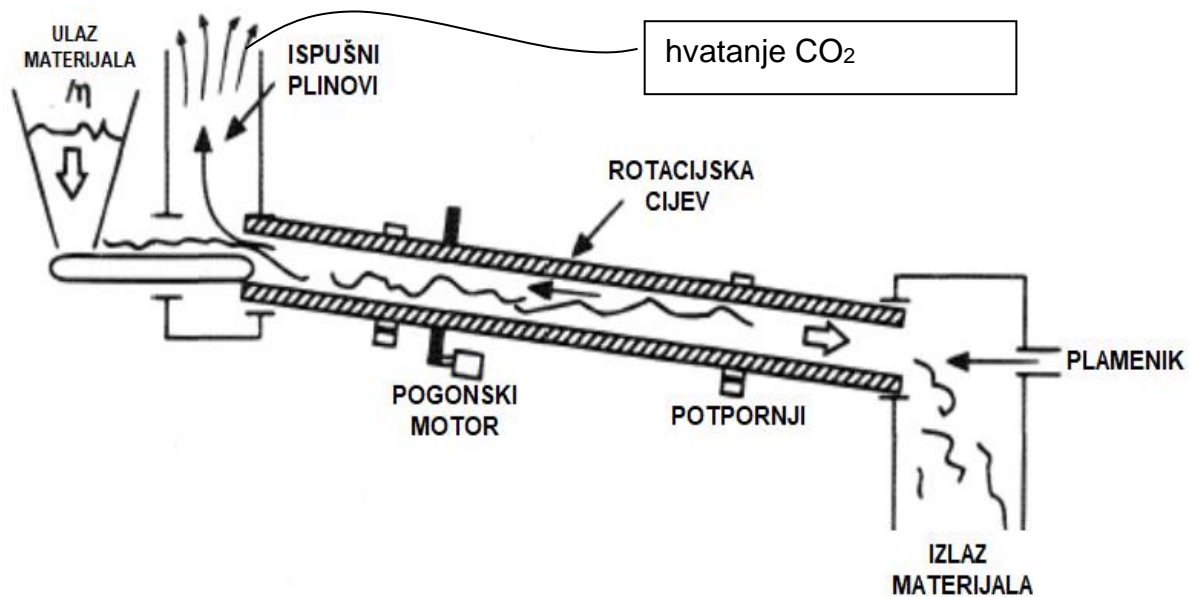
Prvi postupak u proizvodnji je proces kalcinacije. Kalcinacija je standardni postupak u kojem se uz pomoć termičke obrade (topline) postiže razlaganje karbonata u okside, a obično se provodi u rotacijskim ili vertikalnim pećima s izravnim ili neizravnim grijanjem.

Izrađivač Zahtjeva:

Naziv mape:

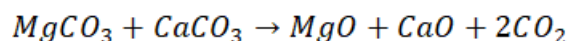
ZGI d.o.o. Mostar

Studija utjecaja na okoliš



**Slika 10 Shematski prikaz rotacijske peći**

Proces koji se događa u postupku kalcinacije dolomita (unutar rotacijske peći) je sljedeći:



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.

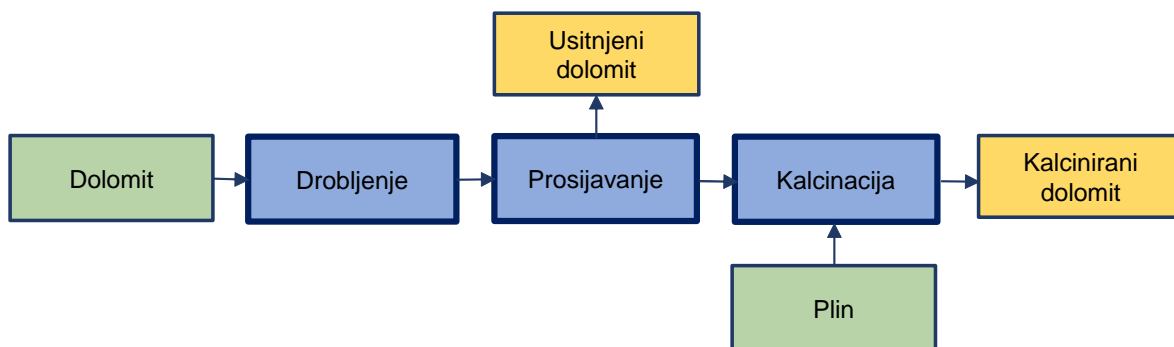
U ovom koraku kalcinacije, hvata se plinoviti ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>) kao produkt. Ovaj plin predstavlja vrlo vrijednu sirovinu i potreban je u daljnjim koracima proizvodnje. Zato će se isti „hvatati“ posebnim usisnim sustavom i odvoditi na proces separacije/odvajanja kalcija i magnezija (koji je opisan u nastavku tehnološkog procesa) i na uređaj za proizvodnju tekućeg CO<sub>2</sub> i suhog leda (ugljikov dioksid u krutom stanju). Tekući CO<sub>2</sub> 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.



**Slika 11 Kuglični mlin**

Nakon kalcinacije, kalcinirani dolomit se trakastim transporterom odvodi na proces separacije odnosno razdvajanja kalcija i magnezija.



**Slika 12 Shema kalcinacije**

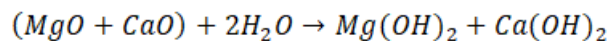
Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Razdvajanje/separacija kalcija i magnezija

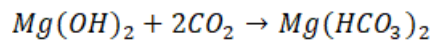
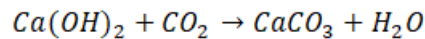
U procesu razdvajanja kalcija i magnezija, smjesa oksida dvaju metala „gasi“ se vodom na način da se smjesi dodaje hladna voda. U ovom procesu koristi se voda i većina gubitaka vode bit će zbog isparavanja. Planirano postrojenje će raditi na način da procesna voda recirkulira i ista se ponovno koristi 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 m<sup>3</sup> do 16 m<sup>3</sup>, što na godišnjoj razini iznosi od 180.000 m<sup>3</sup>.

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.

U ovom procesu, kalcijev i magnezijev oksid reagiraju s vodom stvarajući hidrokside, koji nisu topljivi u vodi. Hidroksidi su Ca(OH)<sub>2</sub> i Mg(OH)<sub>2</sub>. Kemijska reakcija koja se događa u ovom procesu je sljedeća:



CO<sub>2</sub>, prikupljen u prethodnom koraku kalcinacije se injektira kako bi se formirao kalcijev karbonat i magnezijev hidrogenkarbonat. Reakcije koje se događaju u ovom procesu karbonizacije su sljedeće:



Kalcijev karbonat (CaCO<sub>3</sub>) nije topljiv u vodi te precipitira i taloži se na dno posude. S druge strane magnezijev hidrogenkarbonat je topljiv u vodi i ostaje u vodenoj otopini. Na ovaj način, postiže se separacija/razdvajanje kalcija od magnezija.

Slijedi filtracija kako bi se uklonio precipitirani kalcijev karbonat (PCC). Kalcijev karbonat (CaCO<sub>3</sub>) se nakon toga pere, a zaostala voda se ponovno koristi. Zatim slijedi filtracija i sušenje kako bi se dobio suhi CaCO<sub>3</sub> (drugi ko-proizvod) - precipitirani kalcijev karbonat koji se koristi u industriji plastike, guma i boja, te u građevinarstvu. Na godišnjoj razini, proizvodit će se 106 000 mt precipitiranog kalcijevog karbonata.

Magnezijev hidrogenkarbonat koji je ostao u vodenoj otopini podvrgava se pirolizi. Piroliza je proces termičke obrade bez prisustva kisika, što znači da se odvija u zatvorenom sustavu. Temperatura potrebna za odvijanje procesa, dobiva se uz pomoć električne energije/grijača. U

Izrađivač Zahtjeva:

Naziv mape:

ZGI d.o.o. Mostar

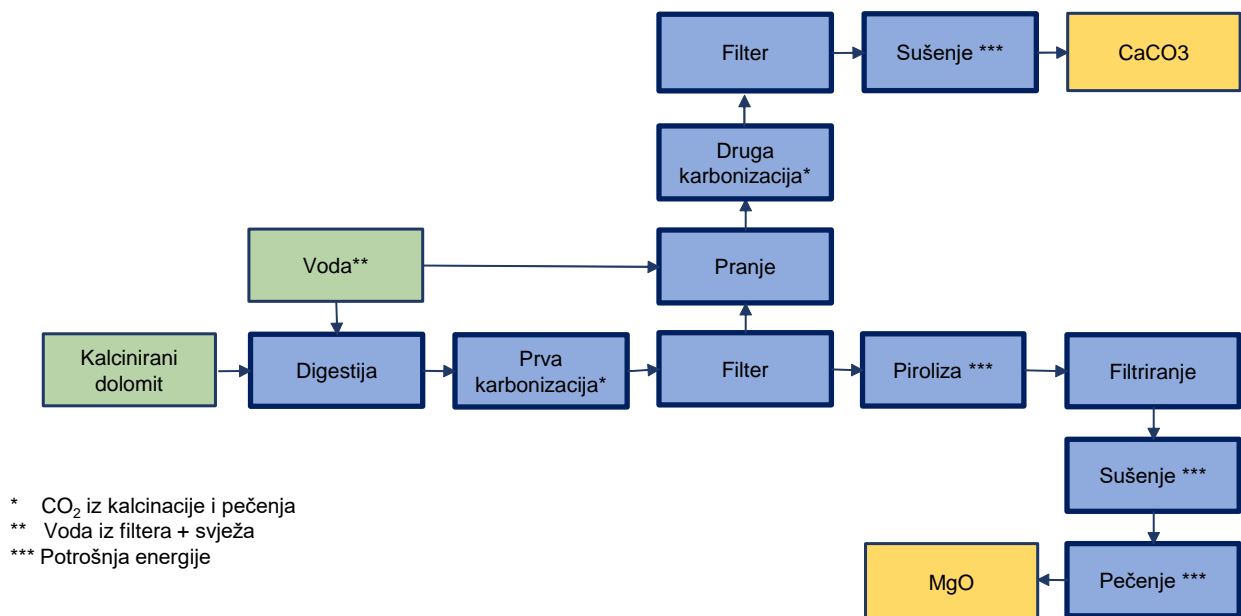
Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

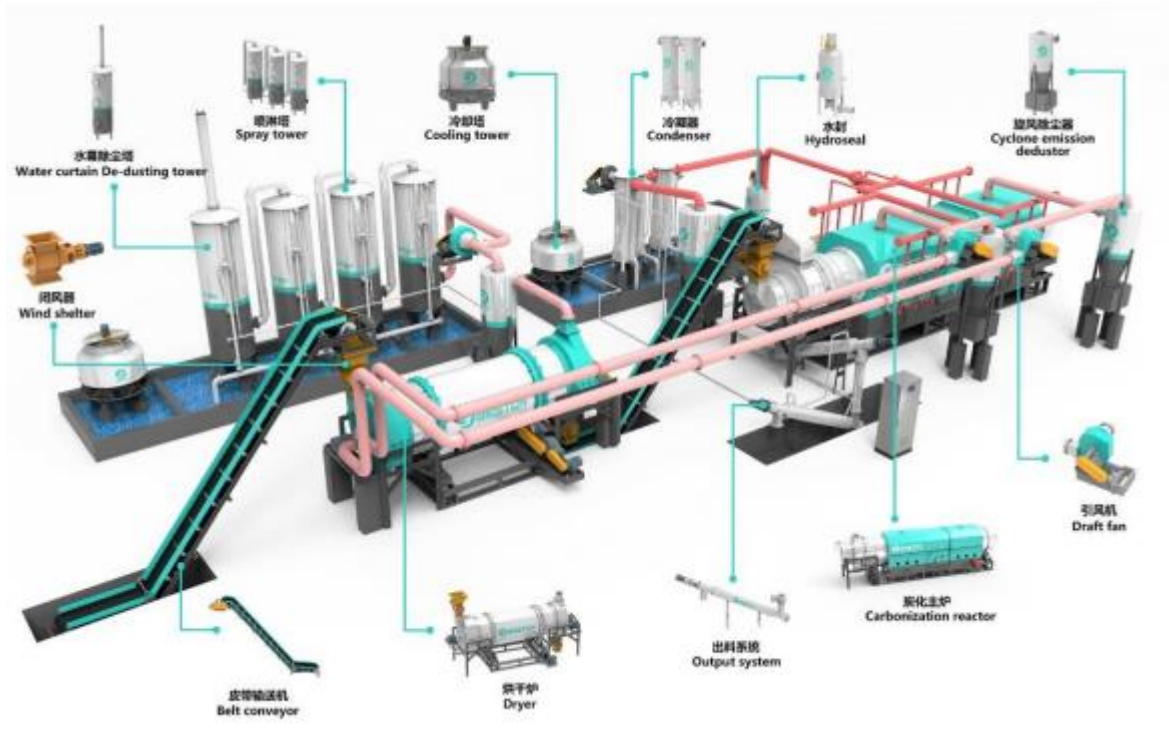
ovom procesu nastaje magnezijev karbonat koji nije topljiv u vodi i precipitira odnosno taloži se. Isti se na filter presi izdvaja iz vodene otopine. Nakon toga, magnezijev karbonat se podvrgava pečenju, gdje se za dobivanje toplinske energije koristi isključivo električna energija.

Pečenjem  $MgCO_3$  izdvaja se čvrsti magnezijev oksid ( $MgO$ ), zajedno sa plinovitim ugljikovim dioksidom koji će se prikupljati i slati do objekta za proizvodnju suhog leda, te vodenom parom, koji odlaze iz procesa.

Čisti magnezijev oksid potom se trakastim transporterom (pokretnom trakom) odvozi u sljedeći korak.



Slika 13 Shema separacije



Slika 14 Pogon separacije

Naručitelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Redukcija

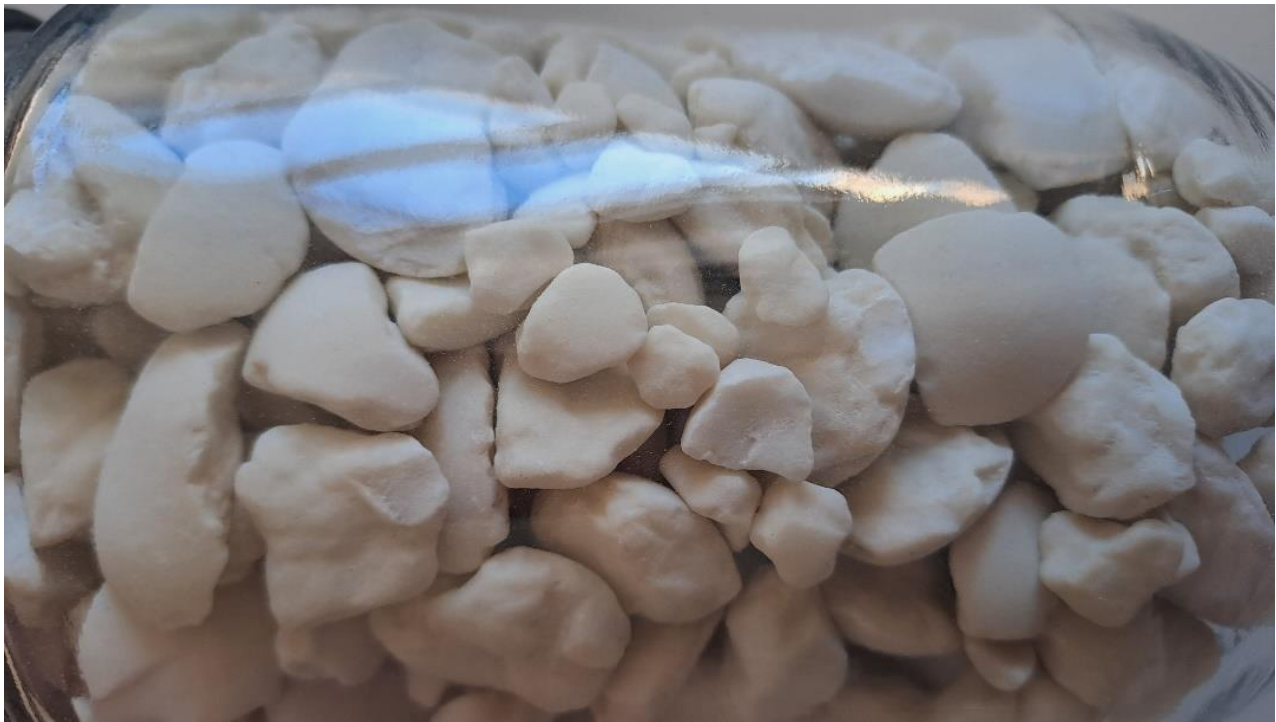
Ovaj korak je glavni proces koji služi za proizvodnju primarnog metalnog magnezija. U ovom procesu ne koriste se nikakve druge kemikalije. Jedina upotrebljiva pomoćna sirovina su Al granule i Al otpad. Svi procesi koriste električnu energiju.

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.

Magnezijev oksid i granule aluminija se fizički miješaju te nastaje smjesa istih. Smjesa se šalje u kuglični mlin, melje na veličinu čestica 150 mikrona i prenosi do strojeva za prešanje kuglica gdje se peletira. Pelet se zatim trakastim transporterom (pokretnom trakom) odvozi do objekta u kojem se odvija procesa redukcije. Pelet se stavlja u peć pod vakuumom 5-10 Pa, temperature 1000 – 1050°C, a vrijeme ciklusa iznosi od 5 do 7 sati. Pri temperaturi 1000 – 1050°C i vakuumu od 5 – 10 Pa, magnezij isparava i sakuplja se u kristalizatoru. Ovaj prikupljeni magnezij ima čistoću od 94 – 96 % i naziva se krunski magnezij.

Sirovi (krunski) Mg skuplja se s vrha peći, dok na dnu peći ostaje spinel, kao treći ko-proizvod (Al-Mg spinel).





**Slika 15 Izgled Al-Mg spinel-a dobivenog testnom proizvodnjom u Kini**

S punim kapacitetom godišnje će nastajati 31 000 t Al-Mg spinela. Ovaj ko-proizvodi također ima vrijednost i koristi se u industriji vatrostalnih materijala kao što su cigle ili vatrostalni cementi.

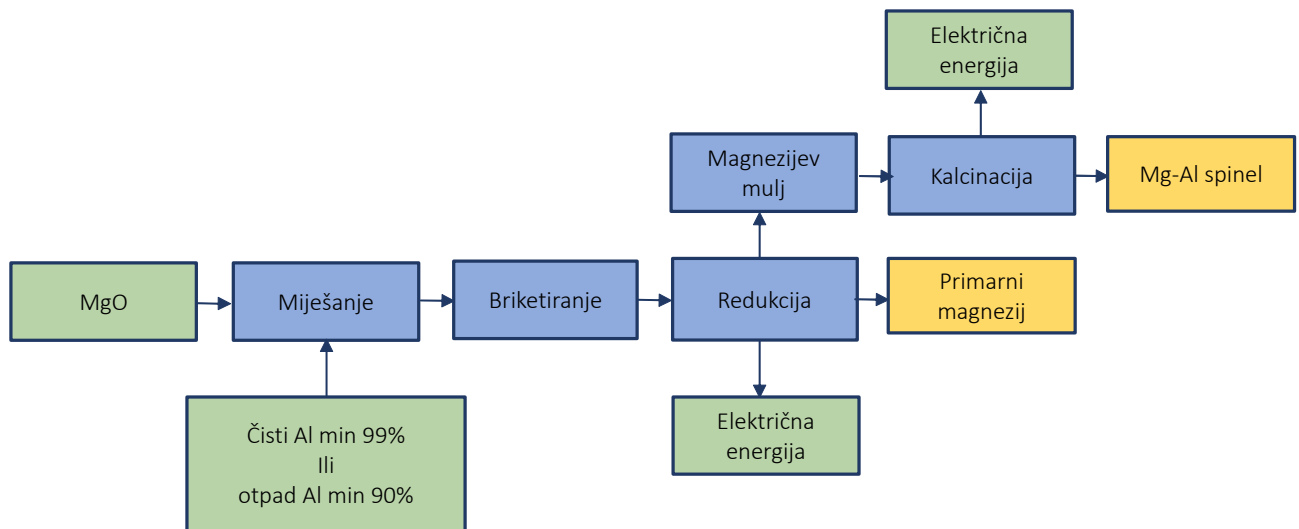
Spinel dobiven prilikom testne proizvodnje u Kini, testiran je, pri čemu je određen njegov sastav. Rezultati analize, prikazani su u tablici ispod.

**Tablica 1 Rezultati analize kemijskog sastava spinela (%)<sup>3</sup>**

<b>MgO</b>	<b>CaO</b>	<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>SiO<sub>2</sub></b>
22,26	0,30	75,94	0,1	0,26

<sup>3</sup> Izvor: Laboratory test Report/Primary Metallic Magnesium Production from Bosnia and Herzegovina origin Dolomite, Kupres Grguljača mine“, Zhengzhou Non-ferrous Metals Research Institute Co., Ltd. Of CHALCO, Zhengzhou, China, August 2022

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.



Slika 16 Shema redukcije



Slika 17 Stroj za peletiranje

### Pročišćavanje/rafiniranje magnezija

Ovo je posljednji korak u kojem se proizvodi tzv. primarni metalni magnezij. Sakupljeni krunski magnezij koji se proizvodi u redukcijskom koraku punit će se u čelične posude.

Izrađivač Zahtjeva:

Naziv mape:

ZGI d.o.o. Mostar

Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

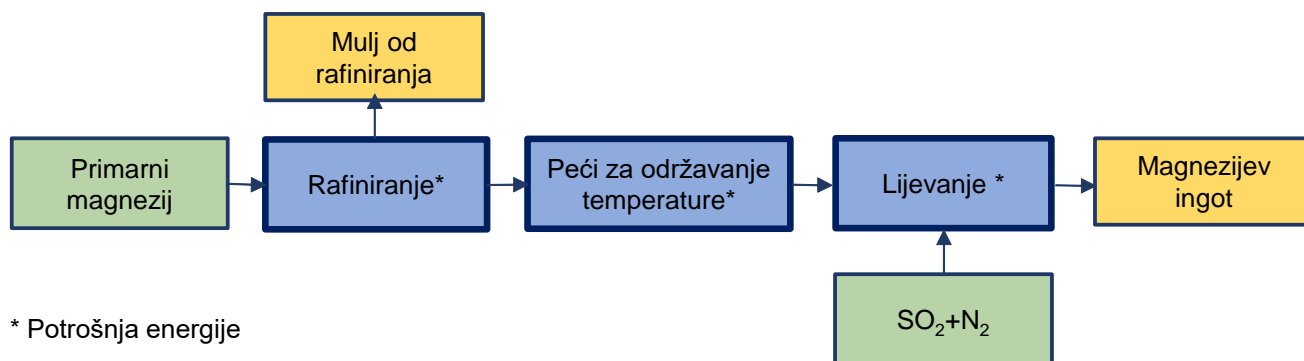
Posude se zagrijavaju električnom energijom do 720°C, a kao pomoćni materijal koristi se fluks, koji se sastoji od mješavine kalijevog klorida (KCl) i natrijevog klorida (NaCl). Trošit će se oko 3 – 5 % fluksa, što znači pri punom kapacitetu između 450750 t/god. Postoje dvije svrhe korištenja fluksa, 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<sub>2</sub>. Ova smjesa se koristi za miješanje tekućine u posudi i tijekom izlivanja ingota za pokrivanje površine tekućeg metala kako bi se izbjegla bilo kakva oksidacija.

Prilikom testne proizvodnje, koja je odrađena u Kini, izvršena su testiranja primarnog magnezija. Rezultati analize, predstavljeni su u tablici ispod

**Tablica 2 Rezultati analize primarnog magnezija (%)<sup>4</sup>**

Mg	Al	Cu	Fe	Ni	Mn	Pb	Sn	Ti	Zn	Si
99,90	0,032	0,0002	0,0027	0,0006	0,0018	0,0083	<0,001	0,0001	0,045	0,0025



**Slika 18 Shema rafiniranja**

<sup>4</sup> Izvor: Laboratory test Report/Primary Metallic Magnesium Production from Bosnia and Herzegovina origin Dolomite, Kupres Grguljača mine“, Zhengzhou Non-ferrous Metals Research Institute Co., Ltd. Of CHALCO, Zhengzhou, China, August 2022



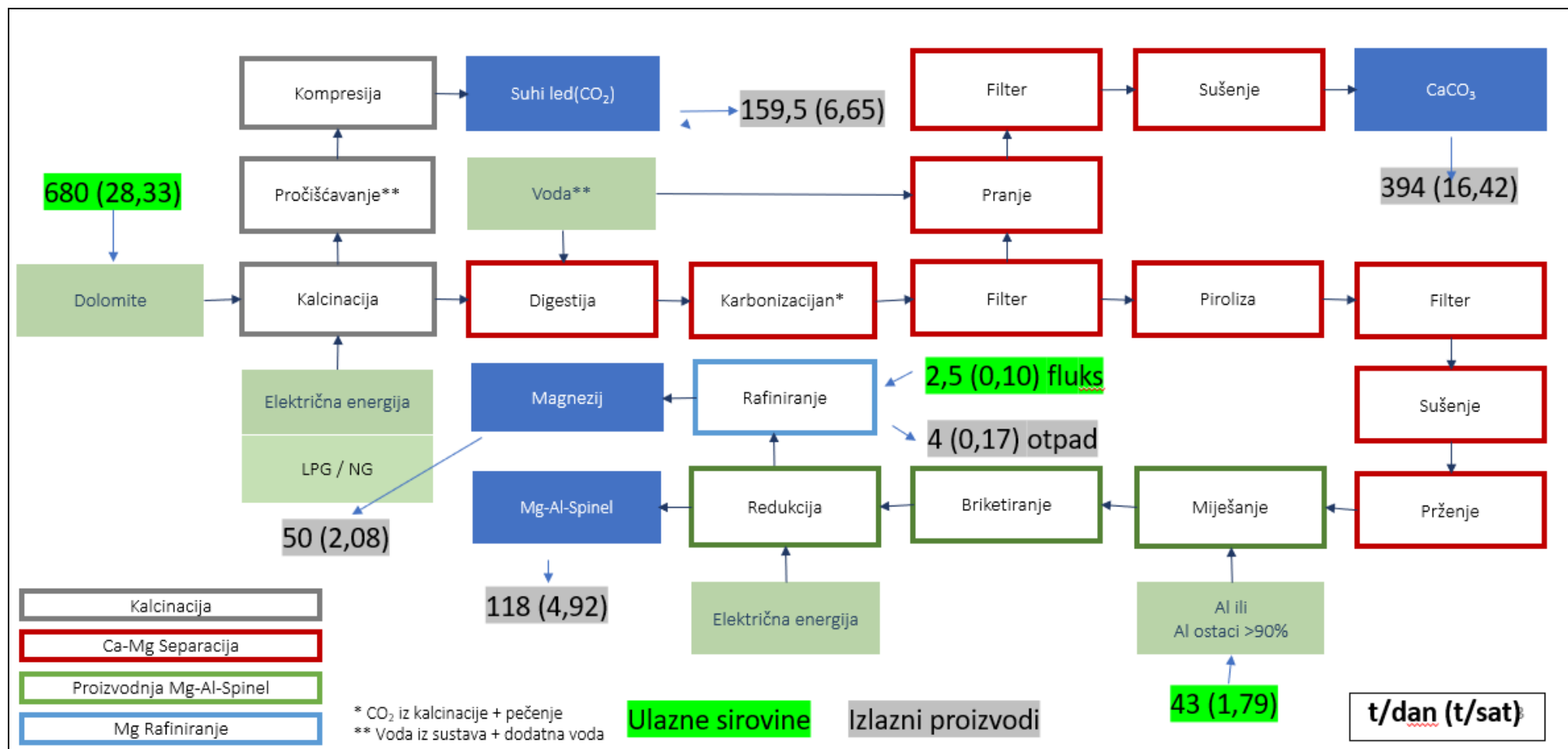
**Slika 19 Pogon rafiniranja**



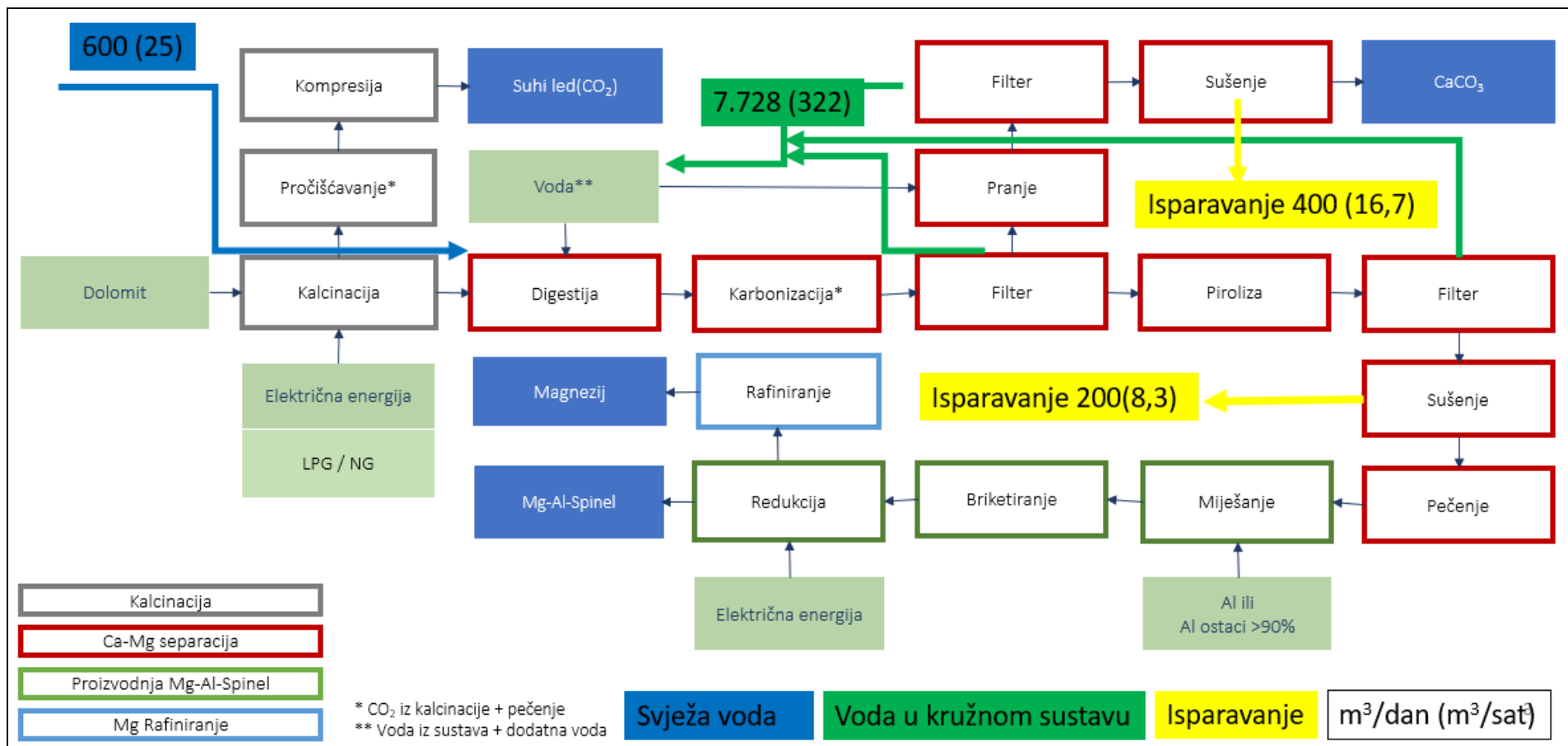
**Slika 20 Pogon rafiniranja**

Tablica 3 Popis vrsta i količina sirovina i supstanci koje ulaze u proces i tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa, te emisija u okoliš

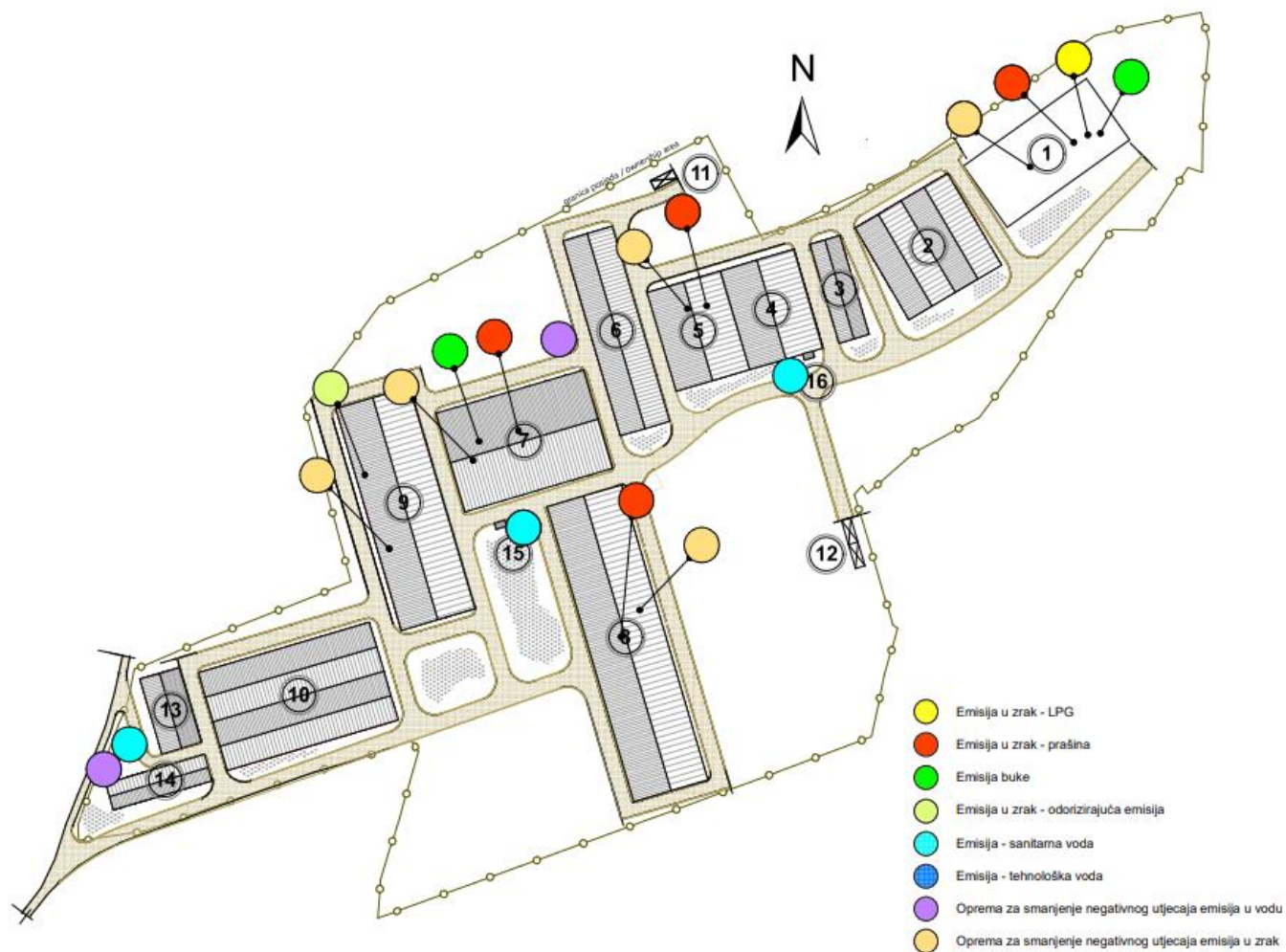
Proces	Sirovina	Proizvod	Ko-proizvod		Količina i vrsta energije		Emisije	Otpad
KALCINACIJA	Dolomit 204 000 t/god	Kalcinirani dolomit	Tekući CO <sub>2</sub> Suh led	47 850 t/god	30 000 m <sup>3</sup> LPG/god	4,17 m <sup>3</sup> LPG/h	(CO <sub>2</sub> ) (CO) (NO <sub>x</sub> ) (SO <sub>x</sub> ) (VOC) (PM)	-
SEPARACIJA Ca-Mg	Kalcinirani dolomit	Pečeni MgO u prahu	CaCO <sub>3</sub> (PCC) 106 000 t/god		94 651 200 kWh/god	13 146 kwh/h	Vodena para Buka Prašina	-
	Voda 180 000 m <sup>3</sup> /god							
	CO <sub>2</sub>							
REDUKCIJA Magnezij oksida uz pomoć Al/Al-otpada u metalni magnezij	MgO	Krunski magnezij 94 – 96 %	Mg-Al spinel 35 400 t/god		84 852 000 kWh/god	11 785 kwh/h	Vodena para	-
	Al granule – ČISTI (99.9%) ili Al granule reciklirani – 12 900 t/god							
	Voda							
RAFINIRANJE	Krunski magnezij	Primarni metalni magnezij – 15 000 t/god			16 797 600 kWh/god	2333 kwh/h	Otpad Oporizirajuće emisije	Troska ili šljaka 1200 t/god
	Fluks (KCl i NaCl) - 750 t/god							
	Dušik 98,5%+ SO <sub>2</sub> 1,5%							
POTROŠNJA ENERGIJE POMOĆNIH POGONA					29 995 200 kwh/god	4166 kwh/h		
					<b>UKUPNA POTROŠNJA ENERGIJE</b>			
<b>UKUPNO</b>					<b>PLIN 30 000 LPG/god ELEKTRIČNA ENERGIJA 226 296 000 kwh/god</b>	<b>PLIN 4,17 m<sup>3</sup>/h ELEKTRIČNA ENERGIJA 31 430 kwh/h</b>		



Slika 21 Količine ulazne sirovine i izlaznih proizvoda



Slika 22 Potrebne količine vode u pogonu za proizvodnju magnezija



Slika 23 Lokacije emisija po pogonima



<i>Naručilatelj:</i>	<i>Objekt:</i>	<i>Broj Studije:</i>	<i>Datum izrade:</i>
<i>BH Magnezij &amp; Minerali d.o.o.</i>	<i>Pogon za proizvodnju magnezija</i>	<i>01-2-1-73-II/25</i>	<i>Veljača 2025.</i>

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.



**Slika 24** Trenutno stanje okoliša (proljeće i zima) IZVOR: MF

## **Rušenje postojećih objekata u fazi izgradnje**

Rušenje objekata uključuje razne faze koje treba detaljno planirati, kako bi se minimizirali utjecaji na okoliš, sigurnost radnika, te kako bi se zadovoljili svi zakonski zahtjevi. Ključne komponente koje će se pojaviti prilikom rušenja tih pomoćnih objekata su:



Naručilac:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## 1. Demontaža i priprema objekta za rušenje:

- **Procjena stanja objekta:** Prvenstveno je potrebno provesti inspekciju svakog objekta kako bi se utvrdio njegov sastav. Ovo je važno jer različiti materijali zahtijevaju različite metode obrade i odlaganja.
- **Isključenje svih instalacija:** Prije nego što započne rušenje, potrebno je isključiti sve instalacije kako bi se osigurali sigurni uvjeti za rad na gradilištu.

## 2. Rušenje objekta:

- **Rušenje objekata:** Svaka od zgrada (od 22 m<sup>2</sup> do 228 m<sup>2</sup>) bit će rušena metodama koje mogu uključivati:
- **Mehaničko rušenje:** Korištenje teške mehanizacije (bageri, rušitelji, dizalice, itd.) za uklanjanje objekta na temelju njegove veličine i građevinskih materijala.
- **Rušenje sa malim utjecajem:** Za manje objekte kao što su pomoćne zgrade manjih dimenzija (22 m<sup>2</sup>, 32 m<sup>2</sup>) može se koristiti ručno rušenje, ili manja mehanizacija koja je specijalizirana za slične objekte.



Slika 25 Geodetski snimak postojećeg stanja

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

### 3. Skladištenje otpada i materijala:

- **Odvajanje otpada:** Materijali će biti odvojeni prema vrsti: beton, čelik, drvo, staklo, plastika i drugi materijali. Ovaj korak je važan za kasniji transport i reciklažu.
- **Zbrinjavanje opasnog otpada:** Ako se u bilo kojem od objekata nalaze opasni materijali poput azbesta, potrebna je specijalizirana obradba i zbrinjavanje tih materijala, jer oni predstavljaju ozbiljnu prijetnju zdravlju i okolišu.

### 4. Transport i odlaganje otpada:

- **Transport materijala:** Svi materijali, uključujući otpad, bit će transportirani na deponiju za građevinski otpad ili reciklažu.
- **Reciklaža:** Mnogi od materijala (npr. beton, metal, drvo) mogu se reciklirati, a to treba isplanirati kako bi se smanjio volumen otpada na odlagalištima i smanjile emisije CO<sub>2</sub> povezane s proizvodnjom novih materijala.

### 5. Zemljani radovi i čišćenje terena:

- **Uklanjanje temelja:** Svi temelji se moraju ukloniti, što će biti dodatni radovi u kojima će se koristiti mehanizacija za iskopavanje temelja.
- **Priprema terena za novi projekt:** Nakon što su svi objekti uklonjeni, površina će se izravnati i pripremiti za daljnje radove. Ovisno o specifičnostima zemljišta, možda će biti potrebno obaviti nasipanje, drenažu i druge aktivnosti kako bi se osigurala stabilnost terena za nove građevinske radove.

#### Predmetni proces će se odvijati u slijedećim objektima prema namjeni

- Objekt br. 1 KALCINACIJA
- Objekt br. 2 DIGESTIJA
- Objekt br. 3 KARBONIZACIJA
- Objekt br. 4 PCC I MgO ODVAJANJE
- Objekt br. 5 PCC RADIONICA
- Objekt br. 6 PIROLIZA
- Objekt br. 7 DOZIRANJE, MIJEŠANJE, MLJEVENJE
- Objekt br. 8 REDUKCIJA
- Objekt br. 9 RAFINIRANJE
- Objekt br.10 SKLADIŠTE PROIZVODA

Izrađivač Zahtjeva:

ZGI d.o.o. Mostar

Naziv mape:

Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

### Objekt 1 – kalcinacija

Objekt je projektiran kao montažni armirano-betonski, slobodnostojeći objekt. Objekt je proizvodne namjene, predviđen za odvijanje procesa kalcinacije. Predmetni objekt nema pomoćnih prostorija i čini ga samo jedna prostorija u kojem se odvija proizvodni proces kalcinacije. Građevina je pravilnog tlocrtnog oblika, maksimalne dimenzije s istacima, određena prema vanjskim mjerama vanjskih zidova u koje su uračunate obloge iznosi 40,98 x 12,48 m. Neto površina objekta iznosi 489,68 m<sup>2</sup>, a bruto površina 511,43 m<sup>2</sup>. Proizvodni objekt je katnosti prizemlja (P). Visina građevine, od konačno zaravnatog i uređenog terena uz pročelje građevine na njegovom najnižem dijelu do sljemena iznosi 14,47 m. Svijetla visina objekta iznosi 13,00 m. Objekt kalcinacije natkriven je sa dvovodnim kosim krovom nagiba 6°. Na objektu kalcinacije postojat će jedan izvor emisija u zrak iz ispusta otpadnih plinova iz uređaja za loženje na LPG za proizvodnju oksida i karbonata. Radi se o emisijama plinova NO<sub>2</sub>, CO i CO<sub>2</sub> te prašine, od čega će se CO<sub>2</sub> sakupljati za potrebe daljnjih proizvodnje CaCO<sub>3</sub>. Na ispustu će se ugraditi vrećasti filter za smanjivanje emisija prašine u zrak. U objektu će se javljati i difuzne emisije u zrak zbog privremenog skladištenja dopremljene sirovine (dolomita). U ovom dijelu procesa ne nastaju otpadne vode.

### Objekt 2 – digestiranje

Objekt je projektiran kao montažni armirano-betonski, slobodnostojeći objekt. Objekt je proizvodne namjene, predviđen za odvijanje procesa digestije. Predmetni objekt nema pomoćnih prostorija i čini ga samo jedna prostorija u kojoj se odvija proizvodni proces digestije. Građevina je pravilnog tlocrtnog oblika, maksimalne dimenzije s istacima, određena prema vanjskim mjerama vanjskih zidova u koje su uračunate obloge iznosi 42,88 x 42,38 m. Neto površina objekta iznosi 1784,22 m<sup>2</sup>, a bruto površina 1817,25 m<sup>2</sup>. Proizvodni objekt je katnosti prizemlja (P). Visina građevine, od konačno zaravnatog i uređenog terena uz pročelje građevine na njegovom najnižem dijelu do sljemena iznosi 9,26 m. Svijetla visina objekta iznosi 7,00 m. Objekt digestije natkriven je sa dva dvovodna kosa krova nagiba 7°. U ovom objektu gdje je izvodi proces digestije ne očekuju se nikakve emisije.

### Objekt 3 – karbonizacija

Objekt karbonizacije nije pravi objekt u arhitektonskom smislu. Radi se isključivo o platformi dimenzija 40 x 12 m, na kojoj će, na otvorenom, biti smještena čelična konstrukcija na kojoj će biti instalirana kompleksna oprema (sustav) za karbonizaciju. U ovom objektu gdje se izvodi proces karbonizacije ne očekuju se nikakve emisije.

### Objekt 4 – separacija PCC&MgO

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Objekt je projektiran kao montažni armirano-betonski, slobodnostojeći objekt. Objekt je proizvodne namjene, predviđen za odvijanje procesa separacije. Nakon karbonizacije koja se odvijala u objektu 3, smjesa krutine/tekućine šalje se cijevima do opreme za odvajanje vode i filtraciju. Čvrsti dijelovi će se prenositi transporterima do radionice – objekt 5, a preostala voda će se slati u objekt digestije – objekt 2 na ponovnu upotrebu. Predmetni objekt nema pomoćnih prostorija i čini ga samo jedna prostorija u kojem se odvija navedeni proizvodni proces. Građevina je pravilnog tlocrtnog oblika, maksimalne dimenzije s istacima, određena prema vanjskim mjerama vanjskih zidova u koje su uračunate obloge iznosi 30,53 x 41,03 m. Neto površina objekta iznosi 1221,44 m<sup>2</sup>, a bruto površina 1252,65 m<sup>2</sup>. Proizvodni objekt je katnosti prizemlja (P). Visina građevine, od konačno zaravnatog i uređenog terena uz pročelje građevine na njegovom najnižem dijelu do sljemena iznosi 15,90 m. Svijetla visina objekta iznosi 13,00 m. Objekt separacije natkriven je sa dvovodnim kosim krovom nagiba 6°. U ovom objektu gdje se izvodi proces separacije ne očekuju se nikakve emisije.

### **Objekt 5 – PCC radionica**

Objekt je projektiran kao montažni armirano-betonski, slobodnostojeći objekt. Objekt je proizvodne namjene, predviđen za odvijanje procesa sušenja i pakiranja kalcijum karbonata. Predmetni objekt nema pomoćnih prostorija i čini ga samo jedna prostorija u kojoj se odvija navedeni proizvodni proces. Građevina je pravilnog tlocrtnog oblika, maksimalne dimenzije s istacima, određena prema vanjskim mjerama vanjskih zidova u koje su uračunate obloge iznosi 30,53 x 41,03 m. Neto površina objekta iznosi 1221,44 m<sup>2</sup>, a bruto površina 1252,65 m<sup>2</sup>. Proizvodni objekt je katnosti prizemlja (P). Visina građevine, od konačno zaravnatog i uređenog terena uz pročelje građevine na njegovom najnižem dijelu do sljemena iznosi 15,90 m. Svijetla visina objekta iznosi 13,00 m. Objekt radionice natkriven je sa dvovodnim kosim krovom nagiba 6°. U objektu PCC radionice glavni izvori emisija je prašina. Za prikupljanje prašine bit će postavljeni odgovarajući filteri.

### **Objekt 6 – piroliza**

Objekt je projektiran kao montažni armirano-betonski, slobodnostojeći objekt. Objekt je proizvodne namjene, predviđen za odvijanje procesa pirolize, gdje će se sušenjem proizvesti magnezijev oksid. Predmetni objekt nema pomoćnih prostorija i čini ga samo jedna prostorija u kojem se odvija navedeni proizvodni proces. Građevina je pravilnog tlocrtnog oblika, maksimalne dimenzije s istacima, određena prema vanjskim mjerama vanjskih zidova u koje su uračunate obloge iznosi 20,43 x 80,93 m. Neto površina objekta iznosi 1614,11 m<sup>2</sup>, a bruto površina 1653,4 m<sup>2</sup>. Proizvodni objekt je katnosti prizemlja (P). Visina građevine, od konačno zaravnatog i uređenog terena uz pročelje građevine na njegovom najnižem dijelu do sljemena iznosi 12,14 m. Svijetla visina objekta

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

iznosi 10,00 m. Objekt pirolize natkriven je sa dvovodnim kosim krovom nagiba 7°. U ovom objektu gdje se izvodi proces pirolize ne očekuju se nikakve emisije.

### **Objekt 7 – doziranje, miješanje i mljevenje**

Objekt je projektiran kao montažni armirano-betonski, slobodnostojeći objekt. Objekt je proizvodne namjene, predviđen za odvijanje procesa doziranja, miješanja i mljevenja aluminija i magnezijevog oksida. Nakon primitka magnezijevog oksida iz objekta pirolize, on će se miješati sa aluminijem. Mješavina se dalje melje na mlinu, te nakon toga lančanim transporterom šalje do strojeva za paletiranje gdje se proizvode blokovi od mješavine magnezijevog oksida i aluminija. Predmetni objekt nema pomoćnih prostorija i čini ga samo jedna prostorija u kojoj se odvija navedeni proizvodni proces. Građevina je pravilnog tlocrtnog oblika, maksimalne dimenzije s istacima, određena prema vanjskim mjerama vanjskih zidova u koje su uračunate obloge iznosi 40,88 x 61,38 m. Neto površina objekta iznosi 2446,78 m<sup>2</sup>, a bruto površina 2509,21 m<sup>2</sup>. Proizvodni objekt je katnosti prizemlja (P). Visina građevine, od konačno zaravnatog i uređenog terena uz pročelje građevine na njegovom najnižem dijelu do sljemena iznosi 21,14 m. Svijetla visina objekta iznosi 19,00 m. Objekt je natkriven je sa dva dvovodna kosa krova nagiba 7°. U objektu za doziranje i miješanje glavni izvori emisija su prašina i buka. Za prikupljanje prašine bit će postavljeni odgovarajući filteri.

### **Objekt 8 – redukcija**

Objekt je projektiran kao montažni armirano-betonski, slobodnostojeći objekt. Objekt je proizvodne namjene, predviđen za odvijanje procesa redukcije. Nakon primitka peleta od mješavine magnezijevog oksida i aluminija pelet će se puniti u redukcijske peći gdje će na 1150°C pod vakuumom u trajanju od 5-7 sati doći do isparavanja i skupljanja krunskog magnezija na vrhu peći. Predmetni objekt nema pomoćnih prostorija i čini ga samo jedna prostorija u kojoj se odvija navedeni proizvodni proces. Građevina je pravilnog tlocrtnog oblika, maksimalne dimenzije s istacima, određena prema vanjskim mjerama vanjskih zidova u koje su uračunate obloge iznosi 122,48 x 30,83 m. Neto površina objekta iznosi 3684,49 m<sup>2</sup>, a bruto površina 3776,06 m<sup>2</sup>. Proizvodni objekt je katnosti prizemlja (P). Visina građevine, od konačno zaravnatog i uređenog terena uz pročelje građevine na njegovom najnižem dijelu do sljemena iznosi 19,90 m. Svijetla visina objekta iznosi 17,00 m. Objekt redukcije natkriven je dvovodnim kosim krovom nagiba 6°. U objektu gdje se vrši proces redukcije očekuju se emisije prašine. Za prikupljanje prašine bit će postavljeni odgovarajući filteri.

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Objekt 9 – rafiniranje

Objekt je projektiran kao montažni armirano-betonski, slobodnostojeći objekt. Objekt je proizvodne namjene, predviđen za odvijanje procesa rafiniranja. Proizvedeni krunski magnezij transportira se iz objekta 8 – redukcije u predmetni objekt 9 – rafiniranje pomoću viljuškara. Ovdje se vrši zagrijavanje krunskog magnezija do 700°C nakon čega se pretvara u tekući oblik, nakon čega mu se dodaje fluks za pročišćavanje kako bi se prikupila onečišćenja iz tekućeg magnezija. Nakon rafiniranja čisti magnezij se šalje u strojeve za držanje i pumpa u kalupe za proizvodnju ingota. Predmetni objekt nema pomoćnih prostorija i čini ga samo jedna prostorija u kojem se odvija navedeni proizvodni proces. Građevina je pravilnog tlocrtnog oblika, maksimalne dimenzije s istacima, određena prema vanjskim mjerama vanjskih zidova u koje su uračunate obloge iznosi 30,63 x 92,08 m. Neto površina objekta iznosi 2759,92 m<sup>2</sup>, a bruto površina 2820,41 m<sup>2</sup>. Proizvodni objekt je katnosti prizemlja (P). Visina građevine, od konačno zaravnatog i uređenog terena uz pročelje građevine na njegovom najnižem dijelu do sljemena iznosi 15,90 m. Svijetla visina objekta iznosi 13,00 m. Objekt digestije natkriven je dvovodnim kosim krovom nagiba 6°.

## Objekt 10 – Skladište

Objekt je projektiran kao montažni armirano-betonski, slobodnostojeći objekt. Objekt je proizvodne namjene, predviđen za skladištenje gotovih proizvoda i sirovina. Rukovanje materijalima se odvija pomoću viljuškara. Predmetni objekt nema pomoćnih prostorija i čini ga samo jedna prostorija u kojoj se odvija skladištenje navedenih materijala. Građevina je pravilnog tlocrtnog oblika, maksimalne dimenzije s istacima, određena prema vanjskim mjerama vanjskih zidova u koje su uračunate obloge iznosi 40,58 x 71,08 m. Neto površina objekta iznosi 2835,31 m<sup>2</sup>, a bruto površina 2884,42 m<sup>2</sup>. Proizvodni objekt je katnosti prizemlja (P). Visina građevine, od konačno zaravnatog i uređenog terena uz pročelje građevine na njegovom najnižem dijelu do sljemena iznosi 15,14 m. Svijetla visina objekta iznosi 13,00 m. Objekt skladišta natkriven je dvovodnim kosim krovom nagiba 7°. U objektu skladišta nikakve emisije nisu očekivane.

## Objekt 13 –garderoba

Objekt je projektiran kao montažni armirano-betonski, slobodnostojeći objekt. Objekt garderobe je namijenjen za presvlačenje radnika iz čiste u radnu odjeću i obrnuto uz održavanje higijene u sanitarnim čvorovima gdje su smješteni tuševi, wc i umivaonici. Građevina je pravilnog tlocrtnog oblika, maksimalne dimenzije s istacima, određena prema vanjskim mjerama vanjskih zidova u koje su uračunate obloge iznosi 31,10 x 16,10 m. Neto površina objekta iznosi 443,47 m<sup>2</sup>, a bruto površina 452,74 m<sup>2</sup>. Objekt je katnosti P+1 (prizemlje i jedan kat). Na prizemlju su smještena dva stepeništa, muške svlačionice, sanitarni čvorovi, prostorija prve pomoći sa vlastitim wc-om. Na

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

katu su smještene muške i ženske svlačionice sa pripadajućim sanitarnim čvorovima. Prizemlje i kat su povezani vertikalnom komunikacijom preko dva unutarnja stepeništa. Svlačionice radne i čiste odjeće su odvojene zidom. Radna odjeća će se odlagati u stropni sustav sa košarama koje se nakon odlaganja odjeće podižu na strop, dok će se čista odjeća pohranjivati u garderobnim ormarićima. Visina građevine, od konačno zaravnatog i uređenog terena uz pročelje građevine na njegovom najnižem dijelu do najviše kote fasadnog panela iznosi 13,71 m. Svijetla visina prizemlja iznosi 5,95 m, a kata 5,50 m. Objekt 13 natkriven je dvovodnim kosim krovom nagiba 6°. U objektu garderobe ne očekuju se nikakve emisije.

#### **Objekt 14 – uredi i centralni laboratorij**

Objekt je projektiran kao montažni armirano-betonski, slobodnostojeći objekt. Objekt je administrativne namjene. Građevina je pravilnog tlocrtnog oblika, maksimalne dimenzije s istacima, određena prema vanjskim mjerama vanjskih zidova u koje su uračunate obloge iznosi 41 x 11 m. Neto površina objekta iznosi 816,51 m<sup>2</sup>, a bruto površina 902 m<sup>2</sup>. Objekt je katnosti P+1 (prizemlje i jedan kat). Na prizemlju je smješten hodnik, sanitarni čvorovi, sala za sastanke, uredi, čajna kuhinja. Na katu su smješteni laboratoriji, ured glavnog kemičara, hodnik, pomoćna prostorija, sanitarni čvorovi. Prizemlje i kat su povezani vertikalnom komunikacijom preko unutarnjeg stepeništa smještenog na sredini objekta. Visina građevine, od konačno zaravnatog i uređenog terena uz pročelje građevine na njegovom najnižem dijelu do najviše kote objekta što je vrh fasadnog panela iznosi 9,49 m. Svijetla visina prizemlja i kata iznosi 3,30 m. Objekt 14 natkriven je dvovodnim kosim krovom nagiba 6°. U objektu u kojemu će biti smješteni uredi i centralni laboratorij ne očekuju se nikakve emisije.

Ukupna površina objekata pogona iznosit će 20 432,22 m<sup>2</sup>. Pogon će se nalaziti na zemljištu površine 7,3 ha.



<b>Naručilatelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Studije:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Spremnici za vodu

Budući da je navedeno da će se vodospremom osigurati dvodnevno izravnanje prosječne potrošnje, planirana je izgradnja vodospreme za sanitarnu vodu kapaciteta 30 m<sup>3</sup>.

Uzimajući u obzir faktor istovremenosti požara proračunato je da je potrebna vodosprema za gašenje požara volumena minimalno 36 m<sup>3</sup>.

U cilju osiguravanja pouzdane i održive vodoopskrbe za tehnološke procese unutar tvornice, planirano je dimenzioniranje nadzemne ili podzemne vodospreme.

Uzimajući u obzir količine prikupljenih voda sa krovova i prometnica predlaže se izgradnja vodospreme dimenzija 120 m x 150 m x 3 m dovoljnih za skladištenje tromjesečnih količina prikupljene kišnice.

**Tablica 4 Procijenjena količina materijala nakon rušenja objekata**

	<b>tlocrtna površina ( m<sup>2</sup>)</b>	<b>visina (m)</b>	<b>procijenjena količina materijala za deponiranje (m<sup>3</sup>)</b>
<b>objekt</b>	<b>22m<sup>2</sup></b>	<b>3</b>	<b>54,90</b>
<b>objekt</b>	<b>30m<sup>2</sup></b>	<b>3</b>	<b>69,00</b>
<b>objekt</b>	<b>32m<sup>2</sup></b>	<b>3</b>	<b>72,90</b>
<b>objekt</b>	<b>47m<sup>2</sup></b>	<b>3</b>	<b>85,60</b>
<b>objekt</b>	<b>75m<sup>2</sup></b>	<b>3</b>	<b>133,69</b>
<b>objekt</b>	<b>131m<sup>2</sup></b>	<b>3</b>	<b>226,85</b>
<b>objekt</b>	<b>228m<sup>2</sup></b>	<b>6</b>	<b>484,38</b>
	<b>UKUPNO</b>		<b>999,52</b>

## Uklanjanje objekata u fazi pripremnih radova

Prema Članku 3. Pravilnika o zaštite na radu u građevinarstvu (Službeni list br. 42/68) Gradilište mora biti uređeno tako da je omogućeno neometano i sigurno izvođenje svih radova. Gradilište mora biti osigurano od pristupa osoba koje nisu zaposlene na gradilištu. O uređenju gradilišta i radu na gradilištu izvođač radova sastavlja poseban elaborat, koji u pogledu zaštite na radu obuhvaća sljedeće mjere:

- osiguranje granica gradilišta prema okolini;
- uređenje i održavanje prometnica (prolazi, putevi, željeznice i sl.);
- određivanje mjesta, prostora i načina razmještaja i uskladištenja građevnog materijala;
- izgradnju i uređenje prostora za čuvanje opasnog materijala;
- način transportiranja, utovarivanja, istovarivanja i deponiranja raznih vrsta građevnog materijala i teških predmeta;

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

- način obilježavanja odnosno osiguravanja opasnih mjesta i ugroženih prostora na gradilištu (opasne zone);
- način rada na mjestima gdje se pojavljuju štetni plinovi, prašina, para, odnosno gdje može nastati vatra i drugo;
- uređenje električnih instalacija za pogon i osvjetljenje na pojedinim mjestima na gradilištu;
- određivanje vrste i smještaja građevinskih strojeva i postrojenja i odgovarajuća osiguranja s obzirom na lokaciju gradilišta;
- određivanje vrste i načina izvođenja građevinskih skela;
- )način zaštite od pada s visine ili u dubinu;
- određivanje radnih mjesta na kojima postoji povećana opasnost po život i zdravlje radnika, kao i vrste i količine potrebnih osobnih zaštitnih sredstava odnosno zaštitne opreme;
- mjere i sredstva protupožarne zaštite na gradilištu;
- izgradnju, uređenje i održavanje sanitarnih čvorova na gradilištu;
- organiziranje prve pomoći na gradilištu;
- po potrebi, organiziranje smještaja, prehrane i prijevoza radnika na gradilište i sa gradilišta;
- druge neophodne mjere za zaštitu osoba na radu.

## Upravljanje otpadom

**Postupanje s otpadom, tijekom izgradnje i rada pogona za proizvodnju magnezija, provodit će se u skladu s važećim zakonskim propisima i okolišnim standardima. Svi nastali otpadi bit će identificirani, pravilno skladišteni te predani ovlaštenim pravnim subjektima za konačno zbrinjavanje. Postupanje s otpadom temeljit će se na odredbama Zakona o upravljanju otpadom („Službene novine Federacije BiH“, broj 33/03, 72/09, 92/17 i 72/24), koji propisuje načela odgovornog gospodarenja otpadom, hijerarhiju zbrinjavanja otpada te mjere za sprečavanje i smanjenje nastanka otpada.**

**U fazi izgradnje, nastali iskopni materijal i građevinski otpad tretirat će se prema vrsti materijala i mogućnosti ponovne uporabe. Višak materijala od iskopa, ukoliko nije kontaminiran opasnim tvarima, koristit će se za nivelaciju i stabilizaciju terena na lokaciji gradilišta. Materijali pogodni za ponovnu uporabu mogu se iskoristiti na drugim gradilištima investitora, dok će se neupotrebljivi materijali predavati ovlaštenim poduzećima za konačno**

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

**zbrinjavanje. Građevinski otpad iz uklanjanja postojećih objekata, uključujući beton, cigle, keramiku i ostale materijale, selektivno će se odvajati, pri čemu će korisni materijali biti reciklirani ili iskorišteni za građevinske radove na licu mjesta.**

**U fazi rada pogona, nastajat će tehnološki i komunalni otpad, kao i otpad iz separatora i pročistača. Glavni nusproizvod tehnološkog procesa rafinacije je troska, koja se sastoji od natrijevih i kalijevih soli. Troska će se privremeno skladištiti na za to predviđenoj lokaciji unutar postrojenja, uz redovan odvoz putem ovlaštenih operatera za daljnju obradu ili konačno zbrinjavanje.**

**Otpad iz separatora ulje/voda, uključujući masti, ulja i istrošene smole ionskih izmjenjivača, prikupljat će se u posebne spremnike i odvoziti na obradu u skladu s važećim propisima.**

**Komunalni otpad, koji uključuje papir, plastiku, metal, staklo i organski otpad iz kuhinja i kantine, bit će razvrstan na licu mjesta, pri čemu će se reciklabilni materijali predavati ovlaštenim reciklažnim centrima, dok će se biorazgradivi otpad zbrinjavati kompostiranjem ili putem komunalnog sustava.**

**Opasni otpad, poput zauljene ambalaže i kemijskih spremnika, bit će skladišten u označenim spremnicima, sukladno propisanim sigurnosnim standardima, uz redovitu predaju ovlaštenim operaterima za zbrinjavanje. Baterije, akumulatori i elektronički otpad odlagat će se u zasebne spremnike te će biti upućeni na daljnju obradu i reciklažu.**

**Upravljanje otpadom u svim fazama projekta provodit će se sustavno, uz primjenu mjera minimizacije otpada, reciklaže i pravilnog skladištenja, čime će se osigurati smanjenje negativnih utjecaja na okoliš te usklađenost s važećim zakonskim regulativama i okolišnim standardima propisanim Zakonom o upravljanju otpadom Federacije BiH.**

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

Naručilac:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju projekta

### Opskrba vodom

Investitor je prepoznao važnost upravljanja vodnim resursima kao jednog od ključnih elemenata u zajednici, te je iz tog razloga izrađen dodatni dokument – Studija vodoopskrbe tvornice magnezija. Ova studija obrađuje ključne aspekte vodoopskrbe, uključujući analizu potreba za vodom, identifikaciju potencijalnih izvora, varijantna tehnička rješenja za vodoopskrbu, te procjenu utjecaja na okoliš. Ovaj dokument je u sažetoj formi ugrađen u Studiju utjecaja na okoliš u poglavlju unutar tehnologije u kojem se opisuje opskrba vodom, te u poglavlju koje obrađuje hidrogeološke karakteristike užeg i šireg lokaliteta.

U sklopu studije obrađuju se svi relevantni aspekti vodoopskrbe, uključujući analizu postojećih izvora vode, poput lokalnih izvorišta i bušotina, te mogućnost korištenja kišnice prikupljene s krovova i prometnica unutar kruga tvornice. Također, studija razmatra mogućnosti izgradnje infrastrukturnih rješenja kao što su lagune ili bazeni za skladištenje viškova vode i ostataka iz tehnološkog procesa.

### Procjena ukupnih potreba za vodom tvornice

Shodno namijeni i vrsti predviđenog tehnološkog procesa za normalno funkcioniranje tvornice magnezija predviđena je izgradnja namjenskih hala i prostorija za ovu vrstu proizvodnje. Kako bi se omogućili normalni uvjeti za rad osoblja, pravilno i kontinuirano obavljanje aktivnosti prerade, predviđaju se sljedeći sustavi opskrbe vodom:

- Sustav opskrbe sanitarnom vodom,
- Sustav opskrbe protupožarnom vodom,
- Sustav opskrbe tehnološkom vodom.

Sanitarna voda koristit će se za potrebe pitke vode i sanitarnih čvorova u objektima 13 i 14, dok će se tehnološke vode koristiti u proizvodnim procesima hlađenja u pojedinim fazama u proizvodnim halama.

### Proračun potrebnih količina sanitarne vode

Na kompleksu tvornice je planirano zapošljavanje oko 300 radnika u 3 proizvodne smjene. Potreba za sanitarnom vodom je gotovo u cijelosti izražena u opskrbi potreba objekata 13 i 14, a to su uredi i svlačionice. Potražnja za vodom uključuje sve korisnike u objektima te posjetitelje.

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Potrebe za sanitarnom vodom računaju se na osnovu potrebe za potrošnjom po stanovniku/zaposleniku.

Hidraulički proračun potrošnje sanitarne vode za tvornicu je određen na osnovu srednje dnevne potrošnje vode, koja prema normativima iznosi oko 50 l/čovjek/dan: Prosječna potrošnja pitke vode prema normativima je uzela u obzir sve relevantne faktore, te će iznositi 15 m<sup>3</sup>/dan dok će maksimalna dnevna potrošnja (Q<sub>d, max</sub>) iznositi 22,5 m<sup>3</sup>/dan tj, 0,26 l/s.

### **Sustav opskrbe hidrantskom vodom, proračun potrebnih količina**

Za vodovodne sustave, gdje se voda za gašenje požara opskrbljuje zasebnom mrežom za distribuciju protupožarne vode, zahtjevi za gašenje požara temelje se na zahtjevima istovremenog rada 2 (dva) unutarnja hidranta od 2,5 l/s što za 2 jedinice u paralelnom radu daje ukupno 5 l/s, ili radom jednog vanjskog hidranta potrošnje 5 l/s u trajanju od 2h.

Uzimajući u obzir faktor istovremenosti požara proračunato je da potrebna vodosprema za gašenje požara volumena minimalno 36 m<sup>3</sup>.

Hidrantska mreža će se tretirati neovisno, odnosno nakon inicijalnog punjenja spremnika nije potrebno njihovo dopunjavanje do trenutka aktiviranja hidrantske mreže. Nakon aktiviranja, za ponovno punjenje vodospreme protupožarne mreže mogu se koristiti sanitarne ili tehnološke vode u zavisnosti od njihove dostupnosti.

### **Sustav opskrbe tehnološke vode, proračun potrebnih količina**

Potrebe tvornice za tehnološkom vodom utvrđene su na osnovu podataka koje je procijenio Naručitelj i dostavio ih obrađivačima Studije vodoopskrbe Tvornice Magnezija iz studenoga 2024.

Plan vodoopskrbe tvornice predviđa održivo i efikasno korištenje dostupnih izvora vode kroz sljedeći pristup:

- Kišnica prikupljena s krovova i drugih odgovarajućih površina
- Voda iz stalnih izvora vodoopskrbe

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 m<sup>3</sup> do 16 m<sup>3</sup>, što na godišnjoj razini iznosi od 180.000 m<sup>3</sup>.

Potrebne količine tehnološke vode planiraju se ostvariti okolnim izvorima vodoopskrbe u kombinaciji sa prikupljenom kišnicom sa krovova objekata i prometnicama koji će biti opisani u

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

nastavku Studije. Uslijed toga, skladištenje vode u bazenima/lagunama će biti jedan od načina osiguranja skladištenja rezervi vode. Mjesto lokacije bazena (lagune) će biti određeno sukladno potrebama tehnološkog procesa. Studijom su obrađene hidrogeološke karakteristike i potencijalni izvori napajanja. Ovaj dio biti će prikazan kroz poglavlje 4. ovog dokumenta.

## Vodospreme

U cilju osiguravanja pouzdane i održive vodoopskrbe za tehnološke procese unutar tvornice, planirano je dimenzioniranje nadzemne ili podzemne vodospreme. Postoje različite opcije izvedbe vodosprema za tehnološku vodu koje će osigurati stabilnost opskrbe i prilagodbu specifičnim uvjetima rada.

Prvi tip je laguna, odnosno otvorena vodosprema koja je vizualno vidljiva u prostoru, i podložna atmosferskim utjecajima poput padalina i promjena temperature, te evaporaciji uslijed velikih, atmosferi izloženih, površina vode. U slučaju da se odabere laguna kao tehničko rješenje postojale bi dvije opcije.

Prva opcija bila bi smještanje lagune na povišeni dio lokacije s nadmorskom razlikom od cca 40 metara u odnosu na tvornicu. Na ovaj način bi se omogućio gravitacijski protok vode prema tvornici. U ovu vodospremu bi se skladištila kišnica prikupljena s površina u krugu tvornice, uključujući krovove i prometnice, čime se smanjuje opterećenje na tradicionalne izvore vode. Voda iz odabranog izvorišta kao i prikupljene oborinske vode sa krovova i prometnica bi se u lagunu dopremale putem sustava pumpi.

Laguna u krugu tvornice: Ova opcija predviđa smještaj lagune unutar neposrednog kruga tvornice, čime se olakšava prikupljanje i skladištenje vode s krovova i prometnica. Pozicija unutar tvornice omogućuje jednostavniju integraciju u postojeći sustav.

Drugi tip vodospreme obuhvaća podzemne spremnike, koji se mogu smjestiti ispod parking prostora ili drugih infrastrukturnih površina u blizini tvornice. Prednost ovakvih spremnika očituje se u vidu zaštite vode od atmosferskih utjecaja i očuvanja vizualnog identiteta okoliša, budući da nisu vidljivi u prostoru. Osim toga, podzemni spremnici omogućuju učinkovito korištenje prostora, i veću zaštitu od kontaminacije uzrokovane vanjskim čimbenicima i onemogućava isparavanje, odnosno gubitak vode iz spremnika.

## Izvori vode za vodospremu

### Oborinska voda s krovova

Prvi izvor vode za vodospremu bit će oborinska voda prikupljena s krovova objekata unutar kruga tvornice. Padaline na području Kupresa su nejednako raspoređene tijekom godine, s prosječnom

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

godišnjom količinom od oko 1200 mm. Ova voda će biti prikupljena putem sustava koji će omogućiti efikasno usmjeravanje oborinskih voda direktno u vodospremu, čime se minimizira gubitak vode i maksimizira iskoristivost prirodnih padalina.

### **Oborinska voda s prometnica**

Drugi izvor obuhvaća oborinsku vodu s prometnica unutar tvorničkog kompleksa. Ova voda će prije skladištenja u vodospremu proći kroz separator masti i ulja, čime se osigurava adekvatna kvaliteta i sprječava potencijalno onečišćenje okoliša i vode u laguni. Proces pročišćavanja bitan je korak u očuvanju kvalitete vode u vodospremi te sprječavanju negativnih utjecaja na tehnološke procese i okoliš.

### **Voda iz lokalnog izvorišta ili bušotine**

Tijekom mjeseci kada oborinske vode nisu dovoljne za potrebe tvornice, koristila bi se voda iz lokalnog izvorišta ili bušotine. Izvorište ili bušotina će biti odabrano na temelju kvalitete vode i dostupnih kapaciteta, sukladno propisima i uz suglasnost nadležnih institucija. Voda će se dovoditi u vodospremu kako bi se osigurala konstantna razina vode i dalje distribuirati prema potrošačima unutar tvornice. Predlaže se izrada Elaborata zaštite izvorišta sa određivanjem i primjenom zona zaštite.

### **Dimenzioniranje vodospreme**

U svjetlu sve izraženijih klimatskih promjena, posebnu pažnju treba posvetiti dimenzioniranju vodospreme. Kako bi se izbjegle negativne posljedice poput prelijevanja vodospreme (nadzemni tip vodospreme) tijekom ekstremnih padalina, što može uzrokovati štete nizvodno, te nedostatak vode tijekom sušnih razdoblja, dimenzije vodospreme moraju biti prilagođene očekivanim klimatskim ekstremima.

Kapacitet vodospreme se uobčajeno dimenzionira na osnovu srednjih godišnjih padalina koje za posmatrani lokalitet iznose 1200 mm. Uzimajući u obzir neravnomjernost padalina tijekom godine i minimalne padaline koje se događaju tijekom sušnih perioda godine (ljetni mjeseci), kao i neminovni utjecaj klimatskih promjena kojim se predviđaju sve češći sušni periodi, za dimenzioniranje vodospreme su usvojene konzervativne vrijednosti padalina određene na osnovu osrednjavanja vrijednosti između minimalnih i srednjih padalina i iznosi 1000 mm.

Lagune (nadzemni tip vodospreme) moraju biti opremljene preljevima u slučaju povećanog dotoka u lagune, odnosno za trenutke kada laguna nije u mogućnosti prihvatiti sve oborinske vode prikupljene sa objekata i odvodnih sistema iz tvornice,

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

<b>Naručitelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Studije:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Dimenzioniranje vodospreme za skladištenje vode je određena na osnovu analize potreba za tehnološkom vodom, usvojenih padalina, potrebnih rezervi i dostupnih dodatnih količina vode: Dimenzije i kapacitet vodospreme su u direktnoj zavisnosti od raspoloživih količina vode koje se mogu uskladištiti i predviđene autonomije korištenja vode iz vodospreme za potrebe tvornice. Uobičajeno vrijeme skladištenja vode, radi osiguranja autonomije rada tvornice, se kreće u rasponu od 15 dana do 3 mjeseca.

U nastavku je prikazana tablica u kojoj je data analiza potrebnih dimenzija i zapremine vodospreme.

**Tablica 5 Analiza potrebnih dimenzija i zapremine lagune**

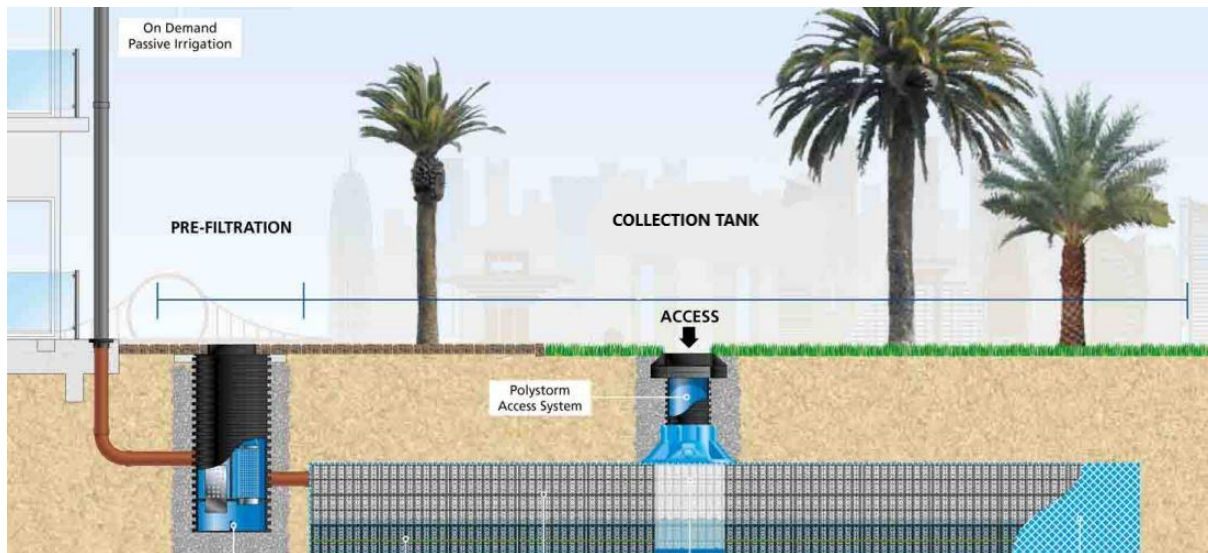
Autonomija (dana)	Dnevne potrebe (m <sup>3</sup> /dan)	Potrebna zapremina m <sup>3</sup>	Dimenzije lagune			Stvarna zapremina
			Dužina	Širina	Visina	
15	600	9000	40	75	3	9000
30	600	18000	75	80	3	18000
45	600	27000	90	100	3	27000
60	600	36000	90	135	3	36450
75	600	45000	100	150	3	45000
90	600	54000	80	84,5	8	54000

### Lokacija i tehnička prilagodba vodospreme

Izbor lokacije vodospreme će biti važan za neke tehničke aspekte projekta. Neovisno o tome hoće li laguna biti smještena na višoj ili nižoj nadmorskoj visini u odnosu na tvornicu, potrebno je predvidjeti pumpne stanice u sustavu. Pumpe bi osigurale adekvatan tlak i protok vode potreban za nesmetano funkcioniranje sustava.

Koncept izgradnje podzemne vodospreme je prikazan sljedećim slikama:





**Slika 26 Skica podzemne vodospreme**



**Slika 27 Vertikalni presjek predložene podzemne vodospreme**

Za izgradnju ovog tipa zatvorenih bazena se mogu se iskoristiti i parking prostori jer nosivost elemenata može dostići 80 t/m<sup>2</sup>.

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Uporabom zatvorenih bazena bi se umanjila evaporacija i mogućnost zaleđivanja uskladištenih tehnoloških voda, odnosno smanjio bi se utjecaj atmosferskih prilika.

Kod laguna će se primijeniti napredne metode monitoringa, uključujući stalno praćenje razine vode, temperature i kvalitete, čime se omogućuje pravovremeno reagiranje na atmosferske promjene i eventualne promjene u sastavu vode.

Kod podzemnih spremnika, koji pružaju dodatnu zaštitu od atmosferskih utjecaja, sustav upravljanja omogućit će preciznu kontrolu skladištenja i distribucije vode, čime se osigurava kontinuitet opskrbe i minimalizira rizik od vanjskih zagađenja.

Ovi spremnici bit će opremljeni vodonepropusnom membranom koja će osigurati zaštitu podzemlja, sprječavajući eventualno prodiranje vode u podzemne slojeve ili kontaminaciju tla. Spremnici će se također integrirati s postojećim infrastrukturnim elementima, poput parkirališnih prostora, čime se povećava funkcionalnost prostora uz minimalan vizualni utjecaj.

Implementacija ovog integriranog sustava upravljanja i nadzora omogućit će tvornici postizanje visoke razine samodostatnosti u pogledu vodoopskrbe, uz istovremeno smanjenje operativnih troškova i očuvanje prirodnih resursa. Ovaj pristup podržava ekološku održivost, te doprinosi ukupnoj ekonomičnosti poslovanja.

### **Tehnička rješenja za vodoopskrbu i hidraulički proračun sustava**

Prema provedenim terenskim istraživanjima je vidljivo da postoji više potencijalnih izvora vodoopskrbe tvornice magnezija i okolnih naselja. Većina izvorišta je relativno male izdašnosti koja bi trebala biti potvrđena dodatnim istraživanjima.

Na razmatranom području živi stanovništvo organizirano u naselja ruralnog tipa. Utvrđeno je da trenutno na ovom području osim buduće tvornice za preradu magnezija nema značajnih gospodarskih kapaciteta koji bi zahtijevali veće količine vode.

U nastavku su predložene tri varijante opskrbe pogona vodom koje su rezultat provedenih istraživanja i analiza potreba za vodom.

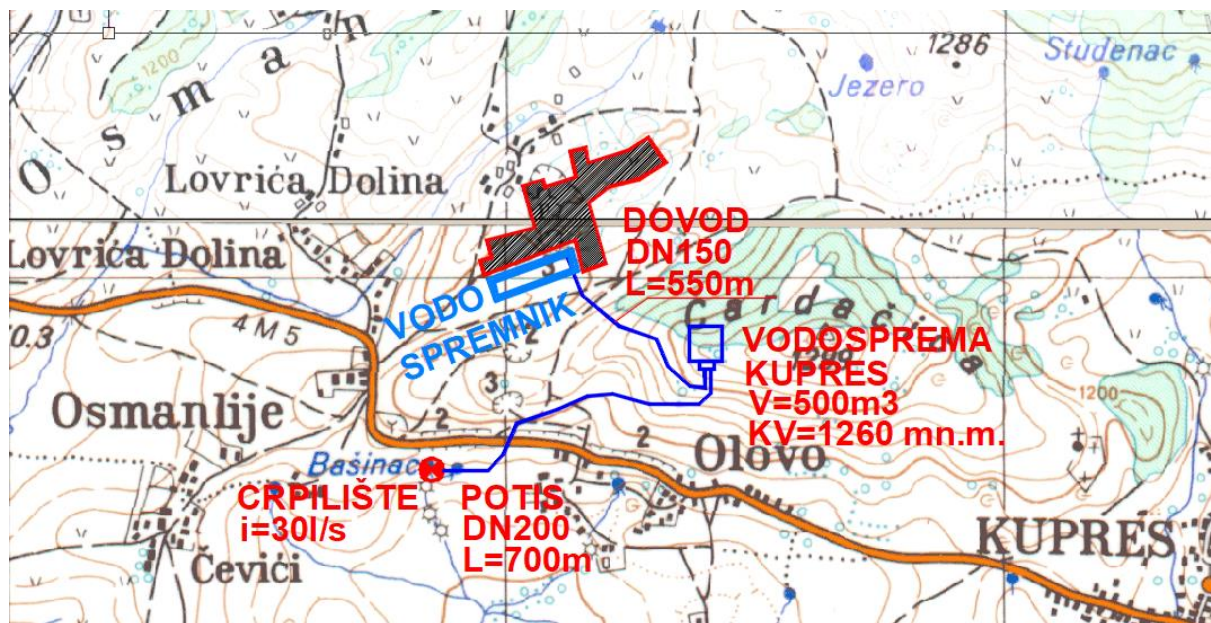
### **Potencijalni izvor snabdijevanja vodom**

#### **Varijanta I Vodosprema Kupres**

Izvorište „Bašinci“ koje se nalazi na području naselja Osmanlije i prema dostupnim istraživanjima je kapaciteta do 30 l/sec. Sa istog izvorišta u prosjeku može se u skladu sa idejnim rješenjem dugoročnog plana vodosnabdijevanja Kupresa koristiti za vodoopskrbu tvornice i za potrebe vodoopskrbe stanovništva Općine Kupres. U općinskoj dokumentaciji „Vodoopskrba općine

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Kupres“ Knjiga 2, navodi se da se kao dugoročno rješenje sustava opskrbe svih naselja, planira napraviti zajednički sustav koji uključuje tri glavna zahvata Bašinci (30 l/s), Hajdarevac (30 l/s) i akumulacija Kutina (64,40 l/s). Voda iz zahvata Bašinci bi se pumpala u vodospremu Kupres. Sukladno postojećem idejnom rješenju vodoopskrbe Općine Kupres, usvojen je volumen vodospreme 500 m<sup>3</sup> i izdašnost crpilišta Bašinci 30 l/s.



Karta 1 Varijanta broj I

Na osnovu ovih ulaznih parametara i procjene potrošnje tvornice, urađeno je dimenzioniranje cjevovoda predloženog sustava Varijante 1 vodoopskrbe tvornice. Ostatak vode (>20 l/s) bi se uveo u vodoopskrbni sustav Općine Kupres.

Osnovni objekti ove varijante bili bi:

- Bunar crpilišta Bašinci sa crpkama,
- Tlačni cjevovod Bašinci – VSD Kupres, DN200 mm, Q = 30 l/s, L = 700 metara
- Vodosprema Kupres“, V = 500 m<sup>3</sup>
- Gravitacijski cjevovod VSD Kupres – tvornica, DN150, Q = 10 l/s, L = 550 metara.

Opskrba vodom za sve potrebe tvornice (sanitarne vode, protupožarni sustav, tehnološke vode) bi se bazirale na vodospremu Kupres. Kota donje vode vodospreme bi trebala biti pozicionirana na koti terena koja je min 25 metara viša u odnosu na najviši objekt u tvornici, kako bi se mogli postići zahtjevani tlakovi propisani standardima za protupožarnu zaštitu.

Izrađivač Zhtjeva:

ZGI d.o.o. Mostar

Naziv mape:

Studija utjecaja na okoliš

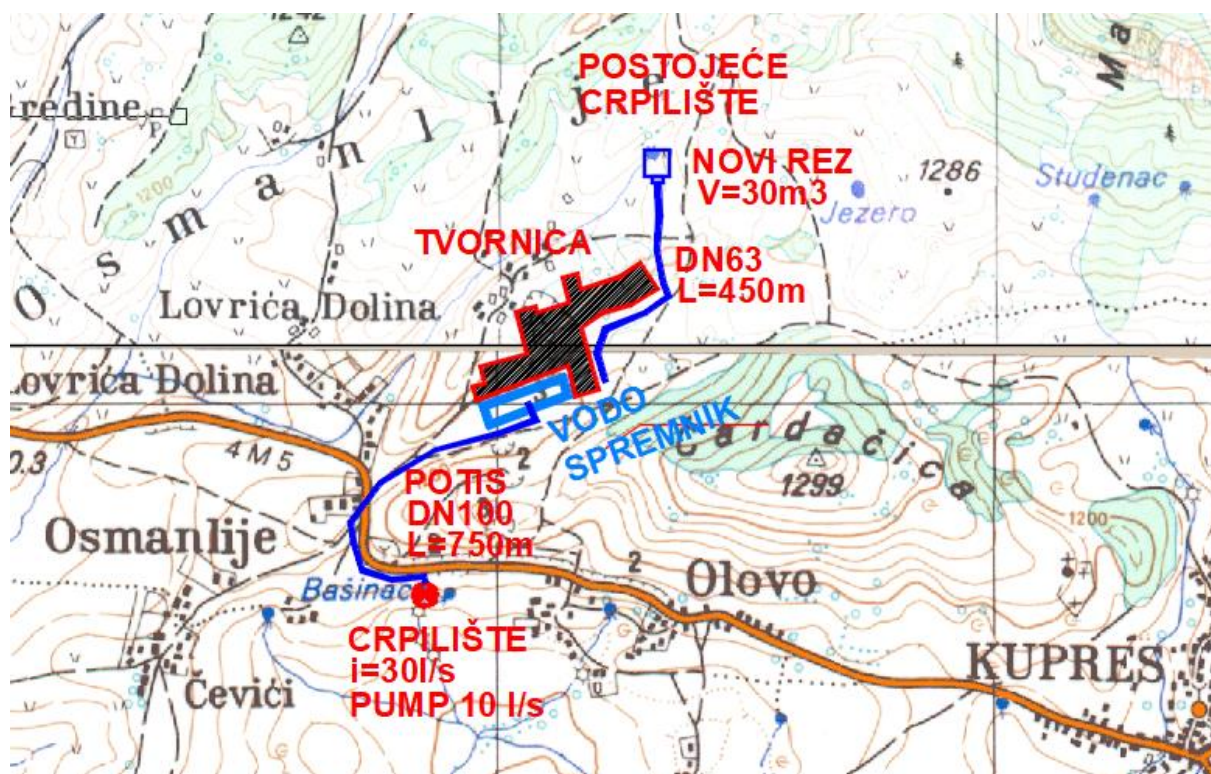
Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Preporučena kota dna vodospreme je 1260 m n.m. što je potrebno potvrditi daljnjim razvojem projektnih rješenja.

Tlačni cjevovod između crpilišta Bašinac i vodospreme Kupres je dimenzioniran na maksimalni protok od 30 l/s. Izvod iz proračuna je prikazan sa slici:

### Varijanta II – Direktni potis iz crpilišta Bašinac

Prema ovom varijantnom rješenju bi se za tehnološke potrebe tvornice koristile vode iz crpilišta Bašinac, dok bi se za sanitarne potrebe koristilo postojeće izvorište locirano iznad trenutne separacije dolomita.



Karta 2 Varijanta II za vodoopskrbu sustava tvornice

Osnovni objekti ove varijante bili bi:

- Bunar crpilišta Bašinac sa crpkama,
- Tlačni cjevovod Bašinac – podzemna ili nadzemna vodosprema u krugu tvornice, DN100 mm,  $Q = 10 \text{ l/s}$ ,  $L = 750 \text{ metara}$
- Nova vodosprema u blizini lokacije postojećeg izvorišta,  $V = 30 \text{ m}^3$ ,
- Gravitacijski cjevovod vodosprema – tvornica, DN63/50,  $Q = 0,5 \text{ l/s}$ ,  $L = 450 \text{ metara}$ .

Tlačni cjevovod između crpilišta Bašinac i predložene lokacije zatvorenog ili otvorenog bazena (na slici označen kao vodosprema) je dimenzioniran na maksimalni protok od 10 l/s. Vode iz crpilišta bi

Izrađivač Zahtjeva:

ZGI d.o.o. Mostar

Naziv mape:

Studija utjecaja na okoliš

Naručitelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

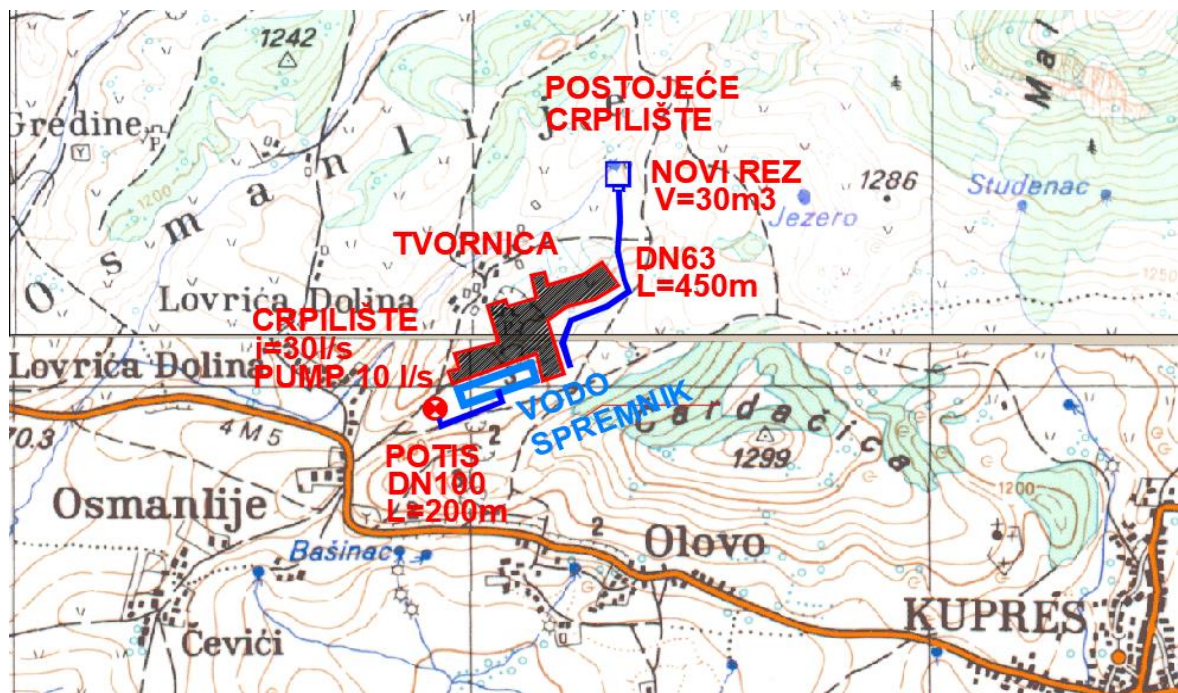
se uvodile direktno u podzemnu vodospremu (u varijanti podzemne vodospreme), a zahtjevani tlak unutar proizvodnog procesa bi se postizao crpkama za dizanje tlaka koje bi bile smještene unutar obuhvata tvornice. Izvod iz proračuna je prikazan sa slici:

Distribucija i dovod potrebnih količina sanitarne vode za tvornicu vršit će se gravitacijski iz novog vodospremnika lociranog iznad tvornice kako bi se moglo osigurati gravitacijsko tečenje u cjevovodima.

U daljem razvoju varijantnog rješenja II bi se trebalo razmotriti korištenje vode iz crpilišta Bašinci i za sanitarne potrebe tvornice, čime bi se mogla eliminirati potreba za revitalizacijom postojećeg izvorišta iznad tvornice, kao i potreba za izgradnjom nove vodospreme i dovodnog cjevovodu. Ova podvarijanta Varijante II bi podrazumijevala izgradnju spremnika za sanitarnu vodu koji bi bio opremljen uređajem za podizanje tlaka.

### Varijanta III – Crpilište iz bušotine u blizini tvornice

U poglavlju *Ključni izvori i njihova izdašnost navedene Studije*, na lokaciji koja je opisana kao potencijalno perspektivna lokacija za istraživanje za poziciju bušotine je opisano da postoji potencijal za zahvaćanje potrebnih količina vode za potrebe tvornice uz samu lokaciju tvornice.



Karta 3 Crpilište - bušotina pored tvornice

U ovoj varijanti vodoopskrbe je primjenjiva ista dispozicija rješenja kao što je opisano u Varijanti II, s tim što bi se smanjila dužina tlačnog cjevovoda. Dužina potisa će ovisiti od položaja lokacije nove bušotine.

Izrađivač Zahtjeva:

ZGI d.o.o. Mostar

Naziv mape:

Studija utjecaja na okoliš

Naručitelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Ukoliko se istraživanjem utvrdi da na lokaciji postoje dovoljne količine vode za adekvatnu vodoopskrbu tvornice i eventualno dodatnih količina za vodoopskrbu stanovništva, Klijent bi trebao pribaviti svu neophodnu dokumentaciju i podnijeti zahtjev za koncesiju nadležnom tijelu za dodjelu koncesije za korištenje zahvaćenih voda.

Poduzeće BH Magnezij & Minerali d.o.o. Kupres je 13. 06. 2023. godine ishodovalo Prethodnu komunalnu suglasnost broj: 01-37/23. Prethodnu komunalnu suglasnost je izdalo Javno komunalno poduzeće „KUPRES” d.o.o.

## Energenti i sirovine

### Električna energija

Električna energija se koristi u procesima separacije Ca-Mg, redukcije, rafinacije, te pri pokretanju pomoćnih dijelova pogona. Ukupna godišnja potrošnja energije iznosi 226 296 000 kwh. Po pojedinim fazama to izgleda ovako: separacija Ca-Mg 94 651 200 kwh, redukcija 84 852 000, rafinacija 16 797 600, te pomoćni pogoni koriste 29 995 200 kwh na godišnjoj razini, pritom proizvodeći 15 000 tona magnezija, 47 850 tona suhog leda, Mg-Al spinela 35 400 tona, te 1200 tona troske.

Električna energija će se dobavljati od lokalnog dobavljača EP HZHB d.d., koji struju dobiva iz obnovljivih izvora.

## Vodosprema

Vodoopskrba kompleksa oslanja se na snabdijevanje vodom iz podzemnog vodospremnika zapremine  $V = 54000\text{m}^3$ , koja se planira izgraditi unutar postojećeg iskopa dubine 15m. Lokacija se nalazi na zapadnom dijelu parcele ispod objekata 7 i 9. Kapacitet vodospreme od  $54000\text{m}^3$  je dovoljan za tromjesečne potrebe postrojenja. Za punjenje vodospreme koristiti će se oborinska voda prikupljena s krovova, te oborinska voda prikupljena s internih prometnica unutar kompleksa. Voda s krovova smatra se čistom te će se prikupljati i voditi direktno prema spremniku, dok će se oborinska voda prikupljena s prometnih površina najprije pročititi kroz sustav separatora zauljenih voda i nakon toga odvesti prema spremniku. Oborinska voda, prikupljena na prethodno opisani način čini cca 20% potreba za vodom na godišnjem nivou prema izračunu prosječnih godišnjih padalina kupreškog područja. Ostatak vode biti će potrebno uzeti iz lokalnog sustava vodosnabdijevanja. Osnovni cilj izgradnje velikog vodospremnika je smanjenje potreba za stalnim dotokom velike količine vode iz lokalnog sustava vodosnabdijevanja. Obzirom da će u sustavu

**Izrađivač Zahtjeva:**

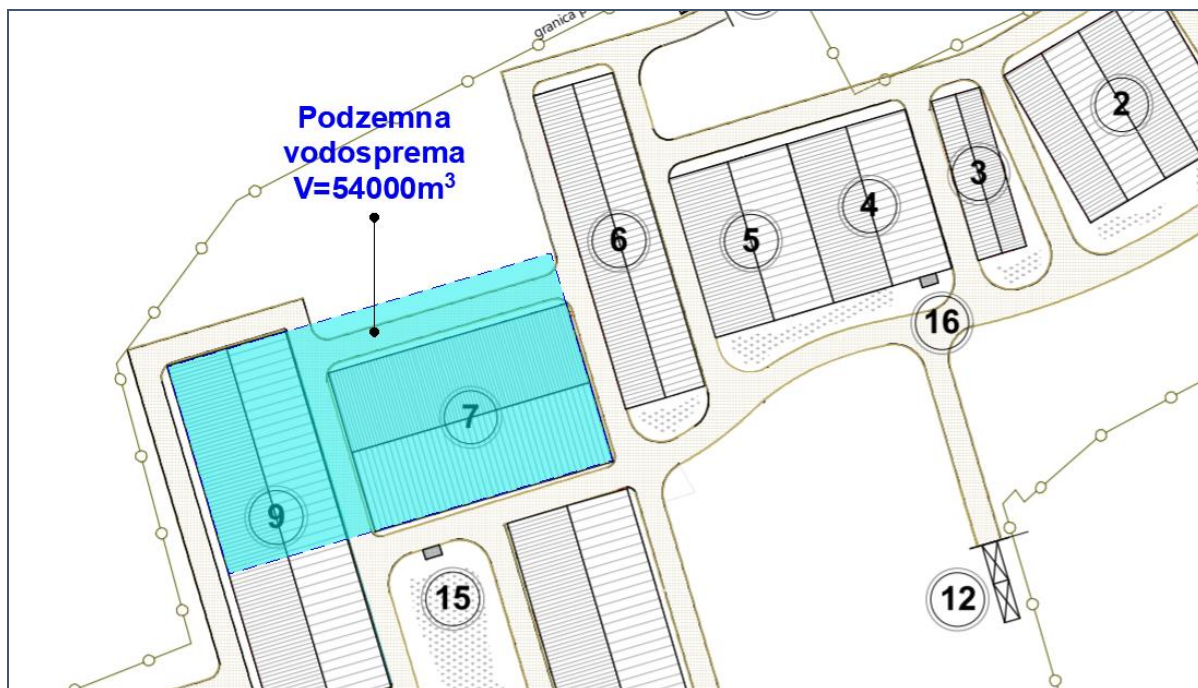
ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

uvijek postojati velika radna rezerva iz lokalnog vodoosposkrbnog sustava uzimati će se minimalna potrebna količina za održavanje rezervi unutar vodospreme. Također, studijom vodosnabdijevanja prepoznata su izvorišta u okolici koja mogu biti potencijalnim izvorima snabdijevanja vodom. Aktiviranje nekog od tih izvorišta može unaprijediti postojeći lokalni sustav vodosnabdijevanja i osigurati stabilnu vodoopskrbu za potrebe postrojenja, kao i za proširenje postojećih rezidencijalnih kapaciteta u okolici.



**Slika 28 Vodosprema**

### Ukapljeni naftni plin

Procijenjena potreba plina za pogon za proizvodnju magnezija iznosi  $836 \text{ m}^3 \text{ LPG/t Mg}$ . Uzimajući u obzir kalorijsku vrijednost od  $8250 \text{ kcal/m}^3$  dolazi se do potrebne količine energije od  $6\,897\,000 \text{ kcal/t Mg}$ . Budući da kalorijska vrijednost LPG iznosi  $11\,000 \text{ kcal}$ , potrebna je količina od  $627 \text{ kg LPG/t Mg}$ . Obzirom da procijenjena godišnja količina magnezija koji se planira proizvesti iznosi  $15\,000 \text{ t}$ , godišnja potreba za LPG iznosi  $9\,405\,000 \text{ kg LPG}$ .

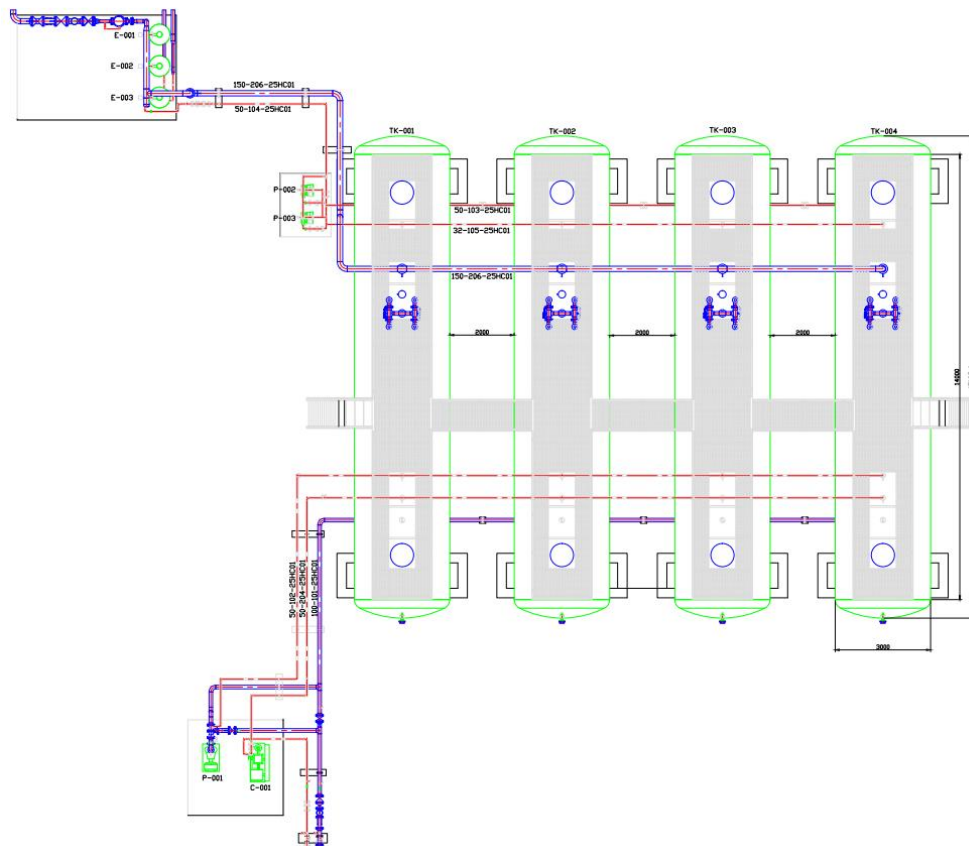
Planirano je skladištenje minimalno 7-dnevne količine LPG-a u četiri spremnika od po  $100 \text{ m}^3$ .

Konačna lokacija plinske stanice će biti određena nakon glavnog projekta tvornice uzimajući u obzir sve zahtjeve zakonskih i podzakonskih akata koji reguliraju sigurnosne udaljenosti za ovu vrstu medija. Izbor lokacije kao i primjena svih mjera zaštite od požara moraju biti predmetom

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

posebne projekte dokumentacije temeljem koje će se izraditi Elaborat zaštite od požara kojim će biti određene zone opasnosti.



**Slika 29** Primjer spremnika LPG-a

Ulazne sirovine potrebne za proizvodni proces uključuju dolomit, LPG, aluminij i fluks. Svaka od ovih sirovina transportira se do tvornice različitim logističkim rješenjima, pri čemu se uzimaju u obzir nosivost prijevoznih sredstava, udaljenosti i procjene emisija povezanih s transportom.

### Transport dolomita

Dolomit je mineral dolomit i sedimentna stijena dolomit. I mineral i stijena dolomit su izgrađeni od kalcij-magnezijeva karbonata ( $\text{CaCO}_3 \times \text{MgCO}_3$ ) u kristalnome stanju. Obično je bijele boje, ali može biti i crvenkast, siv ili smeđ od primjesa željeza ili mangana. Fizikalna svojstva su mu jako slična fizikalnim svojstvima kalcita, ali možemo ih razlikovati po tome što dolomit ne reagira s 3%-tnom klorovodičnom kiselinom. Relativna tvrdoća dolomita je 3.5 do 4, a gustoća  $2.85 \text{ g/cm}^3$ .

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš



<b>Naručitelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Studije:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

**Tablica 6 Sastav dolomita koji će se koristiti u predmetnom pogonu<sup>5</sup>**

MgO	CaO	Fe <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	ZnO	MnO	LOI
21,57	31,14	0,013	0,017	0,05	0,0091	0,055	0,0021	0,0022	47

Dolomit se doprema teretnim kamionima nosivosti 24 tone, pri čemu je ukupna količina potrebna za proizvodni proces procijenjena na 204.000 tona. Transport se vrši sa kamenoloma Grguljača do tvornice. Prijevoz se odvija standardnom rutom s udaljenošću od 6,56 km u jednom smjeru, dok ukupna udaljenost vožnje, uključujući povratak praznog vozila, iznosi 13,12 km.

Alternativno, kraća ruta s udaljenošću od 5,22 km u jednom smjeru mogla bi dodatno smanjiti emisije povezane s ovim segmentom prijevoza. Međutim, ova ruta prolazi makadamskim putem, što može utjecati na učinkovitost prijevoza, povećati trošenje vozila i zahtijevati dodatno održavanje, što treba uzeti u obzir prilikom procjene ukupne isplativosti i ekološkog utjecaja prijevoza. S obzirom da se radi o makadamskom putu očekuje se veća količina PM10 čestica.

### Transport aluminija

Aluminij se doprema iz proizvodnog pogona Aluminij Industries d.o.o., pri čemu se koristi cestovni prijevoz teretnim kamionima nosivosti 24 tone. Ukupna količina aluminija potrebna za proizvodnju procijenjena je na 12.900 tona, a udaljenost transporta u jednom smjeru iznosi 135 km. Povratak praznog kamiona dodatno povećava ukupnu prijeđenu udaljenost, što doprinosi ukupnim emisijama iz ovog segmenta logistike.

### Transport LPG-a

LPG smjesa, koja se sastoji od propana i butana, transportira se iz Tomislavgrada do tvornice gdje se koristi kao energent u peći za kalcinaciju. Ukupna procijenjena količina LPG-a potrebna za proizvodni proces iznosi 10.635 tona, a prijevoz se obavlja cisternama kapaciteta 24 tone. Udaljenost prijevoza u jednom smjeru iznosi 41,1 km, dok ukupna prijeđena udaljenost uključujući povratak praznog vozila postigne 82,2 km. Cisterne su opremljene sigurnosnim sustavima i kontrolnim ventilima kako bi se osigurao stabilan i siguran prijevoz.

### Transport fluksa

Fluks, kao dodatni materijal u proizvodnom procesu, također se doprema cestovnim prijevozom. Količina koja se planira prevesti iznosi 750 tona a prijevoz je planiran kamionom kapaciteta 24t.

<sup>5</sup> IZVOR: Investitor

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Transportne udaljenosti ovise o dobavljaču i logističkoj organizaciji, pri čemu se koriste standardna transportna sredstva prilagođena vrsti materijala.

Prijevoz dolomita kamionima može utjecati na kvalitetu zraka i razinu buke, posebno duž prometnih ruta i u naseljenim područjima. Glavni izvori buke su rad motora, vibracije i udarci u materijalnim prikolicama, a buka može biti izraženija ako je promet učestal ili se odvija u ranim jutarnjim i večernjim satima. Osim toga, prijevoz podiže prašinu, osobito na makadamskim cestama, što može smanjiti kvalitetu zraka i vidljivost te uzrokovati taloženje čestice na okolnim površinama. Dodatno, ispušni plinovi iz kamiona doprinose onečišćenju zraka. Kako bi se smanjili negativni učinci, mogu se poduzeti mjere poput ograničenja vremena prijevoza, korištenja tiših i ekološki prihvatljivijih vozila, prekrivanja tereta u prikolicama te redovitog pranja i održavanja ceste. Na makadamskim dionicama preporučuje se povremeno polijevanje terena tijekom sušnih razdoblja kako bi se smanjilo podizanje prašine.

### **Pripremni i zemljani radovi koji se očekuju tijekom pripreme platoa za gradnju i izgradnje objekata**

Temeljem Elaborata o pripremi tla i nasipavanju platoa, izrađenog od strane ZGI d.o.o. dokument br. 01-15-115-VIII/23 iz 2023.godine obrađeni su podaci vezani za pripremu tla, iskope i nasipe. Rekapitulaciju količina donosimo u nastavku:

### **Smjernice i zahtjevi prilikom formiranja platoa**

#### **Pripremni radovi**

Površine koje treba očistiti od šiblja, drveća i panjeva označene su u nacrtima ili ih određuje nadzorni inženjer prije početka rada. Obzirom da se radovi izvode na industrijskom prostoru na kojem se eksploatira dolomit radovi koji se odnose na čišćenje raslinja su minimalni. Čišćenje obuhvaća i uklanjanje svega nepotrebnog materijala zaostalog nakon tih radova.

Također obuhvaćaju i rušenje određenih stambenih, gospodarskih, industrijskih i poslovnih zgrada koje smetaju gradnji, vađenje temelja, čuvanje, prijevoz i pospremanje upotrebljivog materijala, te čišćenje gradilišta od otpadnog materijala. Ovi radovi opisani su u prethodnom poglavlju, te su za iste iskazane količine.

rijevoz i pospremanje upotrebljivog materijala, te čišćenje gradilišta od otpadnog materijala. Ovi radovi opisani su u prethodnom poglavlju, te su za iste iskazane količine.

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Geodetski radovi

Geodetski radovi obuhvaćaju:

- iskolčenje svih objekata na lokaciji;
- sva mjerenja koja su u vezi s prijenosom podataka iz projekata na teren i obrnuto, održavanje iskolčenih oznaka na terenu u cijelom razdoblju od početka radova do predaje svih radova investitoru i
- izradu snimka izvedenog stanja.

Prije početka radova potrebno je izvršiti iskolčenja tačaka položajno i visinski. Izvođač će izvršiti potrebna iskolčenja, biti odgovoran za izmjere, te poduzeti potrebnu predostrožnost provjere dimenzija (visinske kote, profili). Točnost iskolčenja treba se kretati u granicama od 0,5 cm (visinski i položajno), a tokom izvedbe potrebno je konstantno kontrolirati iskolčenje.

## Zemljani radovi – iskopi

- Površinski iskop

Rad obuhvaća površinski iskop humusa raznih debljina i njegovo prebacivanje u stalno ili privremeno odlagalište. Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, programom kontrole i osiguranja kakvoć), projektom organizacije građenja, zahtjevima nadzornog inženjera. Zbog svojih svojstava humus pod opterećenjem znatno mijenja obujam, a pri promjenama količine vode osjetno mu se smanjuje nosivost, tako da nije pogodan kao građevni materijal i mora ga se odstraniti. Humusno tlo iskopava se s površina na lokaciji kao i s površina pozajmišta. Humus se iskopava isključivo strojno, a ručno jedino tamo gdje to strojevi ne bi mogli obaviti na zadovoljavajući način. Šiblje se mjestimično može odstraniti zajedno s humusom. Odguravanje humusa u odlagalište mora se obavljati tako da ne dođe do miješanja s nehumusnim materijalom. Ako postoji višak humusa, potrebno je prethodno predvidjeti lokaciju i oblik odlagališta za njegovo odlaganje. Prilikom iskopa humusa ne smije se dopustiti duže zadržavanje vode na tlu jer bi ga ona prekomjerno razvlažila. Stoga tijekom iskopa treba voditi računa o tome da je omogućena stalna poprečna i uzdužna odvodnja. Vodu treba odvesti izvan trupa ceste priključkom na neki odvodni jarak, potok ili prirodnu depresiju.

bi ga ona prekomjerno razvlažila. Stoga tijekom iskopa treba voditi računa o tome da je omogućena stalna poprečna i uzdužna odvodnja. Vodu treba odvesti izvan trupa ceste priključkom na neki odvodni jarak, potok ili prirodnu depresiju.

Površine na kojima je nakon iskopa humusa predviđena izrada nasipa potrebno je odmah urediti i zbiti na propisan način, te izraditi i zbiti prvi sloj nasipa u svemu kako se navodi u tekstu ispod. Debljinu humusnog sloja ustanovljuje nadzorni inženjer u prisutnosti ovlaštenog predstavnika izvođača, za svaki mikrolokaciju posebno, na osnovu geomehaničkog elaborata i kontrole u tijeku

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

Naručilac:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

izvedbe radova. Identifikacija humusnog sloja obavlja se na osnovi mirisa, boje, sastojaka biljnih i životinjskih ostataka koji podliježu procesima razlaganja kao i količine ukupnih organskih tvari. Ako humusni sloj i tlo, pogodno za uređenje u temeljno tlo, nije moguće jasno odijeliti vizualnim načinom, debljina humusnog sloja određuje se na osnovi laboratorijskog ispitivanja organskih tvari

podliježu procesima razlaganja kao i količine ukupnih organskih tvari. Ako humusni sloj i tlo, pogodno za uređenje u temeljno tlo, nije moguće jasno odijeliti vizualnim načinom, debljina humusnog sloja određuje se na osnovi laboratorijskog ispitivanja organskih tvari

- Široki iskop

Ovaj rad obuhvaća široke iskope koji su predviđeni projektom, POG-om ili zahtjevom nadzornog inženjera, a to su: iskopi usjeka, zasjeka, pozajmišta, kao i široki iskopi pri gradnji objekata. Rad uključuje i utovar iskopanog materijala u prijevozna sredstva. Iskop se obavlja prema visinskim kotama iz projekta, te propisanim nagibima kosina, a uzimajući u obzir geomehanička svojstva tla i zahtijevana svojstva za namjensku upotrebu iskopanog materijala. Sve iskope treba obaviti prema predviđenim visinskim kotama i propisanim nagibima po projektu, odnosno po zahtjevima nadzornog inženjera. Pri izradi iskopa treba provesti sve mjere sigurnosti pri radu i sva potrebna osiguranja postojećih objekata i komunikacija. Pri radu na iskopu treba paziti da ne dođe do potkopavanja ili oštećenja projektom predviđenih pokosa uslijed čega bi moglo doći do klizanja i odrona. Izvođač je dužan svaki mogući slučaj potkopavanja ili oštećenja pokosa odmah sanirati prema uputama nadzornog inženjera. Široki iskop treba obavljati prema odabranoj tehnologiji upotrebom odgovarajuće mehanizacije i drugih sredstava, a ručni rad ograničiti na nužni minimum.

U zemljane radove također spadaju iskopi stepenica na nagnutim temeljnim tlima u svim kategorijama materijala, s utovarom a mjerama danim u projektu ili po odredbi nadzornog inženjera. Materijal iskopan u stepenicama ugrađuje se u slojeve nasipa. Sav se rad na iskopu stepenica obavlja upotrebom odgovarajuće mehanizacije. Iznimno, manji se dio rada može obaviti ručno, no takav rad treba svesti na najmanju mjeru. Na nagnutim terenima, za stabilno nalijeganje nasipa na temeljno tlo, stepenice se rade kod svih nagiba većih od 20°. Širina stepenica može biti od 2,0 do 5,0 m. Stepenice moraju u smjeru nizbrdo imati nagib od 4%, ako projektom nije drugačije određeno. Kosina zasjeka stepenica iznosi 2:1 do 3:1, ovisno što propiše geotehnička misija G21. Kod blaže nagnutih padina može između stepenica biti međurazmak od 1 do 1,5 m. Kod jače nagnutih terena taj se međurazmak izostavlja. Stepenice se ne moraju izvoditi na kamenitim terenima, ako u njima ima prirodnih neravnina koje sprječavaju klizanje tijela nasipa. Temeljno tlo mora na stepenicama imati traženu zbijenost, ovisno o vrsti tla i visinskom položaju. Zahtjevi za temeljno tlo su navedeni niže u tekstu.

u tekstu.

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Zemljani radovi – nasipi

### Priprema temeljnog tla

Izvođač mora dokazati zbijenost površine temeljnog tla. U zonama gdje je visina nasipa manja od 2,0 m, zbijenost nosivog tla mora se dokazati mjerenjem modula statičke deformacije. Minimalni statički modul deformabilnosti mora biti  $E_{v2} > 15,0$  MPa.

Ako se na projektiranoj koti ne postigne traženi modul deformabilnosti, potrebno je povećavati broj prolaza valjkom dok se ne postigne traženi modul ili relativna zbijenost.

### Izvođenje nasipa

Nasip od kamenog materijala prečnika 0 – 300 mm ugrađuje se i zbija se u slojevima maksimalne debljine 50 cm. U kamene materijale spadaju materijali dobiveni miniranjem, drobljeni kamen i šljunak, odnosno materijali koji nisu osjetljivi na prisutnost vode (materijali kategorije "5", "4" i dio materijala kategorije "3").

Ovisno o upotrijebljenom materijalu, ovi materijali se zbijaju vibracionim valjcima (samohodnim i vučnim), vibracionim nabijačima i nabijačima. Nasipi od takvog materijala izvode se u slojevima debljine 50 cm. Nakon zasipanja i razastiranja vrši se zbijanje do modula deformabilnosti  $E_{v2} > 80,0$  MPa ( $E_{v2}/E_{v1} < 2,2$ ).

Kod nasipa od kamenog materijala završni sloj treba izravnati sitnijim kamenim materijalom. Završni sloj nasipa (posteljice) izvodi se u debljini do 50 cm, ovisno o vrsti materijala (Smjernice za projektiranje, građenje, održavanje i nadzor na cestama, Knjiga II: Građevina, Dio 2: Posebni tehnički uvjeti, tačka 2.2.2.4.).

ektiranje, građenje, održavanje i nadzor na cestama, Knjiga II: Građevina, Dio 2: Posebni tehnički uvjeti, tačka 2.2.2.4.).

- **Kameni materijal**

Materijal za izgradnju trupa nasipa treba zadovoljiti sljedeće uvjete (Smjernice za projektovanje, građenje, održavanje i nadzor na putevima, Knjiga II: Građenje, Dio 2: Posebni tehnički uslovi, tačka 2.2.2.4.):

- granulometrijski sastav materijala treba biti takav da je koeficijent neravnomjernosti  $U = d_{60}/d_{10} > 15$  i
- maksimalna veličina zrna smije biti jednaka najviše 2/3 debljine sloja ali ne veća od 30 cm (pri čemu se dopušta da 10% zrna bude veličine i do 40 cm).

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

<b>Naručilac:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Studije:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

- Ugradnja materijala

Slojevi nasipa moraju se izvoditi u uzdužnom smjeru vodoravno ili u nagibu koji je najviše jednak projektovanom uzdužnom nagibu platoa. U poprečnom smjeru nasip mora uvijek imati minimalni poprečni pad u svim fazama izrade. Svaki nasuti sloj mora se zbiti u punoj širini. Zbijati treba od nižeg ruba prema višem. Materijal treba navoziti po već djelomično zbijenom nasipu, po mogućnosti uvijek po novom tragu, tako da se i navoženjem omogući određeno i jednolično zbijanje nasipa. S nasipanjem novog sloja nasipa može se otpočeti tek kada je prethodni sloj dovoljno zbijen i kada je tražena zbijenost dokazana ispitivanjem.

Kriterij za ocjenu kvalitete ugrađenog materijala u slojeve nasipa (Smjernice za projektovanje, građenje, održavanje i nadzor na putevima, Knjiga II: Građenje, Dio 2: Posebni tehnički uslovi, tačka 2.2.2.4.) je sljedeći:

- statički modul deformabilnosti  $E_{v2} > 80$  MPa za završni sloj (podlogu), za slojeve nasipa visine manje od 1,0 m, te slojeve nasipa visine veće od 2,0 m u zoni 2,0 m ispod kote od posteljice.

Tekuća i kontrolna ispitivanja treba provoditi prema Smjernice za projektovanje, građenje, održavanje i nadzor na putevima, Knjiga II: Građenje, Dio 2: Posebni tehnički uslovi, tačka 2.2.2.4.

- Ugradnja završnog sloja

Materijal za izradu završnog sloja kamenih nasipa, posteljica debljine do 50 cm, treba ispunjavati uvjete date u Smjernicama za projektiranje, građenje, održavanje i nadzor na cestama, Knjiga II: Građevina, Dio 2: Posebni tehnički uvjeti, tačka 2.2.2.4:

- granulometrijski sastav materijala treba biti takav da koeficijent neravnomjernosti bude  $U = d_{60}/d_{10} > 15$  i
- maksimalna veličina zrna je 125 mm.

Ocjenjivanje podobnosti kamenog materijala za izradu posteljice provodi se prema Smjernicama za projektiranje, građenje, održavanje i nadzor na cestama, Knjiga II: Građevina, Dio 2: Posebni tehnički uvjeti, tačka 2.2.2.4. Kriterij za ocjenu kvalitete ugradnje je sljedeći:

- statički modul deformabilnosti utvrđen testom sa statičkom pločom  $E_{v2} > 120$  MPa (mjereno kružnom pločom  $\Phi 30$  cm).

### Preliminarna procjena količina iskopa i nasipa

Broj Profila	Stacionaža	NASIP [m <sup>2</sup> ]	ISKOP [m <sup>2</sup> ]	Razmak profila [m]	KOLIČINA NASIPA [m <sup>3</sup> ]	KOLIČINA ISKOPA [m <sup>3</sup> ]

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

<b>P1</b>	<b>0+000.00</b>	0,00	0,00			
				20,00	1.033,10	0,00
<b>P2</b>	<b>0+020.00</b>	103,31	0,00			
				20,00	3.008,50	0,00
<b>P3</b>	<b>0+40.00</b>	197,54	0,00			
				20,00	4.634,20	0,00
<b>P4</b>	<b>0+60.00</b>	265,88	0,00			
				20,00	5.649,90	0,00
<b>P6</b>	<b>0+80.00</b>	299,11	0,00			
				20,00	6.147,80	0,00
<b>P7</b>	<b>0+100.00</b>	315,67	0,00			
				20,00	5.693,90	0,00
<b>P8</b>	<b>0+120.00</b>	253,72	0,00			
				20,00	6.122,00	0,00
<b>P9</b>	<b>0+140.00</b>	358,48	0,00			
				20,00	6.824,70	780,80
<b>P10</b>	<b>0+160.00</b>	323,99	78,08			
				20,00	10.265,20	1819,90
<b>P11</b>	<b>0+180.00</b>	702,53	103,91			
				20,00	20.637,40	1361,20
<b>P12</b>	<b>0+200.00</b>	1361,21	32,21			
				20,00	28.420,90	980,10
<b>P13</b>	<b>0+220.00</b>	1480,88	65,80			
				20,00	27.937,10	3137,30
<b>P14</b>	<b>0+240.00</b>	1312,83	247,93			
				20,00	23.172,80	7215,50
<b>P15</b>	<b>0+260.00</b>	1004,45	473,62			
				20,00	15.948,90	10428,70

**Izrađivač Zajtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

<b>Naručilatelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Studije:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

<b>P16</b>	<b>0+280.00</b>	590,44	569,25			
				20,00	10.411,50	9215,40
<b>P17</b>	<b>0+300.00</b>	450,71	352,29			
				20,00	9.659,00	6002,30
<b>P18</b>	<b>0+320.00</b>	515,19	247,94			
				20,00	12.283,90	3347,70
<b>P19</b>	<b>0+340.00</b>	713,20	86,83			
				20,00	10.680,40	1200,80
<b>P20</b>	<b>0+360.00</b>	354,84	33,25			
				20,00	5.078,80	4634,30
<b>P21</b>	<b>0+380.00</b>	153,04	430,18			
				20,00	2.354,90	10953,30
<b>P22</b>	<b>0+400.00</b>	82,45	665,15			
				20,00	824,50	14288,60
<b>P23</b>	<b>0+420.00</b>	0,00	763,71			
				20,00	0,00	18696,50
<b>P24</b>	<b>0+440.00</b>	0,00	1105,94			
				20,00	0,00	24357,40
<b>P25</b>	<b>0+460.00</b>	0,00	1329,80			
				20,00	0,00	27345,70
<b>P26</b>	<b>0+480.00</b>	0,00	1404,77			
				20,00	0,00	28941,50
<b>P27</b>	<b>0+500.00</b>	0,00	1489,38			
				20,00	0,00	27766,40
<b>P28</b>	<b>0+520.00</b>	0,00	1287,26			
				20,00	0,00	17361,40
<b>P29</b>	<b>0+540.00</b>	0,00	448,88			
				20,00	0,00	4488,80

**Izrađivač Zajtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš



<b>Naručilac:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Studije:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

<b>P30</b>	<b>0+560.00</b>	0,00	0,00			
				<b>UKUPNO:</b>	<b>216.789,40</b>	<b>224.323,60</b>
				<b>Iskop/Nasip</b>	<b>96,64%</b>	

Odabrana kota platoa omogućuje maksimalni omjer iskopa u odnosu na nasipe od 96,64%. Obzirom da je iskopani materijal dolomit koji se koristi za nasipanje i stabilizaciju, te na lokaciji u ovom trenutku postoji postrojenje koje se bavi upravo navednim poslovima zaključujemo kako je isti moguće koristiti kao građevni nasipni materijal tijekom izgradnje.

## Oprema za smanjenje utjecaja na okoliš

### Vrećasti filteri

Vrećasti filteri su uređaji za kontrolu onečišćenja zraka koji se koriste za uklanjanje čestica (prašine, dima, itd.) iz industrijskih ispušnih plinova. Sastoje se od tkaninskog filtarskog materijala (obično od sintetičkih ili prirodnih vlakana) smještenog u kućište, a struja prljavog plina prolazi kroz filtarske vrećice. Ovi filteri hvataju čestice dok propuštaju čisti zrak.

Vrećasti filteri obično se koriste u industrijama kao što su proizvodnja cementa, proizvodnja čelika, proizvodnja magnezija.



**Slika 30 Izgled industrijskog vrećastog filtera u kućištu**

Vrećasti filteri rade na principu tkaninske filtracije. Mehanizam filtriranja: Dok zrak struji kroz filter vrećice, čestice prašine ostaju zarobljene na površini vrećice, dok pročišćeni zrak prolazi kroz porozni materijal.

Proces filtracije odvija se uglavnom kroz tri mehanizma:

- Inercijski udar: Veće čestice sudaraju se s površinom filtera i lijepe se za nju.
- Presretanje: Hvataju se manje čestice koje prolaze blizu vlakana vrećice.
- Difuzija: vrlo fine čestice slijede slučajni put zbog svog kretanja (Brownovo gibanje), zbog čega je vjerojatnije da će ih filter uhvatiti.

Učinkovitost vrećastih filtera može biti vrlo visoka, obično u rasponu od 99 % do 99,9 % u pogledu uklanjanja čestica iz ispušnih plinova.

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Učinkovitost uvelike ovisi o:

- Veličini i vrsti čestica koje se hvataju.
- Vrsti tkanine koja se koristi u filterima.
- Radnim uvjetima (npr. temperatura, tlak, brzina protoka).
- Ciklus čišćenja (jer se vrećice s vremenom mogu začepiti).

Vrećasti filteri vrlo su učinkoviti u uklanjanju i grubih i finih čestica, uključujući one koje mogu biti štetne ili otrovne, što je ključno za ispunjavanje standarda kvalitete zraka u industrijskim procesima poput proizvodnje magnezija.

Učestalost čišćenja vrećastih filtera ovisi o čimbenicima kao što su:

- Opterećenje prašinom: Količina i vrsta čestica u struji plina.
- Učinkovitost filtera: S vremenom će se filteri začepiti česticama, smanjujući njihovu učinkovitost.
- Dizajn i rad: automatski mehanizmi za čišćenje (npr. pulsni mlaz, tresilica ili sustavi za obrnuto pročišćavanje zraka) mogu utjecati na to koliko je često potrebno čišćenje.

Obično se vrećasti filteri čiste svakih nekoliko minuta do sati, ovisno o količini prašine i vrsti korištenog mehanizma za čišćenje. U mnogim slučajevima vrećasti filteri imaju automatizirani sustav čišćenja koji povremeno protresa ili pulsira vrećice kako bi uklonio nakupljenu prašinu.

U ovisnosti od dinamike proizvodnje investitor je dužan osigurati uslugu održavanja i čišćenja filtera. Životni vijek vrećastog filtera obično je 3 do 5 godina, ali može varirati ovisno o nekoliko čimbenika, kao što su:

- Vrsta materijala od kojeg su vrećice izrađene (npr. poliester, PTFE ili polipropilen).
- Izloženost teškim uvjetima, kao što su visoke temperature.
- Kvaliteta održavanja i opterećenje prašinom tijekom vremena.

Pravilno održavanje i rad mogu im produžiti vijek trajanja, dok ga loši uvjeti (npr. preopterećenost prašinom ili ekstremne temperature) mogu skratiti.

Vrećaste filtere potrebno je zamijeniti kada postanu neučinkoviti u filtriranju čestica, obično zbog fizičkog oštećenja (poderotina, rupa ili prekomjernog začepljenja) ili istrošenosti tkanine zbog starosti ili teških radnih uvjeta.

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

Naručilac:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Općenito, vrećaste filtere potrebno je mijenjati svakih 2 do 5 godina, ovisno o prije spomenutim čimbenicima.

### **Filter presa**

Filter presa je mehanički uređaj koji se koristi za odvajanje krutog i tekućeg. Sastoji se od niza filtarskih ploča koje su naslagane zajedno da tvore komoru. Te su ploče okružene filtarskim tkaninama ili membranama koje odvajaju krutine od tekućina.

Tijekom rada, kaša (mješavina krutih čestica i tekućine) se pumpa u komore između filtarskih ploča. Zatim se primjenjuje pritisak kako bi se tekućina protjerala kroz filtarski medij (tkanina ili membrana), dok krutine ostaju zarobljene, tvoreći „filtarski kolač“.

U postrojenju za proizvodnju magnezija, filterska preša bi se koristila za odvajanje vode ili drugih tekućina od mulja koji nastaje u različitim fazama ekstrakcije ili rafiniranja magnezija.



**Slika 31 Izgled industrijske filter prese**

Filter presa radi na principu tlačne filtracije.

Evo kako funkcionira:

- Uvod u muljnicu: Mulj se pumpa u filtersku prešu, ispunjavajući prostore između filterskih ploča.
- Filtriranje: Primjenom pritiska (bilo pomoću pumpe ili tlaka zraka), tekućina prolazi kroz filterski medij (tkanina ili membrana) i izlazi iz prese. Krutine su zarobljene unutar komora, tvoreći filterski kolač.
- Učinkovitost filtracije: Filterski kolač se nakuplja kako se pumpa više mulja i na kraju se ispušta kada su komore pune i filtracija je dovršena.

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Ovaj proces je šaržni, što znači da se filter preša mora otvoriti, očistiti i ponovno napuniti nakon svakog ciklusa.

Učinkovitost prese može se mjeriti u smislu količine uklonjene tekućine i suhoće filterskog kolača.

- Učinkovitost u odvajanju vode: Uobičajene filter prese vrlo su učinkovite u odvajanju tekućina od krutih tvari. Obično mogu postići sadržaj čvrste tvari od oko 30 – 50 % (ovisno o materijalu i primjeni), a tekućina koja prolazi kroz tkaninu može biti prilično bistra, što je čini jednom od najučinkovitijih metoda za filtriranje.
- Suhoća kolača: filterski kolač bez vode je relativno suh u usporedbi s mnogim drugim metodama, ali postizanje apsolutne suhoće obično zahtijeva dodatne procese sušenja. Za kaše s visokom viskoznošću ili ljepljive krutine, suhoća kolača može biti veća.
- Tlak filtracije: Na učinkovitost filterse preše također utječe tlak primijenjen tijekom filtracije. Viši pritisci dovode do boljeg odvajanja tekućine i sušnijih kolača. Tlakovi mogu biti u rasponu od 5 bara (niski tlak) do 20 bara (visoki tlak).
- Energetska učinkovitost: Filter prese su učinkovite u pogledu uklanjanja vode, ali mogu biti energetski intenzivne zbog potrebe da pumpe primjenjuju visoki tlak. Međutim, njihova sposobnost obnavljanja čiste tekućine čini ih vrlo vrijednima u obradi vode i obradi minerala.

Uobičajena filter presa zahtijeva čišćenje između svakog šaržnog ciklusa.

Postupak čišćenja obično uključuje:

- Ručno čišćenje: Nakon svakog ciklusa filtracije, ploče i tkanine moraju se očistiti kako bi se uklonili ostaci kolača ili krhotina.
- Automatsko čišćenje: Neke moderne filter prese dolaze s automatskim sustavima za pranje tkanine koji mogu očistiti filterski medij bez ručne intervencije.
- Zamjena tkanine: s vremenom će se krpe filtera istrošiti ili začepiti česticama. Ovisno o vrsti mulja koja se obrađuje, krpe će možda trebati očistiti ili zamijeniti svakih 6 mjeseci do 2 godine.

Učestalost čišćenja ovisi o:

- Vrsta mulja: Ako je mulj posebno ljepljiv ili abrazivan, čišćenje će možda biti potrebno češće.
- Vrijeme ciklusa: kraći ciklusi filtracije (tj. česta uporaba) mogu zahtijevati češće čišćenje.

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

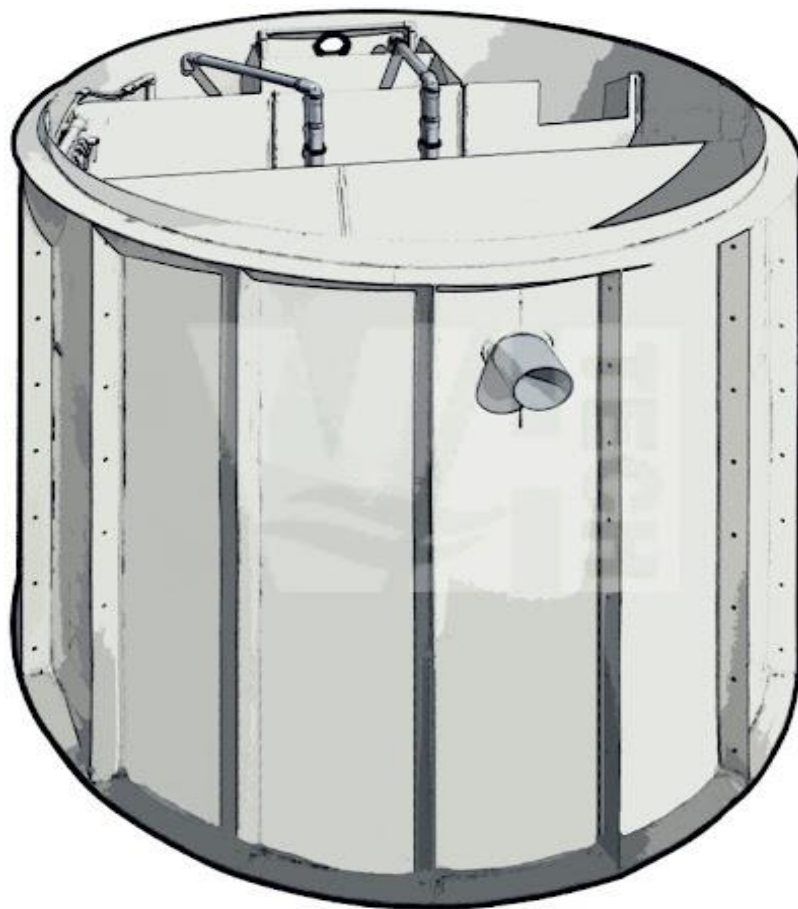
Studija utjecaja na okoliš

Naručilj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Biološki pročištač

Biološki uređaj za pročišćavanje vode je sustav za pročišćavanje otpadnih voda koji koristi biološke procese za pročišćavanje kućnih ili komunalnih otpadnih voda, obično dizajniran za manje zajednice ili decentralizirana okruženja. Ovi se sustavi oslanjaju na mikroorganizme (bakterije, protozoe, itd.) za razgradnju organskih zagađivača u otpadnoj vodi. U ovom slučaju isti će biti korišten za pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda iz pogona (mokri čvorovi, kuhinja).

Ovaj uređaj bi obrađivao otpadnu vodu koju proizvodi radna snaga (uzimajući u obzir potrošnju vode po glavi i biološko opterećenje). Može se sastojati od spremnika s aktivnim muljem i biofiltera, a svi oni koriste prirodne procese za pročišćavanje vode.



**Slika 32 Izgled biološkog pročištača za manje kapacitete koji se ukopava u zemlju**

Uobičajeni procesi biološke obrade koji se koriste na takvim uređajima uključuju:

- Sustave s aktivnim muljem (ASS): mikroorganizmi razgrađuju organsku tvar u aeriranim spremnicima.

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

- Filtre za curenje: otpadna voda prolazi preko medija obloženog mikrobima, gdje mikroorganizmi razgrađuju zagađivače.

Princip rada biološkog uređaja za pročišćavanje vode oslanja se na biološku razgradnju i filtraciju.

To funkcionira na sljedeći način:

- Biorazgradnja: mikroorganizmi (npr. bakterije, gljivice i protozoe) razgrađuju organske kontaminante (npr. otpad od hrane, sapun, ulja) u otpadnoj vodi. Ovaj proces zahtijeva odgovarajuću količinu kisika za aerobne sustave (poput aktivnog mulja) ili se može dogoditi u anaerobnim sustavima.
- Filtriranje: U mnogim biološkim sustavima, pročišćena voda prolazi kroz medije za filtriranje (poput pijeska, šljunka ili specijaliziranih sintetičkih medija) koji pomažu u fizičkom uklanjanju suspendiranih krutih tvari. U slučaju biofiltera ili kapajućih filtera, mikroorganizmi stvaraju biofilm na površini medija koji pomaže u razgradnji organskih zagađivača.
- Prozračivanje (aeracija): U sustavima kao što su aktivni mulj, prozračivanje osigurava dostupnost kisika mikroorganizmima za razgradnju organskih kontaminanata. To je ključni element za sustave koji se oslanjaju na aerobne procese.

Za potrebe kao što je tvornica magnezija, uređaj bi obično imao šaržni ili kontinuirani sustav protoka, ovisno o dizajnu, s taložnim spremnicima i biološkim reaktorima dizajniranim za rukovanje organskim opterećenjem iz otpadne vode.

Učinkovitost bioloških uređaja za pročišćavanje vode ovisi o nekoliko čimbenika kao što su vrsta biološkog procesa, vrijeme zadržavanja, dizajn sustava i kvaliteta ulazne otpadne vode. Međutim, opća učinkovitost uključuje:

- Uklanjanje organske tvari (BPK/KPK): Biološki sustavi prilično su učinkoviti u uklanjanju organske tvari. Sustavi s aktivnim muljem, na primjer, mogu postići BPK (biološka potrošnja kisika) učinkovitost uklanjanja od 85 – 95 %, dok učinkovitost kod kapajućih filtera i može varirati od 60 – 90 %, ovisno o dizajnu i radnim uvjetima.
- Uklanjanje hranjivih tvari (dušika i fosfora): biološki sustavi manje su učinkoviti u uklanjanju hranjivih tvari poput dušika i fosfora u usporedbi s organskom tvari. Nitrifikacija i denitrifikacija (za dušik) i kemijsko doziranje (za uklanjanje fosfora) mogu biti potrebni za sustave veće učinkovitosti.



Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

- Uklanjanje krutih tvari: Suspendirane krute tvari obično se uklanjaju tijekom faze primarne obrade ili u fazi sekundarne biološke obrade. Mali biološki sustavi obično mogu ukloniti oko 70 – 90 % suspendiranih krutih tvari, ovisno o dizajnu sustava.
- Dezinfekcija: dok biološka obrada pomaže u uklanjanju kontaminanata, dezinfekcija je često potrebna kao posljednji korak kako bi se osiguralo smanjenje patogena. To se može učiniti UV zračenjem, kloriranjem ili ozonizacijom.

Učestalost čišćenja malih bioloških uređaja za pročišćavanje ovisi o vrsti sustava i kvaliteti ulazne otpadne vode. Ključni aspekti održavanja uključuju:

- Uklanjanje mulja: U sustavima kao što su aktivni mulj, bioreaktori ili kapajući filtri, taloženi mulj (bio-krutine) mora se povremeno uklanjati. Za sustav koji pročišćava otpadnu vodu od npr. 400 e.s., to se može dogoditi svakih 6 – 12 mjeseci, ovisno o stopi nakupljanja mulja.
- Čišćenje filtera: Ako sustav bude uključivao pješčane filtere ili biofiltere, možda će ih trebati očistiti ili zamijeniti svake 1 – 2 godine, posebno ako biofilmovi ili krutine začepi medij filtera.
- Održavanje sustava prozračivanja: Difuzori zraka i puhala trebat će periodično održavanje, obično svakih 6 – 12 mjeseci. Komponente prozračivanja mogu akumulirati biofilm ili se s vremenom blokirati, što utječe na učinkovitost.
- Održavanje sustava za dezinfekciju: Dezinfekcija UV, klorom ili ozonom, ti sustavi zahtijevaju redovite provjere i čišćenje UV lampi, opreme za doziranje klora ili generatora ozona, obično svakih 3 – 6 mjeseci, ovisno o upotrebi i lokalnim uvjetima.
- Sveukupna učestalost čišćenja: Opće čišćenje i održavanje trebalo bi obavljati najmanje jednom godišnje, s posebnim zadacima poput uklanjanja mulja na temelju stope nakupljanja mulja.

### Separator masti i ulja

Separator masti i ulja je uređaj dizajniran za uklanjanje masti i ulja iz otpadne vode prije nego što se ispusti u kanalizacijski sustav, postrojenje za pročišćavanje ili direktno u okoliš. Djeluje tako da iskorištava činjenicu da su ulja i masti manje gustoće od vode i da će prirodno isplivati na površinu, odakle se mogu ukloniti.

Ovi separatori obično se koriste u kuhinjama, postrojenjima za preradu hrane i industrijama u kojima se proizvode zauljene otpadne vode. U ovom slučaju isti će se koristiti za tretman oborinskih voda sa manipulativnih površina oko tvornice. Separator se obično sastoji od tanka ili komore za taloženje, gdje otpadna voda ulazi i pušta se da polako teče, omogućujući mastima i

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

uljima da plutaju i odvajaju se od ostatka tekućine. Obradena voda izlazi na nižoj razini, ostavljajući iza sebe nakupljena ulja i masnoće.



**Slika 33 Izgled uobičajenog separatora koji se ukopava u zemlju**

Separator masti i ulja radi na principu gravitacijske separacije na temelju razlike u gustoći.

- Razlika u gustoći: Ulje i masti manje su gustoće od vode, pa kada otpadna voda uđe u separator, teža voda (zajedno s drugim suspendiranim krutim tvarima) tone na dno, dok se lakša ulja i masti dižu na vrh.

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

- Taloženje i odvajanje: Unutar separatora, protok otpadne vode je usporen kako bi se omogućilo masnoći i ulju da isplivaju, dok teže krute čestice poput ostataka hrane i prljavštine tonu na dno. Sustav obično ima pregradu ili sustav pregrada kako bi se spriječilo odnošenje plutajućeg ulja i masti s otpadnom vodom.
- Sakupljanje: Plutajuća ulja i masti skupljaju se u području za uklanjanje slojeva na vrhu separatora, gdje se mogu ručno ili automatski ukloniti. Pročišćena voda (bez ulja i krutih tvari) istječe iz separatora kroz izlaz, često sa završnim korakom filtriranja suspendiranih krutih tvari.

Neki separatori također mogu uključivati ploče za spajanje ili medije za povećanje površine za prijanjanje ulja i masti, čime se poboljšava proces odvajanja.

Učinkovitost separatora masti i ulja ovisi o nekoliko čimbenika, uključujući dizajn, veličinu i održavanje, ali ovdje su opća očekivanja učinkovitosti:

- Učinkovitost uklanjanja masti i ulja: Dobro dizajniran separator masti i ulja obično može ukloniti 80 – 95 % sadržaja masti i ulja iz otpadne vode, ovisno o koncentraciji ulja i masti i brzini protoka. Učinkovitost se može poboljšati upotrebom dodatnih značajki kao što su koalescentne ploče ili fini sustavi filtracije koji pomažu razgraditi kapljice ulja u veće agregate, čineći ih lakšim za uklanjanje.
- Uklanjanje krutih tvari: Osim masti i ulja, ovi sustavi također uklanjaju suspendirane krute tvari. Učinkovitost uklanjanja krutih tvari može biti 70 – 90 %, ovisno o dizajnu separatora i fizičkim svojstvima krutih tvari.
- Brzina protoka i veličina: Na učinkovitost separatora također utječu brzina protoka i veličina separatora. Veći separator ili onaj dizajniran za veće stope protoka može obraditi više otpadne vode, poboljšavajući ukupnu učinkovitost pročišćavanja.
- Vrijeme zadržavanja: Što duže otpadna voda ostaje u separatoru to će uklanjanje masti i ulja biti učinkovitije. Mali sustavi dizajnirani za stambenu ili malu industrijsku upotrebu obično imaju kraća vremena zadržavanja, ali još uvijek mogu postići visoku učinkovitost ako su pravilno dimenzionirani i održavani.

Učestalost čišćenja separatora masti i ulja ovisi o količini masti i ulja u otpadnoj vodi, veličini separatora i volumenu otpadne vode koja se pročišćava.

Opis procesa čišćenja:

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

- **Uklanjanje masnoće:** masnoća se nakuplja na vrhu separatora i potrebno je redovito skidanje. Ovisno o opterećenju, to može varirati od tjednog do mjesečnog. Za male stambene ili komercijalne primjene (npr. 400 e.s.), nakupljene masnoće možda će biti potrebno ukloniti svaka 1-2 tjedna ili kad god sloj masti dosegne 25 – 30 % ukupnog kapaciteta separatora.
- **Uklanjanje mulja:** Krutine koje se talože na dnu separatora trebat će se povremeno čistiti. To se obično radi svakih 3 – 6 mjeseci, ovisno o količini krutih tvari u tekućini.
- **Općenito održavanje:** Potrebno je provoditi redovite vizualne preglede kako bi se provjerilo ima li začepjenja, nakupljanja krutih tvari ili masnoće te kako bi se osiguralo da sustav pregrada ili pregrade ispravno funkcioniraju. Ove bi inspekcije trebale biti dio tekućeg održavanja, obično svaka 1 – 3 mjeseca.
- **Automatski sustavi:** Neki moderni separatori dolaze s automatskim sustavima za uklanjanje masti ili pumpama koje mogu povremeno izvlačiti sloj ulja i masti, smanjujući potrebu za ručnim čišćenjem.

Životni vijek separatora masti i ulja ovisi o materijalima korištenim u konstrukciji, dizajnu i tome koliko se dobro održava.

Uobičajeno trajanje opreme po komponentama:

- **Spremnik za odvajanje:** sam spremnik, izrađen od izdržljivih materijala poput stakloplastike, čelika ili plastike, može trajati 15 – 30 godina uz pravilnu njegu. Materijali otporni na koroziju općenito produljuju vijek trajanja sustava.
- **Ulazne i izlazne cijevi:** Ovi dijelovi obično imaju životni vijek 10 – 20 godina, ovisno o korištenim materijalima (npr. PVC, HDPE). Pravilno održavanje (npr. redovito čišćenje kako bi se spriječilo začepjenje) osigurat će duži vijek trajanja.
- **Sustavi za skidanje i pregrade:** Sustav za skidanje, brane i pregrade općenito imaju životni vijek od 10 – 15 godina prije nego što ih možda treba zamijeniti ili popraviti zbog istrošenosti, začepjenja ili oštećenja.
- **Cjelokupni životni vijek:** Ako se pravilno održava i ne preopterećuje, separator masti i ulja može trajati između 15 i 30 godina. Periodične provjere i održavanje ključni su za osiguravanje učinkovitog rada sustava što je duže moguće.

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

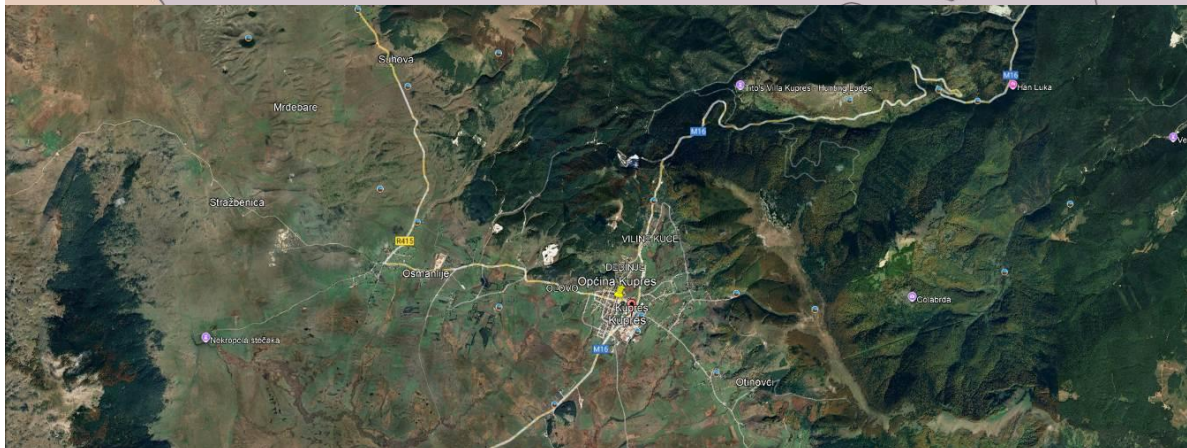
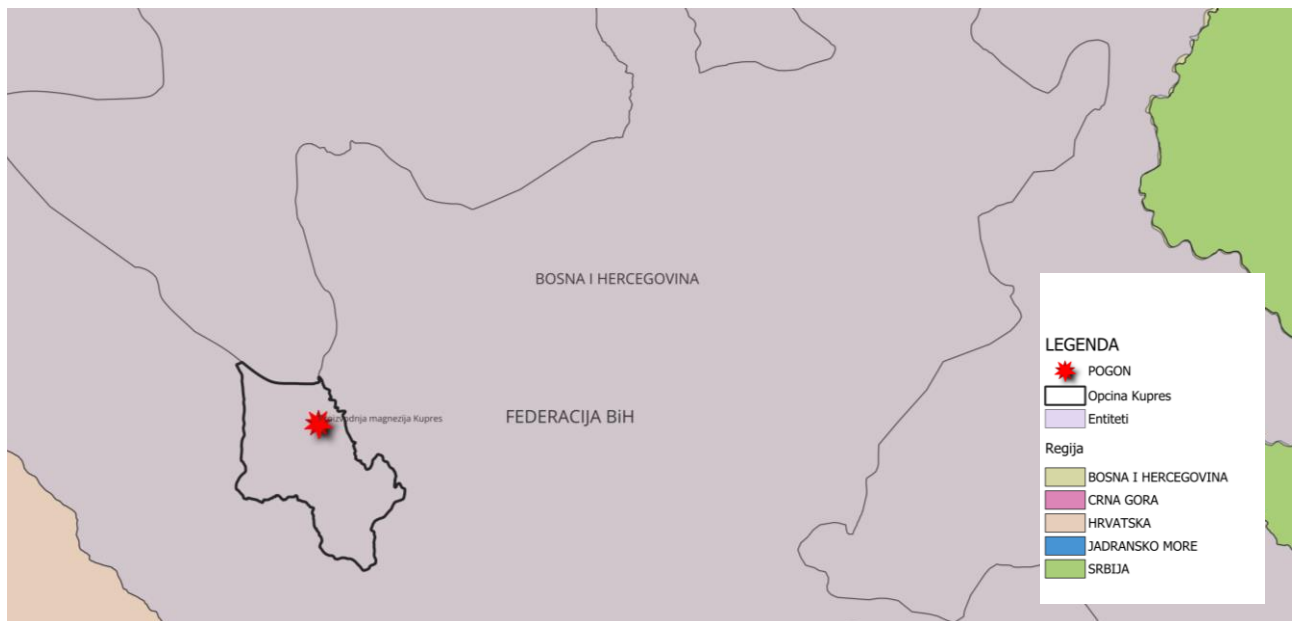
Naručilac:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

### 3 PODATCI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE PROJEKTA

Lokacija planiranih industrijskih objekata za proizvodnju magnezija, nalazi se u naselju Osmanlije u općini Kupres. Prostire se uz južne padine Grguljače (1545 m.n.v.), Male Plazenice (1561 m.n.v.) i zapadnih padina Čardačice (1299 m.n.v.). Općina Kupres administrativno pripada Hercegobosanskoj županiji (Kanton 10) koja se nalazi u zapadnom dijelu BiH.

Lokacija je pozicionirana uz regionalnu prometnicu R415 Kupres – Šipovo, koja omogućava povezanost s magistralnom cestom M16, povezujući Kupres s Bugojnom na sjeveroistoku i Livnom na jugozapadu, čime se osigurava dostupnost i transportna povezanost s ostalim dijelovima zemlje.

**Karta 4 Položaj općine unutar BiH**



**Slika 34 Položaj lokacije unutar općine Kupres**

**Izrađivač Zajtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

Naručilelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Projektirani objekti u sklopu kompleksa smjestiti će se unutar obuhvata koji obuhvaća katastarske čestice k.č. 210/4, 212/1, 212/4, 212/5, 212/6, 212/7, 212/8, 212/9, 213/1, 213/4, 214/8, 226/5, 214/10, 215/1 sve K.O. SP\_KUPRES. Teren predmetne lokacije je veoma neravan i obuhvaća područje od 3 vrtače.

Površina obuhvata iznosi 70 271,45 m<sup>2</sup>, a površina svih planiranih objekata iznosi 20 432,22 m<sup>2</sup>.

**Slika 35 Situacija postojećeg stanja**



**LEGENDA:**

- IZMJERENO STANJE
- OBJEKT
- OBUHVAT



**Slika 36 Snimak lokacije dronom**



**Slika 37 Snimak lokacije dronom**

**Slika 38 Snimak lokacije dronom****Slika 39 Snimak lokacije dronom**





Slika 40 Situacija projektiranog rješenja

Izrađivač Zahtjeva:

ZGI d.o.o. Mostar

Naziv mape:

Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Analiza usklađenosti sa prostorno-planskom dokumentacijom

Prema Prostornom planu Županije Hercegbosanske koji je donesen 2023. godine i objavljen u „Narodnim novinama Hercegbosanske Županije“ broj 8/23 (dalje u tekstu: „**Prostorni plan Županije**“) za period od 20 godina, prostor Banova Majdana, na kojem je planirana izgradnja pogona za proizvodnju magnezija, neophodno je pristupiti mjerama sanacije, rekultivacije napuštenih eksploatacionih površina mineralnih sirovina. Predviđene radnje su dio trećeg dijela prostornog plana „Projekcija razvoja prostornih sistema“, u poglavlju 1. Osnova prostornog razvoja sistema naselja, u podpoglavlju 1.4. Sanacija degradiranih područja.

U istoimenom prostornom planu, u njegovom četvrtom dijelu „Odluka o provođenju plana“, u III. poglavlju „Uređenje prostora“ i 8. podpoglavlju „Smještaj gospodarskih sadržaja u prostoru“ u članku 46. kaže: "Eksploatacijska polja na kojima je završena eksploatacija, nakon provedenog postupka rekultivacije, mogu se koristiti za razvoj industrijskih zona, komunalnih zona, rekreacijskih područja i druge namjene i skladu sa zakonskim propisima."

Analiza usklađenosti projekta sa dokumentima prostornog uređenja; Prostorni plan općine Kupres usvojen je 2006. godine sa važenjem za period od 2005. do 2020. godine. Zakon o prostornom uređenju Hercegbosanske županije propisuje u članu 111. da su općine obavezne donijeti novi prostorni plan u roku u od 2 godine od dana stupanja na snagu prostornog plana županije. Prostorni plan Županije za period od 20 godina je stupio na snagu 2023. godine, a općina Kupres nije donijela novi plan koji je usklađen sa Županijskim planom te shodno tome na snazi i u primjeni je Prostorni plan koji je usvojen 2006. godine. Prema članu 109. Zakona o prostornom planiranju Hercegbosanske županije, moguće je donositi odluke na temelju postojećeg prostornog plana općine Kupres uz prethodno pribavljeno mišljenje Županijskog Ministarstva graditeljstva, obnove, prostornog uređenja i zaštite okoliša. U prostornom planu općine Kupres, Banov Majdan je određen kao eksploataciono područje – područje rekultivacije, te je na grafičkom prikazu Prostornog plana Općine Kupres to područje označeno sivom bojom koja predstavlja eksploataciono područje. U Prostornom planu Županije u Tekstualnom dijelu: Treći dio: Projekcija razvoja prostornih sistema, Poglavlje 1.4. „Sanacija degradiranih područja“, stav 3. navedeno je da: „U planskom periodu neophodno je pristupiti mjerama sanacije, rekultivacije napuštenih eksploatacionih površina mineralnih sirovina“, među navedenim je i pod rednim brojem 6. Banov Majdan Osmanlije, općina Kupres (prostor separacije bivšeg operatora „Dolomit“ d.o.o. Kupres), dok u Grafičkom dijelu karta: „11. Mineralne sirovine“, navedena lokacija označena je simbolom kao napuštena eksploataciona površina - Banov Majdan (Označeno simbolom kladiva i macole). Prostorni plan Županije za područja koja su označena kao eksploataciona i za koje je predviđena rekultivacija predviđa da budu korištena za industrijske pogone (lakše, srednje ili teže industrije)

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

Naručitelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

kako je opisano u Prostornom planu Županije u „Drugi dio: Projekcija prostornog razvoja“, te tako pogon za proizvodnju magnezija na području Banovog Majdana u Osmanlijama nije u suprotnosti s važećim prostornim planom općine Kupres i prostornim planom Županije.

Sanacija i rekultivacija eksploatacijskih površina, u skladu s Prostornim planom Županije, obavezna su za održivost i ekološku ravnotežu u ovom području. Ovo uključuje površine poput Banov Majdan – Osmanlije, koje su protekom vremena postale degradirane uslijed eksploatacije mineralnih sirovina. Prema **članu 2. Odluke o provođenju Prostornog plana Hercegbosanske županije**, usklađivanje sa zakonodavstvom i provedba mjera zaštite okoliša predstavljaju ključnu komponentu zaštite prostora.

Sukladno odredbama **Zakona o rudarstvu Federacije Bosne i Hercegovine** („Službene novine FBiH“ broj 26/10), nakon prestanka eksploatacije mineralnih sirovina, investitor je dužan prijaviti nadležnom tijelu 15 dana prije početka obustave raova i izraditi rudarski projekt za sanaciju i rekultivaciju, u kojem definira tehničke i biološke mjere obnove eksploatacijskog područja u skladu s članom 58. Zakona. Potom podnosi zahtjev za dozvolu trajne obustave eksploatacije, uz priloženi projekt, urbanističku suglasnost, okolinsku dozvolu i obrazloženje obustave. Nakon dobivanja dozvole za obustavu, investitor provodi sanaciju i rekultivaciju u skladu s odobrenim projektom i člankom 59. Zakona. O izvršenim radovima obavještava nadležno ministarstvo, rudarsku inspekciju i inspekciju za okoliš. Nadzor nad radovima provodi rudarska inspekcija, osiguravajući usklađenost s tehničkim propisima. Po završetku, stručna komisija, imenovana od strane nadležnog ministarstva, obavlja tehnički pregled u skladu s članom 59. ako su radovi provedeni u skladu s projektom, izdaje se završno odobrenje. Investitor je dužan trajno arhivirati svu dokumentaciju vezanu za sanaciju i rekultivaciju. Ovim postupcima osigurava se sanacija eksploatacijskog područja u skladu sa zakonom, uz minimiziranje štetnih utjecaja na okoliš.

Konkretno, **DOLOMIT d.o.o.** sa sjedištem u Kupresu, Kružni tok bb odnosno Splitska 8/A je 20.07.2010. godine podnio zahtjev Ministarstvu gospodarstva Hercegbosanske županije za zatvaranje površinskog kopa, zajedno s Projektom za zatvaranje površinskog kopa tehničko-građevnog kamena (dolomita) i eksploatacijskog polja "Banov Majdan" Kupres. Investitor je bio **DOLOMIT d.o.o. Kupres**, dok je izvođač radova bila tvrtka "**Sjenit**" d.o.o. **Posušje**. Projekt za zatvaranje površinskog kopa urađen je u junu 2010. godine, a **Rješenjem broj: 05-04-3-18-274/10** imenovana je stručna komisija za pregled površinskog kopa kod **Dolomit d.o.o. Kupres**, s ciljem zatvaranja istog.

Stručna komisija je 27.07.2010. godine sačinila zapisnik u kojem je navedeno da trenutna situacija na površinskom kopu Banov Majdan kod Kupresa odgovara situacijskom snimku sadašnjeg stanja

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

na površinskom kopu. Zapisnik uključuje koordinatne točke (1-8) odobrenog eksploatacijskog polja, uz napomenu da je obustavljen rad na površinskom kopu.

Ministarstvo gospodarstva Hercegbosanske županije je dana 29.09.2010. godine donijelo Rješenje broj: 05-04-3-18-274/10 kojim je odobrilo trajno obustavljanje eksploatacije dolomita na lokalitetu „Banov Majdan“. Rješenjem je Ministarstvo obavezalo DOLOMIT d.o.o. Kupres da provedu mjere osiguranja kojima će se trajno isključiti mogućnost nastupanja opasnosti za ljude i imovinu. Prema zapisniku i rješenju, projekt sanacije je djelomično završen, te je potrebno da se po granicama eksploatacionog polja uradi zaštitna brana koja će u potpunosti zaštititi prostor od upada ljudi i životinja u prostor površinskog kopa.

Prema Zakonu o rudarstvu FBiH, rekultivacija napuštenih i eksploatacijskih prostora obavezna je kako bi se izvršila završna sanacija i revitalizacija površina degradiranih rudarskim radovima, u skladu s odobrenim rudarskim projektom (član 2, stav 1, tačka 14). Ova obaveza sanacije bila je ispunjena tijekom postupka zatvaranja površinskog kopa u kojem su provedeni svi potrebni radovi na sanaciji prema prethodnim projektima, čime je područje sanirano.

Prema Projektu zatvaranja površinskog kopa tehničko-građevnog kamena (dolomita) i eksploatacijskog polja „Banov Majdan“ – Kupres, sanacija kopa uključuje:

- smanjenje završnih kosina odnosno guranje materijala niz izvedenu završnu kosinu površinskog kopa,
- izradu zaštitne brane i
- nasip najnižih otkopanih dijelova.

Za sve tri aktivnosti je jasno definirano dimenzioniranje i pozicija prema Tehnološkoj shemi radova na sanaciji Projekt zatvaranja površinskog kopa tehničko-građevnog kamena (dolomita) 1 eksploatacijskoga polja „Banov Majdan" Kupres, (Sijenit d.o.o. Posusje Lipanj 2010) i to:

- Prilog 7. Detalj zaštitne brane
- Prilog 8. Stanje na kopu nakon smanjivanja visina
- Prilog 9. Završno stanje na površinskom kopu

Tokom razdoblja od donošenja rješenja pa do danas, sanacija površinskog kopa je djelomično provedena, međutim, jedan od preostalih dijelova – izrada zaštitne brane – nije bio realiziran u potpunosti, kako je prethodno navedeno prema zapisniku od 27.07.2010. godine potrebno je zaštitna brana dovoljno zaštititi prostor površinskog kopa. Prema projektu, investitor BH Magnezij &

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Minerali će završiti izgradnju bočne ograde, čime će cjelokupna sanacija biti u potpunosti završena, a eksploataciono polje spremno za industrijsku zonu.

Član 45. Prostornog plana Županije utvrđuje da se nakon provedenog postupka rekultivacije, eksploatacijska polja mogu koristiti za razvoj industrijskih zona. Time se omogućuje ponovna upotreba tih površina, stvarajući osnovu za daljnji gospodarski razvoj. U tom smislu, projekt Pogona za proizvodnju magnezija uključuje aktivnu suradnju u postupcima završetka sanacije i rekultivacije, prateći sve tehničke standarde i ekološke norme.

Ovaj projekt je također u skladu s članom 46. Prostornog plana Županije, koji navodi da se eksploatacijska polja, nakon provedenog postupka rekultivacije, mogu koristiti za razvoj industrijskih zona, komunalnih zona i drugih namjena.. Sanacija kopa nije samo tehnička obveza, već se smatra i temeljem za daljnji razvoj tih prostora, omogućujući im da postanu osnova za industrijski, komercijalni i gospodarski rast u Županiji, što je jedan od glavnih ciljeva investitora. Rekultivacija površinskog kopa Banov Majdan stoga doprinosi ne samo zaštiti okoliša, nego i održivom gospodarskom razvoju, a to ukazuje da je rekultivacija od značaja i za industrijsku zonu koja je planirana na ovom području.

Prema članu 44. Prostornog plana, smještaj gospodarskih sadržaja u prostoru mora se obavljati u blizini sirovinskih baza koje se prerađuju, čime se optimizira upotreba prirodnih resursa. Tako će i površinski kopovi koji su predmet sanacije, nakon obnove, moći biti iskorišteni za gospodarske aktivnosti, stvarajući nove industrijske zone i potencijal za razvoj novih poslovnih prostora pa je gradnja na zatvorenom eksploatacionom području u potpunosti u skladu sa dokumentima prostornog planiranja.

Na kraju, važno je napomenuti da će cjelokupni postupak sanacije i rekultivacije biti pod nadzorom nadležnih tijela, a izvještaji o stanju u prostoru bit će redovito izrađivani kako bi se osigurala usklađenost s zakonodavstvom i postavljenim ciljevima. Prema članu 2. Odluke o provođenju Prostornog plana, izvještaji će obuhvaćati mjere i aktivnosti za provođenje plana, uz obvezu izrade izvještaja o stanju prostora. Ove mjere omogućuju praćenje napretka u provedbi sanacije i rekultivacije te osiguravaju da svi radovi budu izvedeni u skladu s ekološkim standardima i zakonodavnim normama.

Kroz sve ove aktivnosti, sanacija i rekultivacija eksploatacijskih površina na Banov Majdanu predstavljaju ključnu inicijativu za zaštitu okoliša, ali i za daljnji razvoj gospodarskih kapaciteta u Županiji. Ovaj proces ne samo da omogućuje obnovu degradiranih područja, već stvara temelje za budući održivi razvoj. Dodatno, u Strategiji razvoja Hercegbosanske županije za razdoblje 2021-2027 predviđeno je da eksploatacija šumskih i rudnih bogatstava bude provedena na način

Izrađivač Zahtjeva:

ZGI d.o.o. Mostar

Naziv mape:

Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

koji omogućava korištenje prirodnih resursa u razvoju gospodarstva, uz istovremeno očuvanje okoliša. To uključuje sektor rudarstva, koji čini temelj održivog razvoja, uz poštovanje ekoloških standarda i zakonodavnih propisa, a u čiji razvoj se u potpunosti uklapa projekt investitora.

Shodno prethodno navedenom industrijski pogon će biti u skladu sa svim dokumentima prostornog planiranja nakon što se finalizira sanacija površinskog kopa koja je započela Projektom zatvaranja površinskog kopa tehničko-građevnog kamena (dolomita) i eksploatacijskog polja „Banov Majdan“ – Kupres kada je zatvoren površinski kop 2010. godine. Planirana industrijska zona na eksploatacionom području Banov Majdan će biti u skladu sa pozitivnim propisima obzirom da se na saniranim eksploatacionim područjima može graditi industrijski pogon.

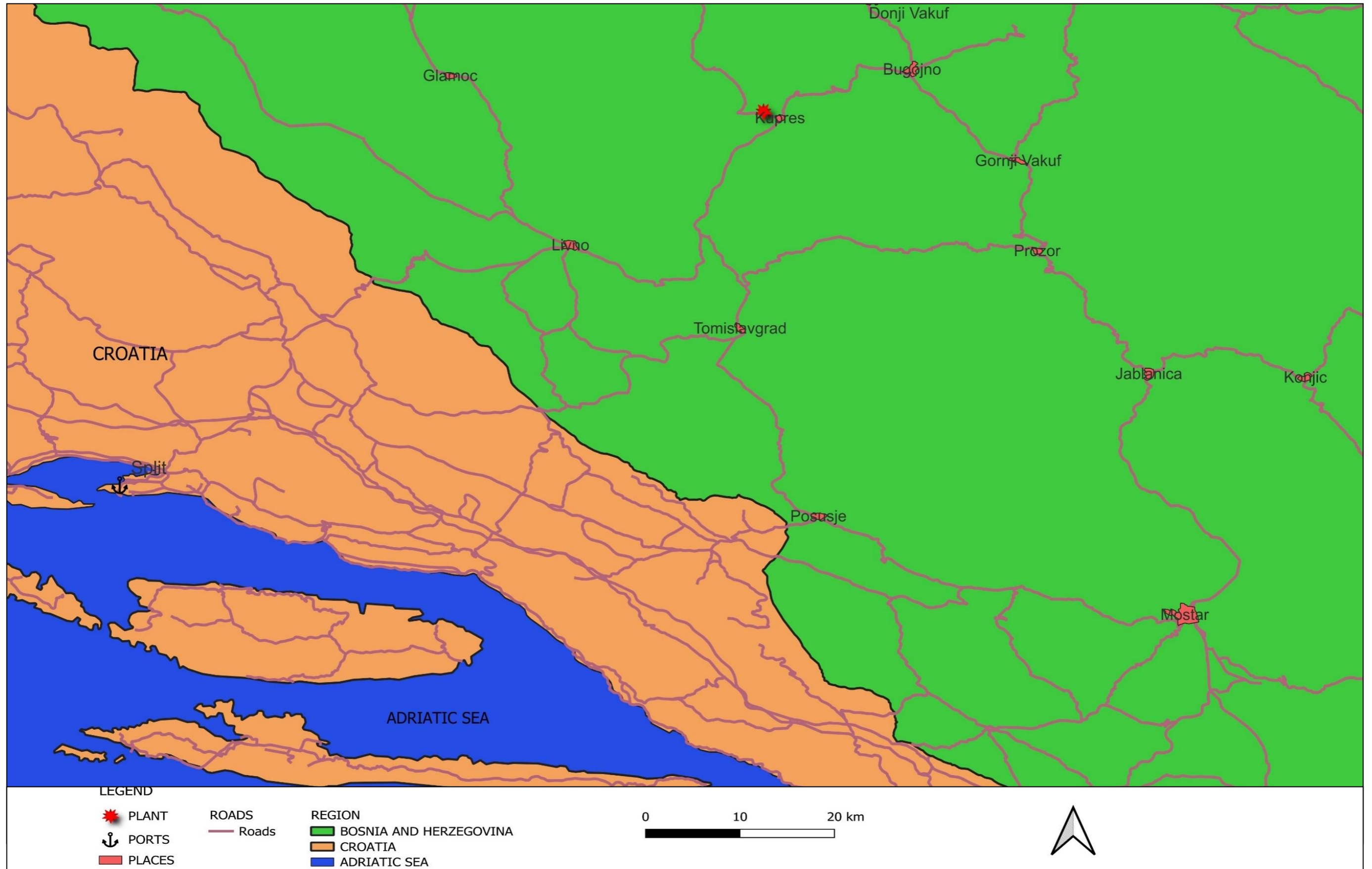
**Izrađivač Zahtjeva:**

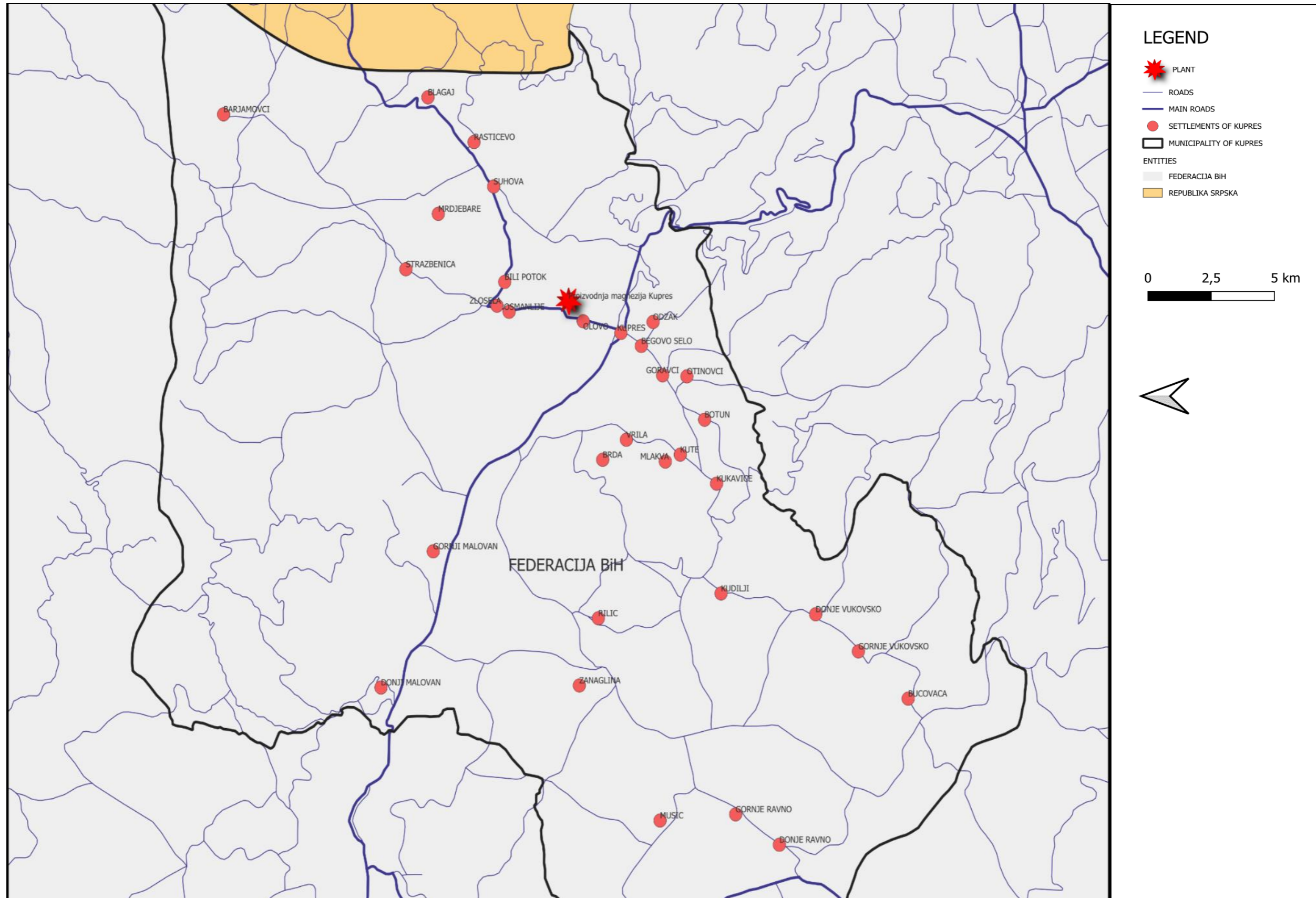
ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

Slika 41 Lokacija postrojenja u odnosu na glavne prometnice i morske luke





Slika 42 Položaj postrojenja u odnosu na naselja i prometnice općine Kupres



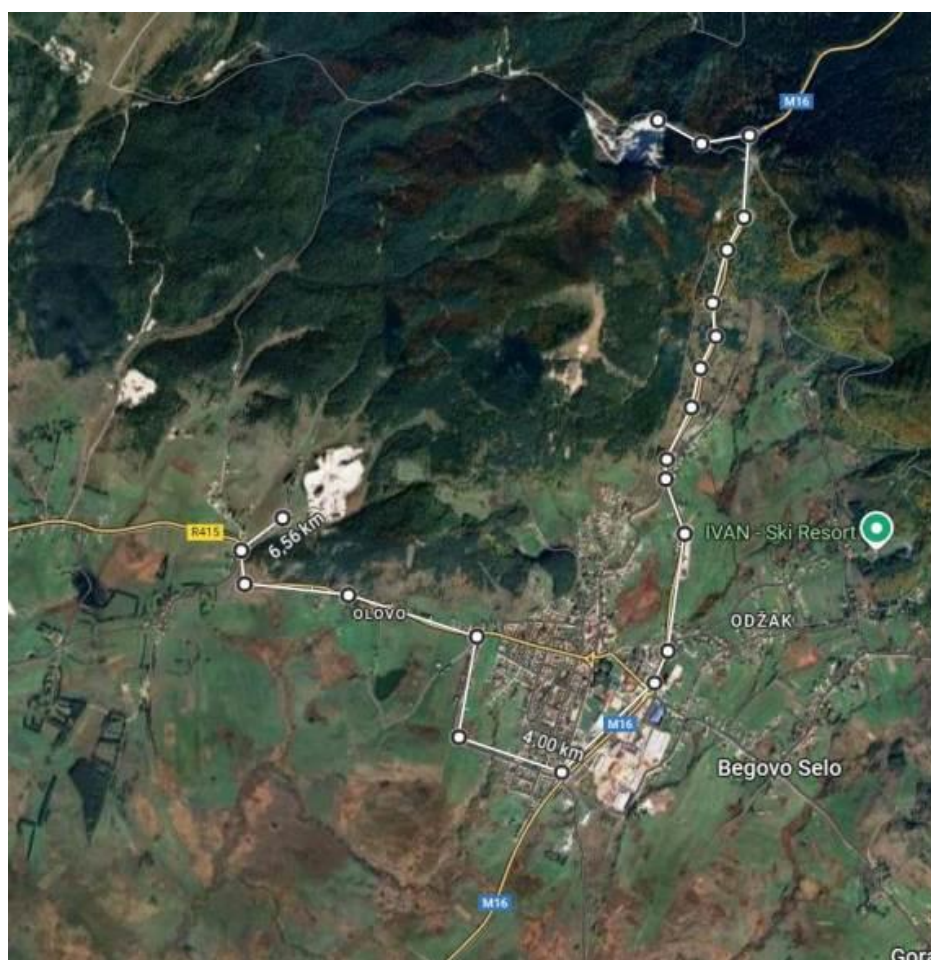
Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Kamenolom Grguljača

Kamenolom predviđen za dobavu dolomita u proizvodnom procesu smješten je sjeveroistočno od planiranog pogona za proizvodnju magnezija, na zračnoj udaljenosti od 2,5 km. Riječ je o aktivnom eksploatacijskom polju s važećom okolišnom dozvolom, koju je izdalo Federalno ministarstvo okoliša i turizma, čime je potvrđeno da se eksploatacija provodi u skladu s važećim ekološkim i tehničkim standardima.

Geološka obilježja eksploatacijskog polja karakterizira visokokvalitetni dolomit, koji zadovoljava zahtjeve industrijske proizvodnje, uključujući proces proizvodnje magnezija. Eksploatacija i selekcija mineralne sirovine provode se metodama koje osiguravaju kontinuitet opskrbe i prilagodbu tehnološkim zahtjevima proizvodnje.

Transport dolomita iz kamenoloma do lokacije proizvodnog pogona odvijat će se postojećom prometnom infrastrukturom, pri čemu je planirano korištenje magistralne ceste, što omogućava siguran i učinkovit transport sirovine uz minimiziranje utjecaja na okoliš i lokalne prometne tokove.



Slika 43 Transportna ruta za dopremanje sirovine dolomita

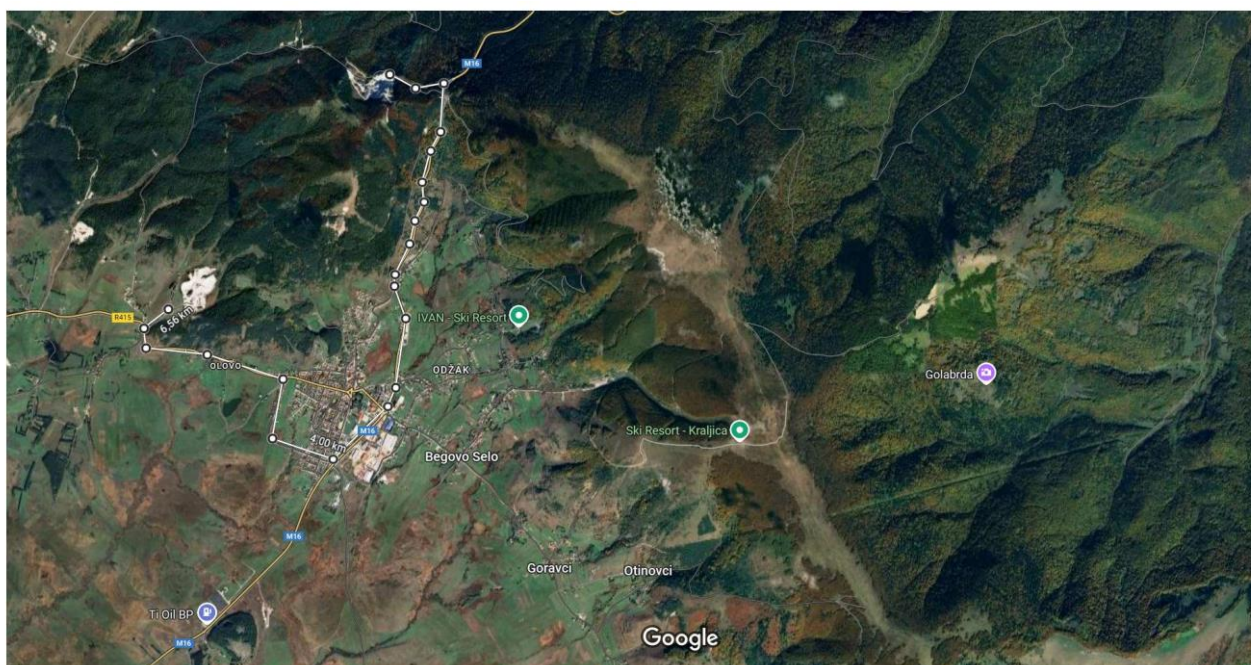
Izrađivač Zahtjeva:	Naziv mape:
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Transportna infrastruktura

Dolomit se doprema teretnim kamionima nosivosti 24 tone, pri čemu je ukupna količina potrebna za proizvodni proces procijenjena na 204.000 tona. Transport se vrši sa kamenoloma Grguljača do tvornice. Prijevoz se odvija standardnom rutom s udaljenošću od 6,56 km u jednom smjeru, dok ukupna udaljenost vožnje, uključujući povratak praznog vozila, iznosi 13,12 km.

Alternativno, kraća ruta s udaljenošću od 5,22 km u jednom smjeru mogla bi dodatno smanjiti emisije povezane s ovim segmentom prijevoza. Međutim, ova ruta prolazi makadamskim putem, što može utjecati na učinkovitost prijevoza, povećati trošenje vozila i zahtijevati dodatno održavanje, što treba uzeti u obzir prilikom procjene ukupne isplativosti i ekološkog utjecaja prijevoza. S obzirom da se radi o makadamskom putu očekuje se veća količina PM10 čestica.

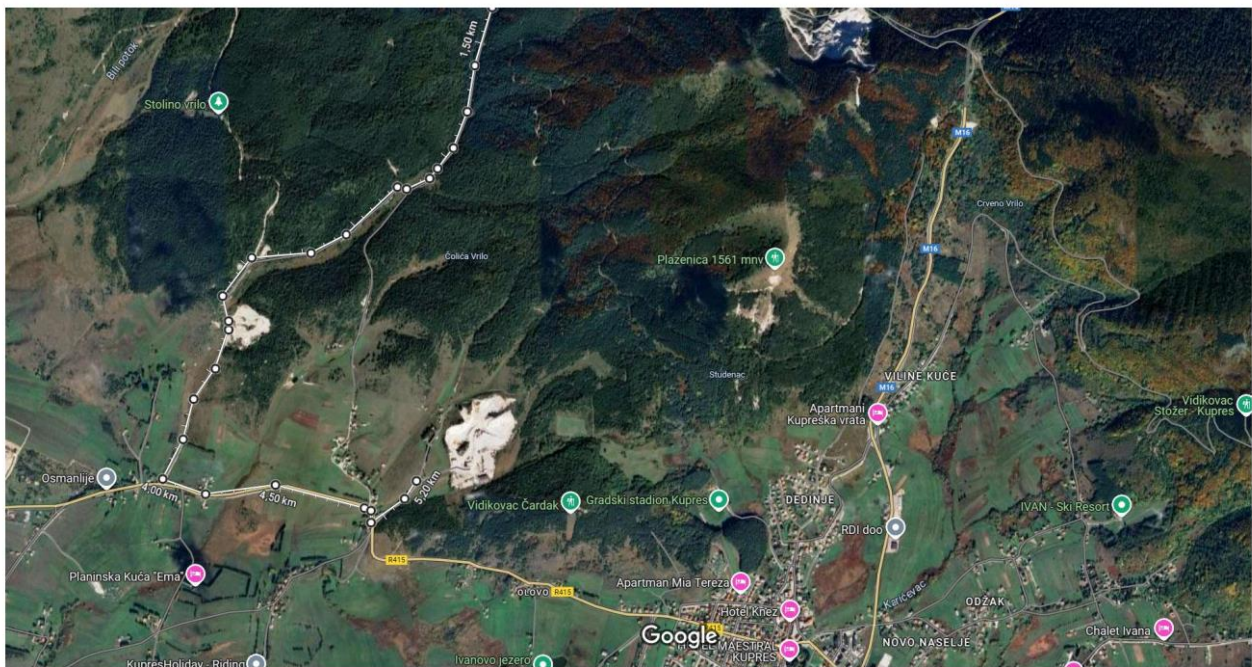


Slike ©2025. Airbus,CNES / Airbus,Landsat / Copernicus,Maxar Technologies,Podaci karte ©2025. 500 m

Izmjeri udaljenost  
Ukupna udaljenost: 6,56 km (4,08 mi)

**Slika 44 Ruta za transport dolomita sa kamenoloma Grguljača do predmetnog pogona (Alternativa 1)**

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš



Izmjeri udaljenost  
 Ukupna udaljenost: 5,20 km (3,23 mi)

**Slika 45 Ruta za transport dolomita sa kamenoloma Grguljača do predmetnog pogona (Alternativa 2) Odvodnja sanitarnih otpadnih voda**

Kanalizacijska mreža sastojat će se od dva odvojena gravitacijska kolektora:

- Prvi gravitacijski kolektor polazi od WC zgrade br. 16, kod zgrade br. 4, ide uz servisne ceste do WC zgrade br. 15, a nakon spoja na ovaj WC nastavlja se do glavnog spojnog šahta s drugim gravitacijskim kolektorom, koji se nalazi neposredno uzvodno od postrojenje za obradu sanitarnih otpadnih voda.
- Drugi kolektor je kraći i služi zgradama 13 i 14 prije spajanja s prvim gravitacijskim kolektorom na isto okno uzvodno od postrojenja za obradu sanitarnih otpadnih voda.

Planirano je korištenje uPVC cijevi za sanitarne kanalizacione cijevi. uPVC cijevi za kanalizaciju trebaju biti u skladu s EN 1401-1. Koristit će se dva glavna promjera:

a) DN 160 mm za prvi gravitacijski kolektor položen na nagib 1 prema 60 ili 1,67 %. Za brzine protoka od 0,75 m/s može se pretpostaviti da će doći do samopročišćavanja u cijevima DN 160 mm.

<i>Naručilatelj:</i>	<i>Objekt:</i>	<i>Broj Studije:</i>	<i>Datum izrade:</i>
<i>BH Magnezij &amp; Minerali d.o.o.</i>	<i>Pogon za proizvodnju magnezija</i>	<i>01-2-1-73-II/25</i>	<i>Veljača 2025.</i>

b) DN 200 mm za drugi gravitacijski kolektor, sa priključkom DN 160 mm na svaku zgradu; cijevi se također polažu na nagib od 1 prema 60 ili 1,67 %. Za brzine s kolovozja od 0,75 m/s može se pretpostaviti da će doći do samopročišćavanja u cijevima DN 200 mm.

c) DN 200 mm za gravitacijski kolektor od priključnih šahtova za gravitacijske kolektore 1 i 2 do ulaza u postrojenje za obradu sanitarnih otpadnih voda.

Projektirana visina punjenja je ograničena na 0,70 (70 %) promjera cijevi pri maksimalnom protoku.

### **Odvodnja tehnoloških (procesnih) i oborinskih voda**

Mreža površinske odvodnje sastoji se od kombinirane mreže za krovnu i površinsku odvodnju.

Planiran je spremnik tehnološke vode dimenzija 80 m x 86 m x 8m. Spremnik će služiti kao glavno skladište za sustav tehnološke vode.

Unutar postrojenja za preradu magnezija je predviđen zatvoreni sustav cirkulacije vode. Sva upotrebljena voda u procesu proizvodnje će se sistemom cjevovoda vraćati u spremnik tehnološke vode i nakon toga ponovno vraćati u sustav tehnoloških voda. Najveće količine vode u tehnološkom procesu će se gubiti na hlađenje. Dopunjavanje sistema tehnoloških voda će se vršiti iz postojećeg izvora vodosnabdijevanja i iz lagune koja bi služila za akumuliranje prikupljenih oborinskih voda sa krovova i saobraćajnica.

Klijent je izvršio procjenu početnih zahtjeva za tehnološke vode za objekat br. 2 koje iznose 25 m<sup>3</sup>/h.

Sustav za isporuku tehnološke vode sastojat će se od sljedećih glavnih komponenti:

a) Akumulacija – vodospremnik uskladištene vode koja se pumpa u objekat br. 2.

b) Promjer usisne cijevi iz bazena ili pumpne stanice mora biti HDPE DN 125 SDR 17 PE 100.

c) Sustav crpljenja tehnološke vode do zgrade br. 2 je predviđen s dvije pumpe, jednom radnom i jednom rezervnom. Potrebne su dvije crpne stanice, u blizini bazena 11 i 12. Crpke su inicijalno projektirane za Q = 25 m<sup>3</sup>/h na približno 7,5 m visine dizanja. Stvarni hidraulički proračun i gubici izračunat će se u fazi izvedbenog projekta nakon definiranja potrebnih hidrauličkih parametara za objekat 2.

d) Cjevovod za crpljenje HDPE DN 110 SDR 17 PE 100 iz obje stanice. Brzina protoka je oko 1,3 m/s.

e) Komora locirana pored zgrade br. 2, kako bi se olakšalo crpljenje samo iz jednog crpnog sustava, bilo iz spremnika za vodu 11 ili 12. Ventili unutar komore mogu se aktivirati kako bi se

<i>Izrađivač Zahtjeva:</i>	<i>Naziv mape:</i>
<i>ZGI d.o.o. Mostar</i>	<i>Studija utjecaja na okoliš</i>

<i>Naručitelj:</i>	<i>Objekt:</i>	<i>Broj Studije:</i>	<i>Datum izrade:</i>
<i>BH Magnezij &amp; Minerali d.o.o.</i>	<i>Pogon za proizvodnju magnezija</i>	<i>01-2-1-73-II/25</i>	<i>Veljača 2025.</i>

omogućilo daljinsko upravljanje, tj. iz kontrolne sobe u zgradi br. 2 ili ručno upravljanje. Za oba načina se treba predvidjeti automatika, kako bi se izbjeglo zaustavljanje potisnih pumpi i prekid opskrbe procesnom/tehnološkom vodom.

### **Odvodnja oborinskih voda sa prometnica**

U sklopu predmetnog projekta predviđena je odvodnja oborinskih voda sa novoplanirane mreže prometnica.

Podužni i poprečni padovi vanjskih površina su uslovljeni:

- visinama okolnih objekata,
- niveletom postojećih saobraćajnica,
- niveletom novoprojektiranih prometnica,
- padom terena.

Projektom je predviđen zatvoreni sustav odvodnje s prometnica, što znači da će se sve vode prikupljene slementima i sistemom odvodnje voditi do separatora naftnih derivata i tek nakon izvršenog pročišćavanja koristiti kao tehnološka voda. Odvodnja oborinskih voda sa planirane ceste predviđena je putem oborinskih kolektora kojima se prihvataju vode sa predmetne površine, preko projektiranih slivnika.

Predviđa se polaganje kolektora u trup novoprojektiranih prometnica. Oborinski kolektori su planirani na način da prate planirane osovine prometnice.

Koncept odvodnje počiva na poprečnom nagibu 2.5 % svih osovina i podužnim nagibima od 0.3 %, što je minimalni zahtijevani nagib za asfaltne površine.

Na prometnim površinama tj. na svim projektiranim osovinama predviđena je ugradnja ukupno 107 slivnika. Slivnici su povezani sa cijevima PP+ DN 200, nazivne krutosti SN8, sa novoprojektiranim šahtovima. Položaj slivnika će biti usaglašen sa nivelacijom prometnica.

### **Unutarnje instalacije vodovoda i kanalizacije**

#### **Objekti 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 i 10 – tehnološki proces**

Unutar objekata 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 i 10 nisu predviđeni sanitarni elementi. Stoga je projektom predviđena samo hidrantska mreža unutar objekta do priključka na postojeću vanjsku hidrantsku mrežu PEHD DN110 mm.

<i>Izrađivač Zahtjeva:</i>	<i>Naziv mape:</i>
<i>ZGI d.o.o. Mostar</i>	<i>Studija utjecaja na okoliš</i>

<i>Naručilatelj:</i>	<i>Objekt:</i>	<i>Broj Studije:</i>	<i>Datum izrade:</i>
<i>BH Magnezij &amp; Minerali d.o.o.</i>	<i>Pogon za proizvodnju magnezija</i>	<i>01-2-1-73-II/25</i>	<i>Veljača 2025.</i>

Objekt digestiranja je okružen lokalnim saobraćajnicama u kojima su predviđene instalacije vanjskog hidrantskog razvoda. Priključni vodovi unutarnje hidrantske mreže objekata se spajaju na vanjski prsten cjevovoda vanjske hidrantske mreže, izvode se sa PEHD cijevima PN10, SDR17. Cijevi se polažu u rov ispod armirano betonske podne ploče prizemlja, na posteljicu od sitnog pijeska. Hidrantska mreža mora biti stalno pod tlakom tako da se na najnepovoljnijem hidrantu svakog hidranta unutar požarnog sektora mora osigurati izljevni tlak od minimalno 2,50 bara za protočnu količinu vode. Mreža unutarnje hidrantske vode je predviđena od čeličnih galvaniziranih pocinčanih cijevi. Zaštita objekta je predviđena ugradnjom zidnih požarnih hidranata  $\varnothing$  50 mm koji su montirani u metalnim ormarićima crvene boje sa velikim slovom H. Uz komplet (hidrantski ormarić) je potrebno predvidjeti i protivpožarne aparate tipa S-9 i CO2-5, po 1 kom.

Najmanja protočna količina vode kroz mlaznicu/mlaznice mora biti minimalno  $Q = 2,5$  l/s i tlak na mlaznici hidranta minimalno  $P = 2,50$  bar.

Crijevo hidranta je  $\varnothing$  63 mm ispust (NO50 mm).

Za proračun protupožarne hidrantske mreže uzet je rad jednog unutarnjeg hidranta,  $Q = 2,50$  l/s

Na osnovu potrebnog pritiska na izlaznoj mlaznici i dužini vodova proračunat je potrebnii pritisak na priključku na vanjski hidrantski razvod koji iznosi 3 bar.

Odvodnja oborinskih voda koje padnu na asfaltne površine novoprojektirane prometnice predviđena je putem kolektora minimalnog promjera DN300 mm radi omogućavanja čišćenja i održavanja sistema za odvodnju.

Dio slivnika se priključuju na kišni kolektor preko sedla  $\varnothing$ 300/200. Spoj slivničke kace i kolektora je ostvaren PVC cijevima promjera DN 200mm,

Kolektori su predviđeni od PP korugiranih cijevi za uličnu kanalizaciju krutosti SN 8.

Inicijalno dimezioniranje separatora je urađeno za potrebe izrade Studije za ishodovanje prethodne vodne saglasnosti. Na osnovu proračuna je predložen separator 15/150 l/s s by-passom.

### **Karantena i garderoba**

U ovom dijelu su obrađene potrebe za sanitarnim vodama objekta, kao i procjena otpadnih voda koja će biti produkovana iz objekta br. 13 – karantena i garderoba. Unutarnje instalacije objekta su predviđene na oba sprata. U objektu je predviđena ugradnja ukupno 4 hidranta, po dva na spratu na pozijama kojima se obezbjeđuje pristup svim dijelovima objekta prema pravilniku o zaštiti od požara.

<i>Izrađivač Zahtjeva:</i>	<i>Naziv mape:</i>
<i>ZGI d.o.o. Mostar</i>	<i>Studija utjecaja na okoliš</i>

<b>Naručilatelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Studije:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Radi procjene količine otpadnih/fekalnih voda koja ce biti produkovana unutar objekta, urađen je hidraulički proračun sanitarno - fekalnih otpadnih voda za određivanjem protoka  $q_s$  prema zbroju priključnih vrijednosti  $UJ_s$  na osnovu jednačine:

$$q_s = 0,25 \times \sqrt{\Sigma(UJ_s)}$$

Dimenzioniranje horizontalnih sanitarnih vodova je izvršeno za ispunjenost  $h=0,50 D$  i koeficijent hrapavosti  $k = 1,00$  prema Prandtl - Kolbruku.

r/b	Vrsta sanitarnog uređaja	Broj S.U.	U.J./S.U.	Ukupno U.J.
1	Umivaonik	21	0,5	10,5
2	WC školjka	9	2	18
3	Pisoar	6	1	6
4	Tuš	19	2	18
		<b>Sveukupno</b>		<b>52,5</b>
	<b>Nastala količina s-f otp. vode:</b>			<b><math>Q = 0,50 \times \sqrt{\Sigma(UJ)} =</math> <b>3,62 l/s</b></b>

Horizontalni razvod od objekta do mjesta priključka na vanjske vodove je predviđen od cijevi promjera DN 160, nagib min 1,00 %.

### Uredi – centralni laboratorij

Unutarnje instalacije objekta su predviđene na oba sprata. U objektu je predviđena ugradnja ukupno 2 hidranta, po jedan na svakom spratu na pozicijama kojim se obezbjeđuje pristup svim dijelovima objekta prema pravilniku o zaštiti od požara.

Radi procjene količine otpadnih/fekalnih voda koja ce biti produkovana unutar objekta, urađen je hidraulički proračun sanitarno - fekalnih otpadnih voda za određivanjem protoka  $q_s$  prema zbroju priključnih vrijednosti  $UJ_s$  na osnovu jednačine:

$$q_s = 0,25 \times \sqrt{\Sigma(UJ_s)}$$

Dimenzionisanje horizontalnih sanitarnih vodova je izvršeno za ispunjenost  $h = 0,50 D$  i koeficijent hrapavosti  $k = 1,00$  prema Prandtl - Kolbruku.

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

r/b	Vrsta sanitarnog uređaja	Broj S.U.	U.J./S.U.	Ukupno U.J.
1	Umivaonik	10	0,5	5
2	WC školjka	6	2	12
3	Pisoar	4	1	4
4	Sudoper	1	0.5	0.5
5	Mašina za suđe	1	1	1
		<b>Sveukupno</b>		<b>22,5</b>
	<b>Nastala količina s-f otp. vode:</b>			<b><math>Q = 0,50 \times \sqrt{\Sigma (UJ)} =</math> <b>2,37 l/s</b></b>

Predviđene su ukupno 3 fekane vertikale u objektu. Horizontalni razvod od objekta do mjesta priključka na vanjske vodove je predviđen od cijevi promjera DN 160, nagib min 1,00 %.

Shodno namjeni i vrsti predviđenog tehnološkog procesa za normalno funkcioniranje kompleksa za preradu magnezija predviđena je izgradnja namjenskih hala i prostorija za ovu vrstu proizvodnje. Kako bi se omogućili normalni uvjeti za rad osoblja, pravilno i kontinuirano obavljanje aktivnosti prerade, predviđaju se slijedeći sustavi opskrbe vodom:

- Sustav opskrbe sanitarnom vodom,
- Sustav opskrbe hidrantskom vodom,
- Sustav opskrbe tehnološkom vodom.

Sanitarna voda koristit će se za potrebe sanitarnih čvorova. Tehnološke vode će se koristiti u procesima hlađenja u proizvodnim halama od 2 do 6.



Proračuni potrebnih količina vode za objekte, su prikazani u sljedećim tablicama.

Objekt	Sanitarni uređaj	IJ	Komada	Ukupno IJ
Objekt 13	WC (vodokotlić)	0,25	9	2,25
	Umivaonik	0,50	22	11,00
	Tuš	1,50	19	28,50
	Pisaoar	0,25	6	1,50
	<b>Ukupno IJ:</b>			<b>43,25</b>
				$Q = 0,25 \times (IJ)^{1/2}$
	<b>Potrebna količina sanitarne vode:</b>			<b>Q = 1,65 l/s</b>

Potrebna količina sanitarne vode za objekt 13 je:  $q_{\text{sanitarna}} = 1,65$  [l/s], a potreban unutarnji promjer cijevi za ovu količinu vode je: DN = 32 [mm].

Objekt	Sanitarni uređaj	IJ	Komada	Ukupno IJ
Objekt 14	WC (vodokotlić)	0,25	6	1,50
	Umivaonik	0,50	10	5,00
	Tuš	1,50	0	0,00
	Pisaoar	0,25	4	1,00
	Sudoper	0,50	1	0,50
	Mašina za suđe	0,50	1	0,50
	<b>Ukupno IJ:</b>			<b>8,50</b>
				$Q = 0,25 \times (IJ)^{1/2}$
<b>Potrebna količina sanitarne vode:</b>			<b>Q = 0,73 l/s</b>	

Potrebna količina sanitarne vode za objekt 14 je:  $q_{\text{sanitarna}} = 0,73$  [l/s], a potreban unutarnji promjer cijevi za ovu količinu vode je: DN = 25 [mm].

Objekt	Sanitarni uređaj	IJ	Komada	Ukupno IJ
Objekti 15 i 16	WC (vodokotlić)	0,25	4	1,00
	Umivaonik	0,50	2	1,00
	Tuš	1,50	0	0,00
	Pisaoar	0,25	0	0,00

<b>Naručilatelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Studije:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

	<b>Ukupno IJ:</b>	<b>2,00</b>
		$Q = 0,25 \times (IJ)^{1/2}$
	<b>Potrebna količina sanitarne vode:</b>	<b>Q = 0,35 l/s</b>

Potrebna količina sanitarne vode pojedinačno za objekate 15 i 16 je:  $q_{\text{sanitarna}} = 0,35$  [l/s], a potreban unutarnji promjer cijevi za ovu količinu vode je: DN = 15 [mm].

Ukupna potreba objekata 13, 14, 15 i 16 za sanitarnom vodom iznosi 3,08 l/s.

Projektom je predviđeno da se svi objekti kompleksa štite vanjskom i unutarnjom hidrantskom mrežom.

Međusobna udaljenost unutarnjih hidranata određena je tako da se cjelokupni prostor koji se štiti od požara pokriva mlazom vode (duljina crijeva iznosi 15 m, a duljina kompaktnog mlaza 5 m).

Prema Pravilniku o tehničkim normativima za vanjsku i unutrašnju hidrantsku mrežu za gašenje požara za objekte visine do 22 m potrebno je osigurati količinu vode za istovremeni rad 2 unutarnja hidranta po 2,5 l/s vode, odnosno ukupno 5 l/s, uz minimalni pritisak na najvišem (najudaljenijem) hidrantu 2,5 bara.

Za količine hidrantske vode  $Q = 5$  l/s neophodno je predvidjeti priključak minimalnog prečnika  $\varnothing 65$  mm. Uzimajući u obzir faktor istovremenosti požara procijenjeno je da potrebni rezervoarski prostor za gašenje požara iznosi minimalno  $36 \text{ m}^3$ .

Položaj hidranata vanjske hidrantske mreže treba biti raspoređen tako da udaljenost bilo koje vanjske točke građevine ili neke točke šticeenog prostora i najbližeg hidranta ne smije biti veća od 80 m, niti manja od 5 m.

Shodno namjeni i korištenju predmetnih objekata/hala, u istima se očekuje produkcija fekalnih otpadnih voda iz sanitarnih čvorova, potencijalno zauljenih otpadnih voda uslijed oborina na lokalnim prometnicama, te uvjetno čiste oborinske vode s njihovih krovnih ploha. Kao što je objašnjeno u prethodnim poglavljima, tehnološke vode se neće ispuštati, nego će se preko recirkulacionog sistema ponovo vraćati u proces.

### **Sustav odvodnje potencijalno zauljenih otpadnih voda**

Potencijalno zauljene otpadne vode nastaju uslijed oborinskih voda koje padnu na vodonepropusnu podlogu novoprojektirane prometnice i rampi. Ove vode mogu biti zagađene naftnim derivatima, uljem ili mazivima. Prilikom razmatranja potencijalnih izvora zagađenja,

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

potrebno je uzeti u obzir mogućnost pojave neispravnih motornih vozila koja uslijed kretanja prometnicama, mogu ispuštati motorna ulja koja predstavljaju opasni otpad. Iako se radi o relativno malim količinama, prilikom atmosferskih oborina postoji mogućnost da i ove manje količine naftnih derivata dospiju u vodu.

U tu svrhu predviđen je kontrolirani sustav odvodnje koji oborinsku onečišćenu vodu, odnosno potencijalno zaušnjenu otpadnu vodu, prije ispuštanja u okoliš odvodi na odgovarajući tretman u skladu sa trenutno važećom zakonskom legislativom, Uredbom o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sustav javne kanalizacije (Službene novine FBiH, br.: 26/20, 96/20, 01/24).

### Proračun količine površinskog otjecanja

Za određivanje količine površinskog otjecanja potencijalno zaušnjene otpadne vode sa platoa koristi se racionalna metoda proračuna oticanja.

Vrijednosti koeficijenta otjecanja [c] prema Fruhlingu u ovisnosti o vrsti slivne površine i dat je tabelarno:

Vrsta slivne plohe	Koeficijent otjecanja [c]
Metalni krovovi, pocakljeni crijepovi	0,95
Obični krovovi i pokrov ljepenkom	0,90
Asfaltni pokrov i potpuno pokriveni hodnici	0,85-0,90
Stari, gusto izgrađeni dijelovi grada	0,70-0,90
Kameni ili drveni pločnici	0,70-0,85
Drveni ili cementni krovovi	0,50-0,70
Dijelovi grada sa zatvorenim, blokovskom izgradnjom	0,50-0,70
Razne vrste pločnika, mozaik, kamen	0,40-0,50
Dijelovi grada otvorene izgradnje	0,25-0,50
Kolovozi od tucanika	0,25-0,45
Šljunčani putevi	0,15-0,30
Sportska igrališta	0,10-0,25
Neizgrađene površine	0,10-0,15

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Parkovi, zelene površine, vrtovi, livade, oranice i sl.	0,05-0,10
Šumske površine koje se odvodnjavaju prema gradu	0,01-0,10

Shodno vrsti slivne plohe, usvaja se koeficijent otjecanja [c] za internu asfaltiranu prometnicu u vrijednosti od  $c = 0,85$ .

Određivanje intenziteta mjerodavne količine oborina  $[i(t_0, p_r)]$ , u funkciji njihovog trajanja  $[t_0]$  i ponavljanja  $[P_r]$  temeljeno je na statističkoj obradi podataka o oborinama tj. na definiranju ITP (izdašnost-trajanje-povratni period) odnosa.

Trajanje oborina  $[t_0]$  predstavlja podatak koji karakterizira trajanje otjecanja od najudaljenije točke kanaliziranog slivnog područja do analiziranog profila kanalske mreže. Zbog same složenosti proračuna vrijednosti trajanja oborina i neznatnog utjecaj na točnost daljnjeg konačnog proračuna usvaja se preliminarno odabrano trajanje mjerodavne oborine  $t_0 = 15$  min

Povratno razdoblje mjerodavne oborine  $[P_r]$  karakterizira učestalost pojave potpunog kapacitiranja oborinske, kanalske mreže, a odabire se analizom pratećih posljedica uslijed oborina određenog povratnog razdoblja s obzirom na odabrane dimenzije kanala.

Stoga se odabir vrijednosti veže uz sustav odvodnje tj.

Za mješovite sustave odvodnje  $P_r = 1,0$  do  $2,0$  godine (iznimno  $3,0$  god.)

Za razdjelni sustav odvodnje  $P_r = 0,5$  do  $1,0$  godine (iznimno  $2,0$  god.)

Studijom je usvojeno povratno razdoblje mjerodavne oborine  $P_r = 2,0$  godina.

Na osnovu svega gore navedenog intenzitet mjerodavne količine oborina iznosi  $i[t_0, P_r] = 138$  l/s/ha

Veličina plohe asfaltirane interne prometnice se određuje sa arhitektonske podloge.

Ukupna dužina svih internih prometnica iznosi  $2125$  m. Prosječna širina normalnog profila saobraćajnica iznosi  $6$  metara. Projektom je predviđena izgradnja parking prostora ukupne površine  $2463$  m<sup>2</sup>.

Procjena količina otjecanja:

$$A_{mk} = 2150 \times 6 + 2463 \text{ m}^2 = 15363 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ ha} = 10.000,00 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ m}^2 = 1/10.000,00 \text{ ha}$$

$$A_{mk} = 15.363,00 / 10.000,00 = 1,45 \text{ ha}$$

Izrađivač Zahtjeva:	Naziv mape:
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

<b>Naručilatelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Studije:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Preliminarna maksimalna količina potencijalno zauljene otpadne vode sa projektirane interne prometnice i rampa iznosi:

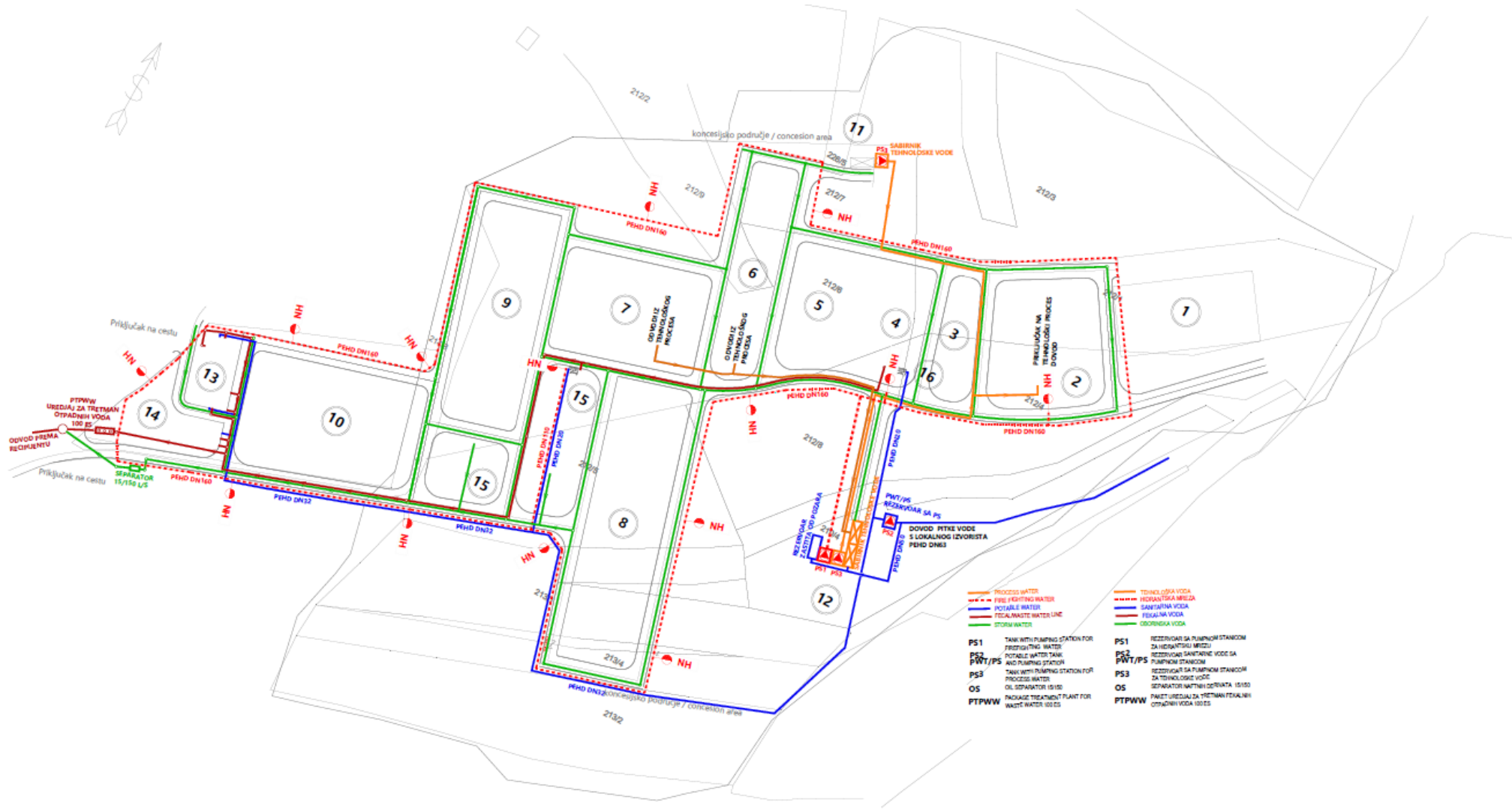
$$Q_{\max,k} = c \times i[t_o, P_r] \times A$$

$$Q_{\max,k} = 0,85 \times 138,00 \text{ l/s/ha} \times 1,45 \text{ ha} = 170,08 \text{ l/s}$$

Nastala količina potencijalno zauljene otpadne vode prikupljena na manipulativnim površinama iznosi cca 170l/s i odvest će se u odgovarajući separator ulja, masti i naftnih derivata s zaobilaznicom (by-passom). Uz pretpostavku da će se pri dimenzioniranju vodova oborinske kanalizacije koristiti dinamička racionalna metoda pretpostavlja se da će za pročišćavanje biti dovoljan separator nominalnog protoka  $Q = 150 - 200 \text{ l/s}$ .

Nakon pročišćavanja, pročišćena potencijalno zauljena voda će najprije prolaziti kroz revizijsko okno za monitoring otpadnih voda, a zatim cjevovodom, zajedno sa ostalim prikupljenim vodama u spremnik tenološke vode.

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš



<i>Naručilatelj:</i>	<i>Objekt:</i>	<i>Broj Zahtjeva:</i>	<i>Datum izrade:</i>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Emisije koje nastaju tijekom transporta

Transport sirovina u procesu proizvodnje magnezija iz dolomita predstavlja izvor emisije stakleničkih plinova. Ove emisije nastaju tijekom prijenosa dolomita, aluminija, soli i LPG-a do proizvodnog pogona, a budući da nisu izravno povezane s unutarnjim procesima u pogonu, klasificiraju se kao Scope 3 emisije prema GHG Protocolu .

Konkretno, emisija iz transporta pripada kategoriji "Uzvodni i nizvodni transport i distribucija", koja obuhvaća:

- Uzvodne emisije – emisije nastale transportom sirovina do proizvodnog postrojenja, bilo kamionskim, željezničkim ili drugim vrstama prijevoza.
- Nizvodne emisije – emisije povezane s prijevozom gotovog proizvoda i otpadnih materijala do krajnjih odredišta.

Faktori koji utječu na emisije iz transporta

Emisije stakleničkih plinova ovise o nekoliko ključnih čimbenika:

- Udaljenosti prijevoza – veće udaljenosti povećavaju potrošnju goriva i emisije.
- Vrsti prijevoza – cestovni prijevoz (kamioni) ima veće emisije po toni-kilometru u usporedbi sa željezničkim prijevozom ili pomorskim prijevozom.
- Vrsti goriva – dizelski kamioni generiraju veće emisije CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i PM u odnosu na alternativna goriva poput prirodnog plina ili električne energije.

Za izračun ukupnih emisija iz transporta koristi se softver SimaPro , pri čemu su podaci o faktorima emisija za transport preuzeti iz baze Ecoinvent . S obzirom na to da se prijevoz sirovina obavlja kamionima do 40 tona koji koriste dizelsko gorivo , izrađena je projekcija emisije uzimajući u obzir dvije moguće varijante, koristeći različite tipove vozila kako bi se omogućila usporedba utjecaja na okoliš.

## Kvantifikacija emisija iz transporta

Izračun ekvivalentnih emisija CO<sub>2</sub> povezanih s transportom dolomita proveden je korištenjem softverskog alata SimaPro, uz primjenu podataka iz Ecoinvent baze podataka, a računanje je izvršeno prema metodologiji IPCC 100.

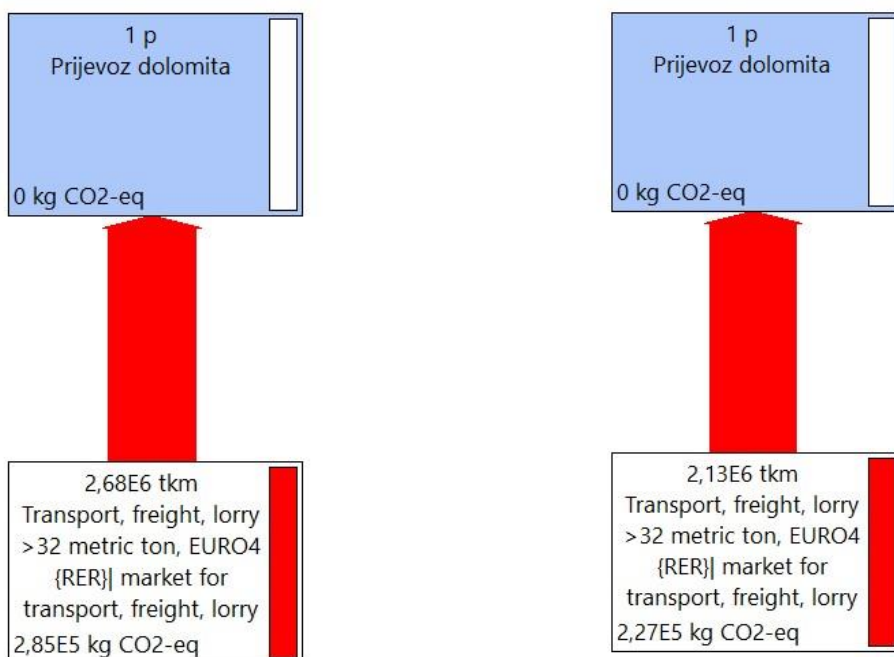
Transport dolomita do odredišta odvija se teretnim kamionima nosivosti 24 tone, pri čemu je ukupna količina dolomita od 204.000 tona raspoređena na više pojedinačnih vožnji. S obzirom na nosivost kamiona, za prijevoz cjelokupne količine dolomita potrebno je 8.500 vožnji.

Udaljenost prijevoza u jednom smjeru iznosi 6,56 km, dok se ukupna prijeđena udaljenost po vožnji, uključujući povratak praznog vozila, računa kao 13,12 km. Na temelju toga, ukupni transportni kapacitet izražen u tona-kilometrima (*tkm*) iznosi **\*\*2676480 tkm\*\***.

Za procjenu emisija uzeti su u obzir emisijski faktori za cestovni transport iz Ecoinvent baze podataka, pri čemu su obračunate ekvivalentne emisije CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>e), koje uključuju sve relevantne stakleničke plinove (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O), izražene u ekvivalentima ugljičnog dioksida.

Izračun je proveden prema metodologiji IPCC 100, što znači da su globalni potencijali zagrijavanja (GWP) za stakleničke plinove određeni na vremenskoj skali od 100 godina, u skladu s preporukama Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC). Ova metodologija omogućava standardiziranu procjenu dugoročnog utjecaja emisija na klimatske promjene, što je ključno za izvještavanje i donošenje strategija smanjenja ugljičnog otiska.

Kada se primjeni isti pristup ali u obzir uzme dolazak kraćim putem dobijemo sljedeće podatke. Udaljenost prijevoza u jednom smjeru iznosi 5,22 km, dok se ukupna prijeđena udaljenost po vožnji, uključujući povratak praznog vozila, računa kao 10,44 km. Na temelju toga, ukupni transportni kapacitet izražen u tona-kilometrima (*tkm*) iznosi **\*\*2129760 tkm\*\***.





Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Na temelju provedene analize utjecaja transporta dolomita na emisije ekvivalentnog CO<sub>2</sub>, jasno je da odabir transportne rute ima značajan utjecaj na ukupne emisije povezane s cestovnim prijevozom.

Usporedbom dvaju scenarija:

- Dulja ruta (13,12 km) rezultira ukupnim transportnim opterećenjem od 2,68 milijuna t\*km, pri čemu se procijenjene emisije ekvivalentnog CO<sub>2</sub> iznose 285 tona CO<sub>2</sub>-eq.
- Kraća ruta (10,44 km) smanjuje transportno opterećenje na 2,13 milijuna t\*km, uz procijenjene emisije ekvivalentnog CO<sub>2</sub> od 227 tona CO<sub>2</sub>-eq.

Iz ovog se može zaključiti da korištenjem kraće transportne rute dolazi do smanjenja emisija CO<sub>2</sub> ekvivalenta za 58 tona CO<sub>2</sub>-eq, što predstavlja smanjenje od približno 20% u odnosu na duđu trasu.

Ova razlika pokazuje da optimizacija logistike i odabir efikasnijih transportnih ruta može imati značajan utjecaj na smanjenje ugljičnog otiska postrojenja. U svrhu daljnje redukcije emisija, moguće je razmotriti dodatne mjere poput prelaska na vozila s manjom emisijom (EURO 6 normu) ili alternativna goriva poput biodizela ili električnih kamiona.

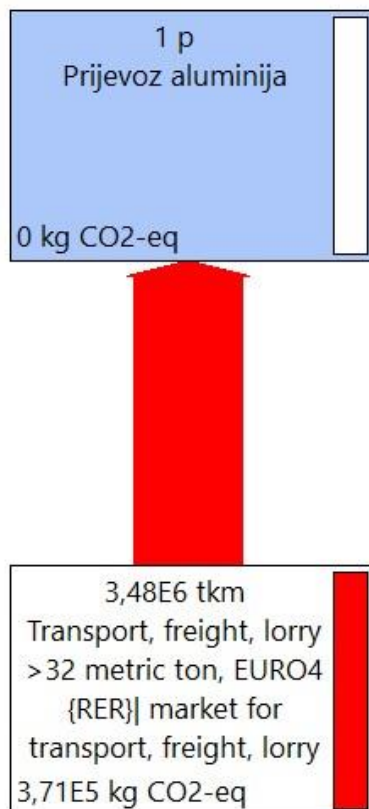
Aluminij koji se koristi kao ulazna sirovina u procesu proizvodnje doprema se iz proizvodnog pogona Aluminij Industrija. Transport aluminija odvija se teretnim kamionima nosivosti 24 tone, pri čemu je ukupna količina aluminija koja se prevozi 12.900 tona. S obzirom na nosivost kamiona, za prijevoz cjelokupne količine aluminija potrebno je 537,5 vožnji.

Udaljenost prijevoza u jednom smjeru iznosi 135 km, dok se ukupna prijeđena udaljenost po vožnji, uključujući povratak praznog vozila, računa kao 270 km. Na temelju toga, ukupni transportni kapacitet izražen u tona-kilometrima (*tkm*) iznosi **\*\*3.483.000 tkm\*\***.

Izračun ekvivalentnih emisija CO<sub>2</sub> povezanih s transportom aluminija proveden je korištenjem softverskog alata SimaPro, uz primjenu podataka iz Ecoinvent baze podataka, a računanje je izvršeno prema metodologiji IPCC 100. Za procjenu emisija uzeti su u obzir emisijski faktori za cestovni transport, pri čemu su obračunate ekvivalentne emisije CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>e), koje uključuju sve relevantne stakleničke plinove (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) izražene u ekvivalentima ugljičnog dioksida.

Izračun prema IPCC 100 metodologiji omogućava standardiziranu procjenu dugoročnog utjecaja emisija na klimatske promjene, uzimajući u obzir vremenski horizont od 100 godina.

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš



**Slika 46 Emisija od transporta aluminija**

Na temelju provedene analize rezultati prikazuju emisije od 371 tona ekvivalentnog CO<sub>2</sub>.

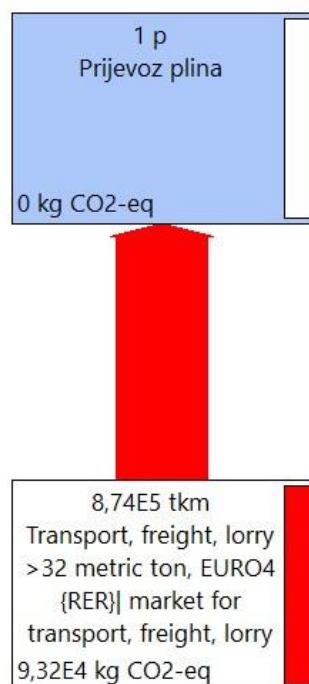
### Transport plina

LPG smjesa, koja se sastoji od propana i butana, transportira se iz Tomislavgrada do proizvodnog postrojenja gdje se koristi kao energent u peći za kalcinaciju. Prijevoz se obavlja cisteranskim kamionima (tank-truck) posebno prilagođenim za siguran transport ukapljenih plinova pod tlakom. Ovi kamioni opremljeni su sigurnosnim sustavima i ventilima koji omogućuju stabilan i kontroliran prijevoz.

Ukupna količina LPG-a potrebna za proizvodni proces iznosi 10.635 tona, a transport se vrši cisternama kapaciteta 24 tone po vožnji. S obzirom na nosivost cisterne, za isporuku cjelokupne količine potrebno je 443 vožnje. Udaljenost transporta u jednom smjeru iznosi 41,1 km, dok ukupna prijeđena udaljenost po vožnji, uključujući povratak praznog vozila, iznosi 82,2 km.

Na temelju ovih podataka izračunat je ukupni transportni kapacitet izražen u tona-kilometrima (t\*km), koji iznosi 874.197 t\*km. Ovaj podatak služi kao osnova za daljnju procjenu emisija povezanih s transportom LPG-a.

Izračun emisija proveden je korištenjem SimaPro softvera, uz primjenu podataka iz Ecoinvent baze podataka, a računanje je izvršeno prema IPCC 100 metodologiji. U izračunu su korišteni emisijski faktori za prijevoz ukapljenih plinova dizelskim cisternama, pri čemu su obračunate ekvivalentne emisije CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>e), uključujući emisije ugljičnog dioksida (CO<sub>2</sub>), metana (CH<sub>4</sub>) i dušikovih oksida (N<sub>2</sub>O). Na temelju provedene analize rezultati prikazuju emisije od 371 tona ekvivalentnog CO<sub>2</sub>.



**Slika 47 Emisije od transporta plina (LPG)**

Za izračun emisije koristi se koeficijent emisije iz Ecoinvent baze podataka za uslugu prijevoza tereta teškim kamionom klase >32 metričke tone bruto težine vozila (GVW) , s emisijskim standardom Euro IV . Skup podataka obuhvaća cijeli životni ciklus prijevoza, uključujući izgradnju, rad, održavanje i kraj životnog vijeka vozila i cestovne infrastrukture.

Podaci o potrošnji goriva i emisijama odnose se na prosječna europska putovanja , uzimajući u obzir faktor teretnog opterećenja i prazna povratna putovanja. Usluga prijevoza odnosi se na

<b>Naručilatelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Studije:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

prijevoz 1 metričke tone tereta na udaljenost od 1 kilometra. Prosječni faktor teretnog opterećenja za kamione ove klase iznosi 15,96 tona , dok bruto masa vozila (GVW) iznosi 29,96 tona .

Kamion koristi dizelsko gorivo , a njegov ukupni životni kapacitet procjenjuje se na 540 000 kilometara , što je u skladu s karakteristikama teških gospodarskih vozila. Podaci korišteni za izračun emisije temelje se u prosječnim uvjetima korištenja, uključujući varijacije u opterećenju i povratne vožnje bez tereta .

### Procjena emisija iz sagorijevanja LPG-a u industrijskoj peći

Prema Pravilniku o izmjenama i dopunama Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija u zrak iz postrojenja za sagorijevanje (Službene novine FBiH ), definiraju se tri vrste postrojenja za sagorijevanje, ovisno o vrsti goriva i toplinskoj snazi postrojenja:

- 0,05-1 MWth – postrojenja koja koriste kruta goriva, uključujući biomasu i ostatke iz prerade biomase, ugljen te brikete iz ugljena i koksa sa sadržajem sumpora manjim od 2 g/MJ;
- 0,05-5 MWth – postrojenja koja koriste tekuća goriva, poput lakog i ekstra lakog loživog ulja, u skladu s propisima koji uređuju fizikalno-kemijske karakteristike tekućih goriva;
- 0,05-10 MWth – postrojenja koja koriste prirodni plin ili ukapljeni naftni plin.

Budući da još uvijek nije poznata točna snaga peći koja će biti postavljena u procesu kalcinacije, navode se granične vrijednosti emisije za sve tri vrste postrojenja, kako bi se omogućila procjena emisije u skladu s mogućim tehničkim rješenjem za odabranu peć.

### Velika postrojenja

Jedinica	mg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub>
SO <sub>2</sub>	5
NO <sub>x</sub>	100
Krute čestice	5

### Srednje postrojenje

Jedinica	mg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub>
SO <sub>2</sub>	5
No <sub>x</sub>	200
CO	80

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

Krute čestice	5
---------------	---

### Mala postrojenja

Jedinica	mg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub>
CO Postrojenje toplotne snage < 400 kWh	100
Postrojenje toplotne snage 400 kWh-10kWh	80
NO <sub>x</sub>	80

Industrijska peć koja će biti instalirana u proizvodnom pogonu koristit će ukapljeni naftni plin (LPG) kao energent. LPG koji će se koristiti sastoji se od smjese propana i butana u omjeru 40% propan i 60% butan. Budući da sagorijevanje goriva uzrokuje emisije različitih zagađujućih tvari, provedena je procjena emisija na temelju standardnih emisijskih faktora preuzetih iz EPA-ine baze AP-42, Tablica 4-2.

Za potrebe proračuna, uzeta je u obzir maksimalna potrošnja goriva od 4,166m<sup>3</sup> na sat. Emisije su izračunate korištenjem standardne metodologije, gdje se volumen potrošenog goriva množi s odgovarajućim emisijskim faktorima koji su prilagođeni omjeru propana i butana u smjesi. Kako bi se osigurala točnost izračuna, za svaki onečišćivač emisijski faktor za propan i butan kombiniran je prema ponderiranom prosjeku, uzimajući u obzir udio svakog plina u ukupnoj potrošnji.

Rezultati analize pokazali su da će izgaranje LPG-a pri navedenoj potrošnji generirati emisije ugljičnog dioksida (CO<sub>2</sub>), dušikovih oksida (NO<sub>x</sub>), ugljičnog monoksida (CO), krutih čestica (PM) te ukupnih organskih spojeva (TOC). Dobivene vrijednosti emisija pri punom opterećenju industrijske peći su: **CO<sub>2</sub> – 1896,8 g/s, NO<sub>x</sub> – 2,77 g/s, CO – 0,46 g/s, PM – 0,08 g/s**

Najveći udio u emisijama ima ugljični dioksid (CO<sub>2</sub>), što je očekivano jer sagorijevanje fosilnih goriva primarno rezultira emisijama stakleničkih plinova. Dušikovi oksidi (NO<sub>x</sub>) također su značajni zbog visokih temperatura izgaranja LPG-a. Ugljični monoksid (CO) prisutan je u nižim količinama, ali može varirati ovisno o uvjetima sagorijevanja i učinkovitosti izgaranja u peći. Krute čestice (PM) i ukupni organski spojevi (TOC) javljaju se u manjim količinama, no njihovo prisustvo može utjecati na lokalnu kvalitetu zraka, posebice u zatvorenim radnim prostorima.

Rezultati procjene emisija ukazuju na potrebu optimizacije procesa izgaranja te potencijalnog uvođenja dodatnih mjera smanjenja emisija, poput optimizacije omjera goriva i zraka, korištenja niskonoksidnih plamenika ili ugradnje sustava za smanjenje NO<sub>x</sub> emisija. Nadalje, redovito

Naručitelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

održavanje sustava za izgaranje ključno je kako bi se osiguralo potpuno sagorijevanje goriva i smanjile emisije ugljičnog monoksida i organskih spojeva.

U skladu s analiziranim podacima, očekivane emisije iz industrijske peći uklapaju se u uobičajene vrijednosti za industrijska postrojenja koja koriste LPG kao energent. Njihov utjecaj na okoliš može se dodatno minimizirati primjenom suvremenih tehnoloških rješenja i kontinuiranim nadzorom učinkovitosti izgaranja.

### Kvaliteta zraka – Emisije kretanja kamiona po neutvrđenim površinama

Dopremanje glavne sirovine, dolomita vrši se sa Kamenoloma Grguljača, udaljenog cca 5,22 km. Glavni izvor emisije lebdećih čestica (PM<sub>10</sub>) bit će kretanje kamiona koji prevoze dolomit do odredišta. Budući da se transport odvija po neutvrđenim površinama unutar eksploatacijskog polja, podizanje čestice prašine uslijed prolaska vozila može negativno utjecati na kvalitetu zraka. Intenzitet emisije ovisi o karakteristikama podloge, frekvenciji kretanja vozila i meteorološkim uvjetima.

Emisije lebdećih čestica iz kretanja kamiona mogu se procijeniti prema metodologiji iz *Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42*, koristeći sljedeću formulu:

$$E_{PM-10} = k \cdot \left(\frac{s}{12}\right)^a \cdot \left(\frac{W}{3}\right)^b$$

**Slika 48 Emisije lebdećih čestica - formula za proračun**

- EPM – 10 – emisijski faktor lebdećih čestica,
- k– koeficijent za frakciju čestice,
- s– udio frakcija manjih od 75 mm u podlozi,
- W – prosječna masa kamiona koji podižu lebdeće čestice (u tonama),
- parametri a i b a=0,9 b=0,45b

Projekcija je rađena za ukupni dnevni prijevoz, pri čemu se očekuje prosječni dnevni prolazak od 30 kamiona. Na temelju procijenjenih udaljenosti i učestalosti kretanja vozila, izračunavaju se emisije izražene u gramima po sekundi (g/s) za cjelokupni dnevni prijevoz od 5,22 km po jednom smjeru za vrijeme od 12h. Dobivena vrijednost iznosi 0,0007636 g/s.

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

## Emisija buke u okoliš

Prikazane su ukupne razine zvučnog tlaka, izražene u decibelima (dB(A)), koje potječu iz različitih izvora unutar postrojenja za proizvodnju magnezija. Cilj analize bio je utvrditi razinu buke koja proizvodi ključnu opremu te procijeniti izloženost radnika buci tijekom rada.

Zvuk se izražava u A-vaganim decibelima (dB(A)), što je standardna mjerna jedinica koja uzima u obzir kako ljudsko uho percipira različite frekvencije zvuka. Procjenu nivoa buke za BH Magnezij i minerali d.o.o. napravio je Engineering, Project Management, Consulting, Process Technology, 3EE- Werner Rehbein - Oberburg 35 – 9141 EBERNDORF (A).

## Točke emisije buke u postrojenju – radni okoliš

Tablica 7 Točke emisije buke u postrojenju

Br.	Izvor	Ukupna razina zvučnog tlaka dB(A)	Napomena
1	Istovar dolomita iz spremnika	87	kratkog trajanja
2	Kalcinacija	86	puhala; dozirnici
3	Separacija PCC/MGO	82	miješalice
4	Mlin	97	unutar zgrade s izolacijom od buke
5	Redukcija	85	ventilatori
6	Pročišćavanje	85	ventilatori
7	Transportna traka (zatvorena)	74	prekrivena

Evaluacija rezultata provedena je na temelju Pravilnika o općim mjerama i normativima zaštite na radu od buke u radnim prostorijama (Sl. list SFRJ br. 29/71). Prema navedenom propisu, za fizički rad bez zahtjeva za mentalnim naprezanjem i opažanjem okoline sluhom, granična vrijednost buke iznosi 90 dB(A).

Buka koja se smatra dopuštenom odnosi se na uređaje koji su nužni za rad ili koje radnici neposredno koriste ili poslužuju. Na temelju ove procjene, svi izvori buke u postrojenju, osim mlina, zadovoljavaju granične vrijednosti za izloženost tijekom radnog vremena od 8 sati bez korištenja zaštitne opreme.

Prema navedenom Pravilniku prikazane su vrijednosti za maksimalnu razinu buke za dnevno izlaganje i prikazane su u tablici.

**Tablica 8 Maksimalne razine buke za dnevno izlaganje**

<b>Dnevno izlaganje (h)</b>	<b>Maksimalna razina buke (dB(A))</b>
<b>8</b>	90
<b>6</b>	92
<b>4</b>	95
<b>3</b>	97
<b>2</b>	100
<b>1,5</b>	102
<b>1</b>	105
<b>0,5</b>	110
<b>0,25 ili manje</b>	115

Budući da razina buke mlina iznosi 97 dB(A), prema Pravilniku je dozvoljena maksimalna izloženost bez zaštitne opreme do 3 sata dnevno. Ukoliko radnik boravi duže u tom prostoru, nužno je korištenje zaštitnih sredstava za sluh kako bi se smanjila izloženost i osigurala sigurnost na radu.

Buka u industrijskom okruženju može imati značajan utjecaj na zdravlje i sigurnost zaposlenika, zbog čega je nužno pratiti razine zvučnog pritiska i, gdje je potrebno, implementirati mjere za smanjenje buke.

Na temelju modeliranja buke u programu Predictor Version 12.01, provedena je projekcija buke na objekte unutar postrojenja, uzimajući u obzir i transport sirovine. Predictor v12.01 je softverski alat namijenjen modeliranju i analizi buke u okolišu. Omogućava precizno



predviđanje razina buke na određenim lokacijama koristeći napredne algoritme i proračune prema nacionalnim i međunarodnim standardima. Projekcija je izrađena za dnevne i noćne uvjete, a rezultati analize pokazuju da razina buke zadovoljava granične vrijednosti za područje (zonu) III, u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke (Službene novine FBiH br.: 110/12). Pravilnik propisuje granične vrijednosti za dan 55dB, a za noć 45dB.

**Tablica 9 Granične vrijednosti emisija buke**

Područje (zona)	NAMJENA PODRUČJA	Najviša dozvoljena razina (dBA)		
		Ekvivalentna razina Leq		
		dan	noć	L1
I	Bolničko-lječilišna	45	40	60
II	Turistička, rekreacijska, oporavilišna	50	40	65
III	Čisto stambena, odgojno-obrazovna i zdravstvena institucija, javne zelene i rekreacijske površine	55	45	70
IV	Trgovačka, poslovna, stambena i stambena uz prometne koridore, skladišta bez teškog transporta	60	50	75
V	Poslovna, upravna, trgovačka, obrtnička, servisna (komunalni servis)	65	50	80
VI	Industrijska, skladišna, servisna i prometno područje bez stanovanja	70	60	85

Projekcija je temeljena na objektima koji su predstavljeni na sljedećoj slici:



Slika 49 Objekti korišteni za projekciju buke

## Glavne karakteristike prikazane na slici:

### 1. Objekti

Sivi pravokutnici predstavljaju građevinske objekte unutar analiziranog područja. Oko njih se nalaze različite zone buke koje ukazuju na intenzitet emisije iz određenih izvora.

### 2. Razine buke i boje

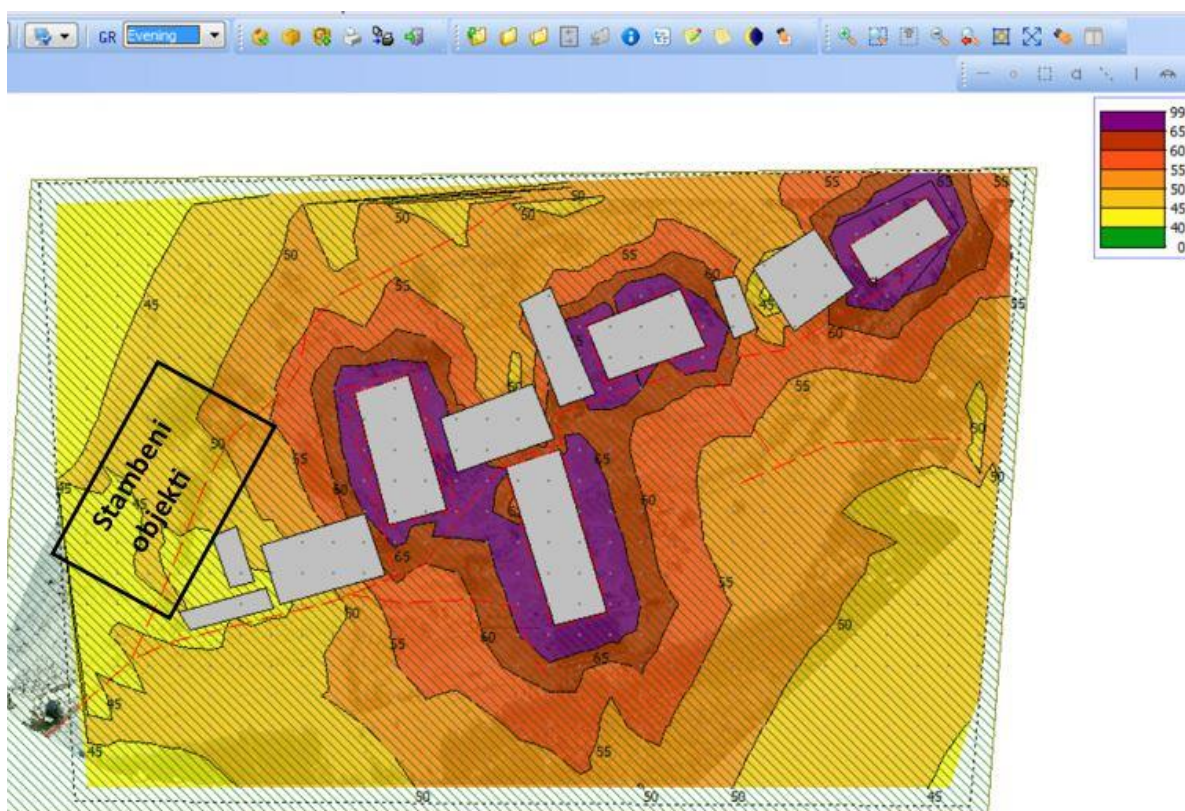
- Tamno ljubičaste i crvene zone označavaju najviše razine buke (preko 80 dB(A)), koje se nalaze u blizini izvora buke.

<i>Naručilatelj:</i>	<i>Objekt:</i>	<i>Broj Studije:</i>	<i>Datum izrade:</i>
<i>BH Magnezij &amp; Minerali d.o.o.</i>	<i>Pogon za proizvodnju magnezija</i>	<i>01-2-1-73-II/25</i>	<i>Veljača 2025.</i>

- **Narančaste i žute zone** prikazuju srednje i niže razine buke, koje se smanjuju udaljavanjem od izvora.
- **Najudaljenija područja u svijetloj žutoj boji** označavaju niske razine buke ispod 50 dB(A).

Očekivano, najveća razina buke prisutna je u neposrednoj blizini objekata gdje se odvijaju proizvodni procesi, dok se udaljavanjem od tih izvora intenzitet buke značajno smanjuje. Na projekciji se jasno vidi da je razina buke manja od 50 dB(A) na udaljenostima većim od objekata u kojima se odvijaju proizvodni procesi. Kontura s oznakom 50 dB(A) jasno označava granicu do koje se buka širi iznad dopuštene vrijednosti, dok su područja izvan te konture unutar prihvatljivih razina. U skladu sa Zakonom o zaštiti od buke (Službene novine FBiH br.: 110/12), analiza pokazuje da buka ne prelazi dopuštene granice na većim udaljenostima od proizvodnih objekata, čime se potvrđuje usklađenost s propisanim normama. Područja unutar te granice (narančaste i crvene nijanse) premašuju 50 dB(A), dok su vanjska područja (žuta zona) ispod te vrijednosti.

<i>Izrađivač Zahtjeva:</i>	<i>Naziv mape:</i>
<i>ZGI d.o.o. Mostar</i>	<i>Studija utjecaja na okoliš</i>



**Slika 50 Emisije buke tijekom dana**

Očekivano, najveća razina buke prisutna je u neposrednoj blizini objekata gdje se odvijaju proizvodni procesi, dok se udaljavanjem od tih izvora intenzitet buke značajno smanjuje. Na projekciji se jasno vidi da je razina buke manja od 45 dB(A) na udaljenostima većim od objekata u kojima se odvijaju proizvodni procesi. Kontura s oznakom 45 dB(A) jasno označava granicu do koje se buka širi iznad dopuštene vrijednosti za noćne uvjete, dok su područja izvan te konture unutar prihvatljivih razina. U skladu sa Zakonom o zaštiti od buke (Službene novine FBiH br.: 110/12), analiza pokazuje da buka ne prelazi dopuštene granice na većim udaljenostima od proizvodnih objekata, čime se potvrđuje usklađenost s propisanim normama. Područja unutar te granice (narančaste i crvene nijanse) premašuju 45 dB(A), dok su vanjska područja (žuta zona) ispod te vrijednosti, čime se osigurava prihvatljiva razina buke u noćnim uvjetima.



**Slika 51 Emisije buke tijekom noći**

<b>Naručilac:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Studije:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## 4 OPIS OKOLIŠA KOJI BI MOGAO BITI UGROŽEN PROJEKTOM

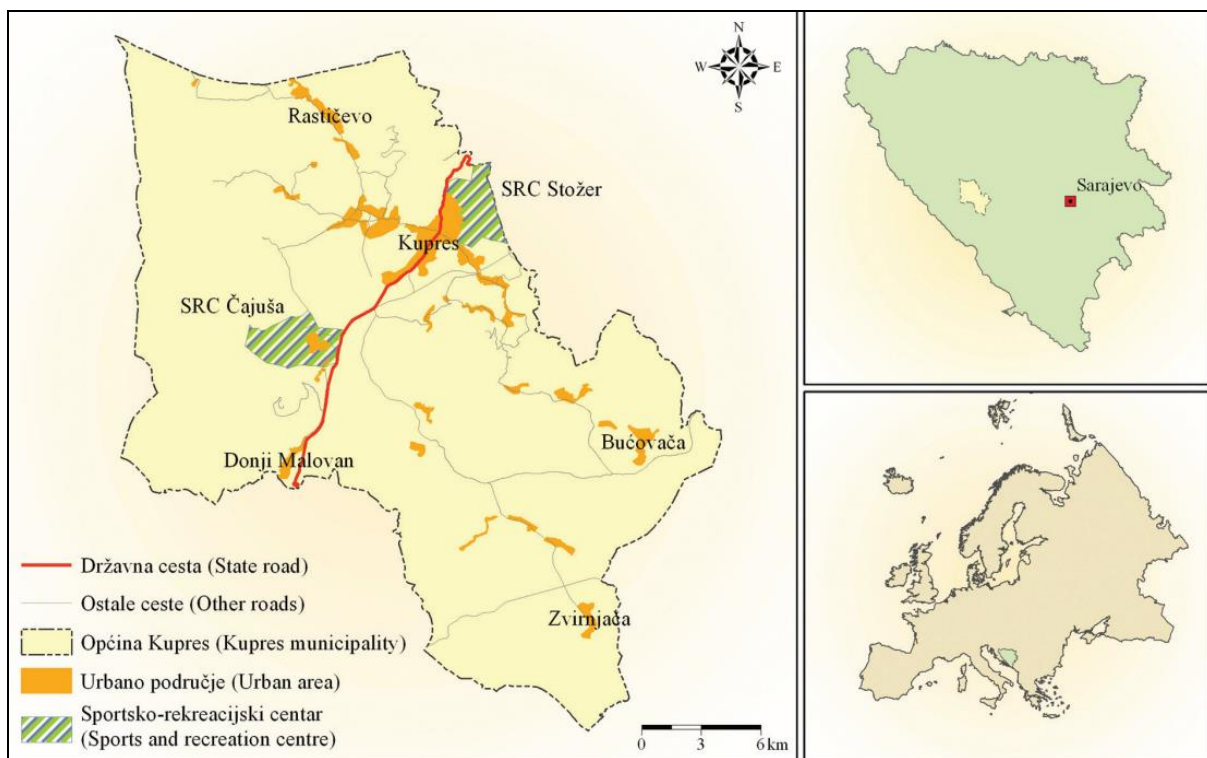
### Stanovništvo i zdravlje ljudi

Hercegbosanska županija (Kanton 10) je smještena u jugozapadnom dijelu Bosne i Hercegovine sa sjedištem Vlade u Livnu i Skupštine u Tomislavgradu. Susjedna područja Hercegbosanske županije su četiri Županije Federacije BiH (na sjeveru Unsko-sanska, na istoku Srednjobosanska, jugoistoku Hercegovačko-neretvanska županija, a na jugu Županija Zapadnohercegovačka) i na sjeveroistoku je Republika Srpska. Hercegbosanska županija na zapadu graniči sa susjednom Republikom Hrvatskom, time i Europskom Unijom.

Hercegbosansku županiju čine Grad Livno i 5 općina: Bosansko Grahovo, Drvar, Glamoč, Tomislavgrad i Kupres u kojoj se nalazi predmetni pogon. Hercegbosanska županija ima vlastiti Ustav, Skupštinu, Vladu, simbole, te joj pripada niz isključivih nadležnosti (policija, obrazovanje, korištenje prirodnih resursa, prostorna i stambena politika, kultura), dok su neke nadležnosti podijeljene između županijske i federalne vlasti (zdravstvo, socijalna zaštita, promet).

Središte Općine je grad Kupres, a na prostoru općine, prema upravno-teritorijalnom ustroju BiH, nalazi se 36 naselja.

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

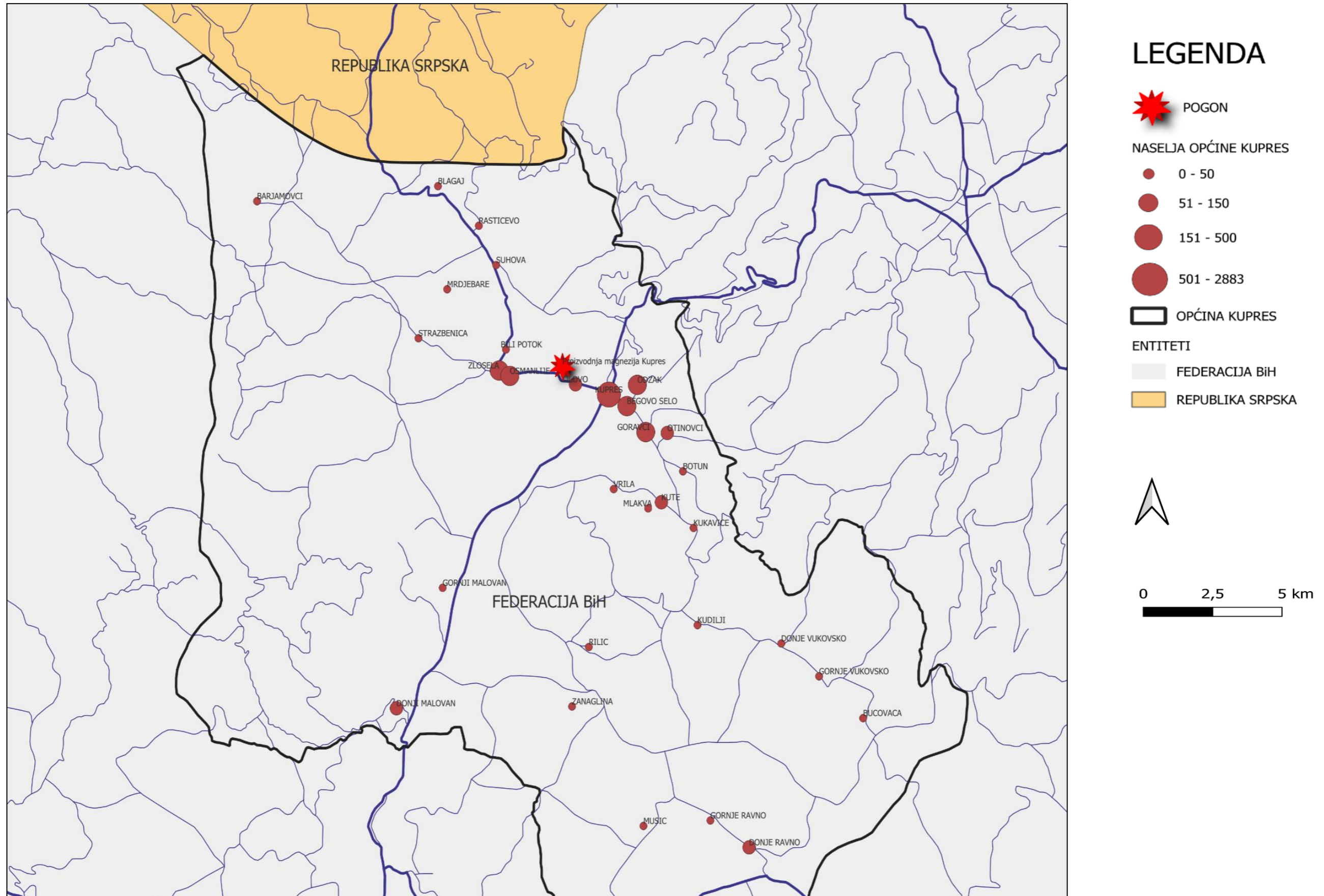


**Slika 52 Geografski položaj općine Kupres<sup>6</sup>**

Naseljeno mjesto Osmanlije je, prema službenom popisu stanovništva iz 2013. godine, imalo 375 stanovnika. Najviše stanovnika je zabilježeno u središtu općine, gradu Kupres, njih 2883 dok je u preostalim 35 naselja, ruralnog karaktera, smješteno 2174 stanovnika.

<sup>6</sup> IZVOR: (Šiljeg, Šiljeg, & Šiljković, 2010)

Slika 53 Broj stanovnika po naseljima općine Kupres





<b>Naručilj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Studije:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Ukupno, prema podacima Federalnog zavoda za statistiku, 2022. godine, općina Kupres imala je 4783 stanovnika, a 2023. godine 4747 stanovnika.

**Tablica 10 Dobna struktura stanovništva Općine Kupres<sup>7</sup>**

UKUPNO		0-14		15-64		65+	
2022. <sup>8</sup>	2023. <sup>9</sup>	2022.	2023.	2022.	2023.	2022.	2023.
4783	4747	384	356	3360	3317	1039	1074

U tablicama ispod prikazano je prirodno kretanje stanovnika u Općini Kupres za 2022 i 2023. godinu.

**Tablica 11 Prirodno kretanje stanovništva Općine Kupres<sup>10</sup>**

Godina	Živorodeni			Mrtvorodeni	Prirodni priraštaj	Stopa nataliteta	Stopa prirodnog priraštaja
	Ukupno	Po spolu					
		Muški	Ženski				
2022. <sup>11</sup>	14	9	5	-	-19	2,9	-4,0
2023. <sup>12</sup>	13	8	5	-	-15	2,7	-3,2
Godina	Umrli			Umrla dojenčad	Stopa mortaliteta	Broj sklopljenih brakova	Broj razvedenih brakova
	Ukupno	Po spolu					
		Muški	Ženski				
2022.	33	14	9	-	6,9	11	-
2023.	28	17	11	-	5,9	12	1

<sup>7</sup> IZVOR: Federalni zavod za statistiku

<sup>8</sup> Izvor: Kanton 10 u brojkama, Federalni zavod za statistiku BiH, Sarajevo, 2023.

<sup>9</sup> Izvor: Kanton 10 u brojkama, Federalni zavod za statistiku BiH, Sarajevo, 2024.

<sup>10</sup> IZVOR: Federalni zavod za statistiku

<sup>11</sup> Izvor: Kanton 10 u brojkama, Federalni zavod za statistiku BiH, Sarajevo, 2023.

<sup>12</sup> Izvor: Kanton 10 u brojkama, Federalni zavod za statistiku BiH, Sarajevo, 2024.

<b>Naručilac:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Studije:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Iz tablice je vidljivo da Općina Kupres ima negativan prirodni priraštaj stanovništva i visoku stopu mortaliteta.

### Zdravstvena zaštita

Glavna zdravstvena ustanova u županiji i nositelj sekundarne zdravstvene skrbi stanovništva je Županijska bolnica „Dr Fra Mihovil Sučić“ Livno sa 250 kreveta dok u općini Kupres djeluje Dom zdravlja Kupres gdje se provodi zdravstvena skrb za stanovnike općine.

Kontinuirano praćenje zdravlja stanovništva provodi se kroz kontinuirane i povremene projekte općine. Kreiranje popisa oboljenja povezanih sa okolišem, program praćenja oboljenja i edukacija stanovništva o okolišnim faktorima koji utječu na zdravlje ljudi, su projekti koje su proveli Dom zdravlja Kupres i Zavod za javno zdravstvo HBŽ-e u okviru projekta LEAP (lokalni ekološki akcijski plan) 2012-2017.

### Gospodarstvo

Gospodarstvo općine Kupres uvelike ovisi o šumarstvu, stočarstvu, poljoprivredi i uslužnim djelatnostima. U tablici ispod dan je pregled gospodarskih subjekata po oblastima, koji su registrirani u Općini Kupres.

**Tablica 12 Broj poduzeća u općini Kupres po djelatnostima<sup>13</sup>**

PODRUČJA KD BiH 2010.		Pravne osobe		Obrt
		Osnovne pravne osobe	Jedinice u sastavu	
A.	Poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo	33	4	25
B.	Vađenje ruda i kamena	1	0	0
C.	Prerađivačka industrija	26	3	3
D.	Proizvodnja i snabdjevanje/opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija	3	1	2
E.	Snabdjevanje/opskrba vodom; uklanjanje otpadnih voda, upravljanje otpadom te djelatnosti sanacije okoliša	1	0	0
F.	Građevinarstvo	6	0	2
G.	Trgovina na veliko i malo; popravak motornih vozila i motocikla	10	16	5
H.	Prijevoz i skladištenje	10	1	5
I.	Djelatnosti pružanja smještaja te priprema i usluživanja hrane ( hotelijerstvo iugostiteljstvo )	10	13	16

<sup>13</sup> IZVOR: Federalni zavod za statistiku

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

<b>Naručilatelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Studije:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

J.	Informacije i komunikacije	2	2	0
K.	Finansijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja	0	4	0
L.	Poslovanje nekretninama	2	0	0
M.	Stručne, naučne i tehničke djelatnosti	8	0	5
N.	Administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti	3	1	2
O.	Javna uprava i odbrana; obavezno socijalno osiguranje	3	10	0
P.	Obrazovanje	3	2	0
Q.	Djelatnosti zdravstvene i socijalne zaštite	5	1	0
R.	Umjetnost, zabava i rekreacija	10	6	1
S.	Ostale uslužne djelatnosti	50	14	2
<b>UKUPNO</b>		<b>186</b>	<b>78</b>	<b>68</b>

Iz tablice je vidljivo da je najveći broj registriranih poslovnih subjekata iz sektora ostalih uslužnih djelatnosti u koje se ubraja turizam, što znači da se najveći dio gospodarske aktivnosti stanovništva i Općine ostvaruje u ovom sektoru. Druga najzastupljenija djelatnost je poljoprivreda i šumarstvo, što je i logično s obzirom da se veliki broj stanovnika bavi stočarstvom, a na području Općine djeluje i ŠGP Kupres kojim upravljaju Hercegboanske šume.

U tablici ispod je pregled broja zaposlenih i nezaposlenih stanovnika Općine Kupres te podatci o prosječnim plaćama u ovoj Općini.

**Tablica 13 Broj zaposlenih/nezaposlenih u Općini Kupres**

Broj zaposlenih		Broj nezaposlenih		Neto plaća	Bruto plaća
Ukupno	Žene	Ukupno	Žene		
1429	421	241	158	1175	1832

Iz tablice se jasno vidi da je udio radno sposobnog stanovništva u ukupnom broju stanovnika Općine Kupres u 2022. godini bio 29,9%. Udio žena u ukupnom broju zaposlenih iznosi 29,5%. Gledajući neto plaću, može se reći da je Općina Kupres iznad prosjeka Federacije BiH, gdje prosječna plaća iznosi 1114 KM.

Prema Federalnom zavodu za programiranje razvoja, indeks razvijenosti općine Kupres, za 2022. godinu, iznosi 0,81 što je u odnosu na 2021. pad za 6 mjesta (fzzpr.gov.ba, 2023). Općina Kupres se svrstava u III grupu kao srednje razvijene općine. Pri kreiranju indeksa razvijenosti, osnovni kriterij za odabir pokazatelja bila je procjena njegovog doprinosa stvaranju što objektivnije slike o socioekonomskim razlikama među lokalnim zajednicama/kantonima.

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Za izradu indeksa razvijenosti županija i jedinica lokalne samouprave u Federaciji koriste se sljedeći indikatori:

- prihodi od poreza na dohodak po stanovniku;
- stupanj zaposlenosti;
- kretanje stanovništva;
- udio starog stanovništva u ukupnom stanovništvu;
- stupanj obrazovanja radne snage

### Gospodarska lovišta

Na području općine Kupres pruža se lovište „Kupres-Kiprovača“. Lovište se pruža na prostoru čitave općine Kupres. Lovište „Kupres-Kiprovača“, ustanovljeno je Odlukom o utemeljenju lovišta na području Hercegbosanske županije („Narodne novine HBŽ“ broj 8/15). Člankom 8 navedene Odluke, definirano je lovište „Kupres.Kiprovača“ na sljedeći način:

Lovište „Kupres-Kiprovača“ nalazi se na području općine Kupres, u okviru Šumskogospodarskog područja „Kupreško“ i sljedećih je karakteristika:

- Vrsta lovišta: Otvoreno lovište planinskog tipa,
- Namjena lovišta: Športskogospodarsko,
- Nadmorska visina lovišta: 1765 – 1030 mnv,
- Površina lovišta: 32 658 hektara.

Stavkom 2, članka 8 utvrđene su granice lovišta, kako slijedi:

„Granice lovišta iz stavka 1. ovog članka utvrđuju se: Prema Republici Srpskoj: Od tromeđe općina Glamoč, Kupres i Republike Srpske ide u smjeru jugoistoka ostavljajući za R. Srpsku kotu Ćundin kuk (1503 m) nastavlja u istom smjeru ostavljajući za R. Srpsku kotu V. Kurozeb (1307 m) nastavlja preko polja između naselja Mrđenovci i Zubići zavija u smjeru sjeveroistoka izbija na kotu Vranokrek 1384 m nastavlja u istom smjeru preko Blagajske privije izbija na kotu Javorak (1473 m). Prema općini Donji Vakuf: Od kote Javorak lomi se pod pravim kutom na planinu Plazenicu spušta se prema jugu povijenom linijom i izlazi na vrh Semešnice (1723 m), zatim se spušta jugoistočno preko velikih Pria na uzvišicu Demirovac (1765 m) i izbija na tromeđu naseljenih mjesta Slatina, Bili Potok i Rastičevo koja se nalazi na sjeveru Velikih Pria, a nešto južno od Semešnice (1723 m); odavde produžava u

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

pravcu pješačke staze koja iz Bilog potoka ide u naseljeno mjesto Slatinu i izbija na tromeđu naseljenih mjesta Slatina, Koščani i Bili Potok; odavde produžava naprijed opisanom pješačkom stazom i prolazi nešto više uzvišice „Alijin Kamen” skreće sa pješačke staze i spušta se okomito na „Alijin Kamen”, lomeći se pod pravim kutom spušta se na Ognjenica vrelo, produžava jugoistočno na Malu Vrljevaču, a odavde na Horozov kamen; nastavlja u pravcu uzvišice zvane Jezero, presijecajući potok Koprivnicu, prolazi zapadno od Hana Koprivnice, prelazi preko doline Jezero na rječicu Koprivnicu gdje prelazi i ide pješačkom stazom do starog kupreškog puta koji se nalazi na potezu Kiprovača, ide starim kupreškim putem sve do na 50 m od „Hana Koprivnica”(lovačkog doma) gdje je tromeđa općina Kupres, Donji Vakuf i Bugojno. Prema općini Bugojno: Od tromeđe skreće nešto prema zapadu i ide preko parcela 1522/1 k.o. Poričje i 1450 k.o. Otinovci, zatim se lomi i ide istočno od Malog Stožera (1627 m) u pravcu juga do tromeđe naseljenih mjesta Han Luka, Begovo Selo i Koprivnica; zatim produžava jugoistočno kosom preko šume Stožer i sijekući se sa pješačkom stazom koja ide iz Begova Sela ide u Han Luku, završava tromeđom naseljenih mjesta Han Luka, Goravci i Begovo Selo koja se nalazi na samoj stazi; produžava u pravcu Velikog Stožera (1758 m), ide u pravcu jugoistoka i na granicu kat. Parcele 1476 i 1477 k.o. Otinovci i 1116 k.o. Vesela završava s tromeđom naseljenih mjesta Goravci, Bevrnjići i Otinovci, odakle produžava granicom kat. parc. 1116 k.o. Poričje i završava na granici naseljenih mjesta Bevrnjići, Botun i Goravci, a koja se nalazi na pješačkoj stazi; dalje produžava istočno od vrha Viličevac lomi se pod pravim kutom kod kat. parc. 1114 k.o. Vesela i izbija na vrh Viličevac – kota 1557 m, ide povijeno i nešto istočno od presjeka puta iz naseljenog mjesta Botun u naseljeno mjesto Bevrnjići, koja se završava tromeđom naseljenih mjesta Bevrnjići, Mračaj i Botun; zatim produžava istočnom stranom preko poteza Pod Osojem, tj. Granicom parcele 460/1 k.o. Vrila presijeca potok Mračaj Mali i ide preko šume Lupoglava do pješačke staze gdje ide ovom stazom do tromeđe naseljenih mjesta Mračaj, Kukavica i Botun koja se nalazi na spomenutoj pješačkoj stazi, nastavlja preko Karbukovine u potezu Crnog Vrha i silazi na Bili Potok, ide Bilim Potokom do presjeka sa pješačkom stazom, odakle se okomito spušta na Uzbrdice i lomeći pod kutom od oko 80 stupnjeva skreće prema zapadu preko poteza Uzbrdice i povijenom linijom spušta se na Vrh u potezu Crnog Vrha, gdje je tromeđa naseljenih mjesta Mračaj, Donje Vukovsko i Kukavice. Prema lovištu “Raduša-Ljubuša”: Od Crnog Vrha skreće na jugozapad preko izvora Tramošnica iza kote Ljeljen izbija na potok Vodenica nastavlja potokom sve do mjesta gdje potok sječe cestu Znanaglina – Vukovsko odvaja se prema zapadu prati spomenutu cestu sve do križanja s glavnom cestom Kupres – G. Ravno te njome nastavlja do puta ispod sela

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Mušici te njime do kote 1150, odakle povlači ravno do brda Vučjak. Prema lovištu „Kovač-Ljubuša” (Općini Tomislavgrad): Granica počinje od brda Vučjak u smijeru sjeverozapad, te povija na sjever obilazeći kotu 1282. Nastavlja preko lazina do kote 1477 V. javorni vrh, te lomi prema M. javornom vrhu odakle lomi prema Bunariću. Dolazi 100 m zapadno od Bunarića te nastavlja na zapad pješačkom stazom

preko Zelivodića i brda Batoglav, zatim lomi pješačkom stazom i prolazi između izvora Stražanj i Široke kose te završava na dvostrukoj krivini magistralne ceste Livno - Kupres. Prema Posebnom lovištu „Hrbljine – Kujača”:Od dvostruke krivine granica ide asfaltnim putem na sjever prema selu Gornji Malovan, a od njega ide na kotu Vilenice (Čajuša), dalje na kotu Jaram, Kuljaj, sa Kuljaja skreće preko Ahmetove sječe i izlazi na križanje puteva Jelovača – Orlovača. Odavde granica ide cestom na prsten odjela 2 i 3, a odatle ide na Crni Vrh (Oraar) i dalje do brda Klekovi gdje i završava.“

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš



**Slika 54** Položaj predmetnog pogona u odnosu na lovište „Kiprovača“

Stavkom 3., članka 8 navedene Odluke, pobrojane u vrste divljači koje obitavaju u lovištu „Kupres-Kiprovača“.

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Glavne vrste divljači koje naseljavaju lovište „Kupres - Kiprovača” su: zec (*Lepus europeus*), mrki medvjed (*Ursus arctos*), srna (*Capreolus capreolus*), divlja svinja (*Sus scrofa*), vuk (*Canis lupus*), prepelica (*Conturnix coturnix*), jarebica šumska - lještarka (*Terastes bonasia*), veliki tetrijeb – gluhan (*Tetrao urogallus*), liska crna (*Fulica atra*), divlje patke (*Anatidae* sp).

U stavku 4 Odluke navedeno je sljedeće: „Osim divljači iz stavka 3. ovog članka u lovištu prirodno prebivaju i druge stalne, sezonske i povremene ili prolazne vrste divljači i to: divokoza (*Rupicapra rupicapra*), divlja mačka (*Felis silvestris*), čagalj (*Anis aureus*), lisica (*Vulpes vulpes*), kuna zlatica (*Martes martes*), kuna bjelica (*Martes foina*), smeđi tvor (*Putorius putorius*), velika lasica - hermelin (*Mustela erminea*), lasica mala (*Mustela nivalis*), jazavac (*Meies meles*), puh obični (*Glis glis*), siva čaplja (*Ardea cinerea*), liska crna (*Fulica atra*), šljuka šumska (*Scolopax rusticola*), golub divlji (*Columba livia*), vrane (*Corvidae*), gavran (*Corvus corax*), vrana siva (*Corvus cornix*), vrana gaćac (*Corvus frugilegus*), čavka (*Corvus monedula*), svraka (*Pica pica*).“

U stavku 5 gore navedene Odluke, pobrojane su rijetke i ugrožene vrste divljači koje su pod posebnom zaštitom koje prebivaju u lovištu „Kupres-Kiprovača“. To su: ris (*Lynx lynx*), vjeverica (*Sciurus vulgaris*), koka velikog tetrijeba (*Tetrao urogallus*), koka šumske jarebice (*Terastes bonasia*), čaplje (*Ardeidae* sp.- osim sive čaplje), orlovi (*Aquila* sp), sokolovi (*Falconidae* sp.), jastrebovi (*Accipitridae* sp), liske (*Rallidae* sp. – osim crne liske), čigre (*Strenidae* sp.), sove (*Strigidae*), gnjurci (*Podicipedidae* sp.).

Ovdje je važno napomenuti da sukladno čl. 6. Zakona o lovstvu („Službene novine FBiH“ broj: 4/06, 8/10 i 81/14), u lovište ne ulazi izgrađeno i neizgrađeno građevinsko zemljište, kao ni javni putevi i druge javne površine uključujući i zaštitni pojas do 300 m od naselja. Sukladno navedenom, ne očekuje se utjecaj projekta na lovnu divljač i lovno-gospodarske aktivnosti, s obzirom da prema zakonu iste ne mogu biti obavljane na udaljenosti manjoj od 300 m od postojećeg majdana.

## Obrazovanje

Na području Općine Kupres djeluje jedna predškolska ustanova, dječji vrtić „Pahuljica” te dvije škole: Osnovna škola fra Miroslava Džaje i Srednja škola Kupres.

Izrađivač Zahtjeva:	Naziv mape:
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš





**Slika 55 Osnovna škola fra Miroslava Džaje<sup>14</sup>**



**Slika 56 Srednja škola Kupres<sup>15</sup>**

U školskoj godini 2022./23. u Općini Kupres u osnovnom obrazovanju bilo je 170 učenika, a u srednjem 109 učenika. U tablici ispod dan je pregled stanja obrazovanja u Općini Kupres na dan 31.12.2022.

**Tablica 14 Stanje obrazovanja u Općini Kupres. Izvor: Federalni zavod za statistiku**

Razina obrazovanja	Broj odjeljenja	Upisani učenici		Nastavnici	
		Ukupno	Učenice	Ukupno	Žene
Osnovno obrazovanje	15	170	78	23	18
Srednje obrazovanje	10	109	54	14	8

## Infrastruktura

### Vodoopskrba Općine Kupres

Općina Kupres trenutno se suočava s izazovima u pogledu kapaciteta i distribucije sustava vodoopskrbe. Prema LEAP-u za razdoblje 2012. – 2017., i prema Strategiji razvoja općine Kupres za razdoblje 2016-2020., vodoopskrbni sustavi su ograničeni u kapacitetu i ne pokrivaju sva ruralna naselja u općini. Centralizirani sustav opskrbe vodom služi uglavnom

<sup>14</sup> <https://www.osframiroslavadzajekupres.com/>

<sup>15</sup> <https://www.ss-kupres.ba/>

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

urbanim dijelovima Kupresa, dok su mnoga manja naselja prepuštena individualnim rješenjima poput bunara i cisterni.

U Općini Kupres, postoji deset izvorišta koja su uključena u sustav vodoopskrbe:

- Točak – Hajdarevac (napajaju Kupres)
- Studenac
- Šadinac –Kraljevac (napajaju Kupres)
- Batinića vrilo
- Bašinac
- Botunska vrila
- Šarine dolina (Odžak)
- Vrgočevo vrilo (Begovo selo)
- Trčinoga (Otinovci)
- Ograđenica (Bili potok)

Trenutni izvori vode za potrebe općine uključuju lokalne izvore podzemnih voda i površinske tokove koji opskrbljuju vodom glavne distributivne mreže. Izvori kao što su Hajdarevac, Šadinac i u budućnosti Bašinac predstavljaju važan resurs za općinu, ali su podložni sezonskim promjenama u kapacitetu, što stvara nestabilnosti u vodoopskrbi tijekom sušnih razdoblja.

U ruralnom dijelu Kupresa, svako selo, osim sela Blagaj, ima svoj mjesni vodovod kojih ukupno ima 21. Distributivna mreža vodoopskrbe je duga svega 12 km koja uključuje kaptaze i vodospreme. Bušotina Bašinac (dio godine) i bušotina Hajdarevac su obuhvaćeni sustavom vodoopskrbe dok su radovi na vodospremi Hajdarevac planirani u narednom periodu. Vodoopskrbnim sistemom upravlja J.K.P. „Kupres“. S obzirom na starost i dotrajalost vodoopskrbnog sustava, te nedostatka održavanja istog, gubici vode se procjenjuju na 20 %. Prema podacima JKP „Kupres“ broj legalnih priključaka na vodovodni sustav iznosi 1100 dok je ilegalnih 100. Oko 90 % stanovnika je pokriveno uslugom vodoopskrbe, i to vodom iz vodoopskrbnog sustava, a oko 10 % (procjena) stanovništva se vodom opskrbljuje direktno iz bunara ili čatrnja. Od ukupnih priključaka 90 % ima ugrađene mjerne uređaje (vodomjere), a ostalih 10 % građani vodu plaćaju paušalno. Stopa naplate domaćinstva iznosi 80 %, dok je za pravna lica 20 %. Dosadašnja praćenja i analize

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

pokazuju da prosječna potrošnja vode po stanovniku u Općini Kupres iznosi 100 l/stan/dan (Čičak, 2011).

Osnovni problemi u vodoopskrbi Općine Kupres su sljedeći:

- Nerazvijena distributivna mreža, stara i u lošem stanju
- Vodovodne mreže nisu zatrpane
- Nemogućnost kontrolirane vodoopskrbe u mjesnim područjima
- Ne postoji automatsko doziranje klora u vodoopskrbnom sustavu
- Nijedan rezervoar nema zaštićenih zona
- Ne postoji monitoring kvalitete površinskih i podzemnih voda
- Nedostatak stručnog kadra u JKP Kupres
- Neadekvatno skladištenje i manipulacija čvrstim i tekućim gnojivom, te njegov nemaran odvoz do parcela na kojima se koristi kao osnovna gnojidba

### **Planirani napredak sustava vodoopskrbe**

#### **Unapređenje postojećeg sustava**

Prostorni plan Hercegbosanske županije predviđa modernizaciju i proširenje vodoopskrbnog sustava Hajdarevac i Šadinovac, uključujući povećanje kapaciteta za crpljenje i distribuciju vode, osobito u ruralnim područjima. Planom je predložena izgradnja dodatnih vodosprega i pumpnih stanica (izvorište Bašinac) koji bi omogućili stabilniju opskrbu i smanjenje gubitaka vode. Također, Strategija razvoja općine Kupres sugerira implementaciju novih tehnologija u distribuciji kako bi se poboljšala učinkovitost i smanjili gubici vode u mreži.

#### **Dugoročni planovi za dodatne izvore vodoopskrbe**

Kao jedan od strateških ciljeva, planira se diversifikacija izvora vode putem istraživanja novih akvifera i izgradnje višenamjenskih akumulacija koje bi mogle služiti za kontrolu protoka, rekreaciju i vodoopskrbu. Ovaj plan uključuje projekte izgradnje akumulacija u krškim dijelovima općine Kupresa koje bi također mogle poslužiti kao dodatni izvor vode u sušnim mjesecima.

#### **Napajanje električnom energijom**

Općina Kupres se napaja elektroenergijom putem dalekovoda 110/20/10 iz pravca Bugojna i Tomislavgrada do transformatorskog postrojenja 110 KV. S ovog postrojenja se vrši napajanje transformatorske stanice 10/0,4 KV. Trenutno postoji 47 instaliranih

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

transformatorskih stanica s ukupno 11 190 KVA (Čičak, 2011). U Gradu Kupresu, u naseljima i industrijskim objektima instalirane su transformatorske stanice 10/0,4 KV, a napajanje se vrši 10 i 20 KV dalekovodima. Na području Općine Kupres nisu prisutni neobnovljivi energetske izvori (npr. Tomislav, Bugojno), no postoji potencijal za korištenje obnovljivih izvora energije (voda, sunce, vjetar) (Čičak, 2011). Naime, utvrđeno je više zona koje zadovoljavaju potrebne uvjete za instaliranje vjetroelektrana – 6 lokaliteta.

Rezervirane površine za vjetroelektrane na području Općine Kupres su:

- Područje sela Rastičeva (Rastičevsko jezero – Seka – Lisičjaci)
- Područje sela Zlosela (Brižine – doline)
- Područje sela Stražbenice (Amića doline – Mala Korita – Duga Kosa)
- Područje sela Ravnog (Kozjača velika i mala)
- Područje sela Brda (Debelo Brdo)
- Turska mala (Plandišće)
- Područje sela Donje Vukovsko (Suvoborje)

### Kanalizacija

JKP „Kupres“ je nadležan za odvodnju i prečišćavanje otpadnih voda. U kanalizacijski sustav je jedino uključeno naselje Kupres. Pokrivenost uslugom je 70% za lokalno stanovništvo, dok je broj priključaka 1100. U područjima gdje nema kanalizacijskog sustava odvodnja otpadnih voda se rješava preko septičkih jama koje se prazne privatno ili od strane JKP Kupres, dok u nekim slučajevima otpadne vode idu direktno u potoke. Pretpostavlja se da se čak 99 % septičkih jama ne prazni redovno. S obzirom da ne postoje podaci o količinama otpadne vode, na osnovu podataka o potrošnji vode stanovništva obuhvaćenog uslugom vodoopskrbe u Općini Kupres (164 250 m<sup>3</sup>/god), uz pretpostavku o cca 20 % umanjenja količine vode koja ne podliježe odvođenju, dobiva se količina od 131 400 m<sup>3</sup>/god komunalne otpadne vode (Čičak, 2011).

Osnovni problemi u segmentu odvodnje otpadnih voda u Općini Kupres su:

- Ne postoji tretman otpadnih voda prije ispuštanja u recipijent
- Nepotpuna pokrivenost Općine uslugom odvodnje otpadnih voda
- Neadekvatne septičke jame (nesanitarne - nije osigurana vodonepropusnost, neadekvatno korištenje, neredovno pražnjenje)

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

<b>Naručilatelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Studije:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

- Neriješeno pitanje otpadnih voda iz tehnološkog procesa te korištenje sirutke – nus-proizvoda u preradi mlijeka
- Odsutnost riječnog raka u rijeci Mrtvici (indikator za lošu kvalitetu vode)
- Mikrobiološka neispravnost pojedinih uzoraka vode za piće što je posljedica fekalnog zagađenja
- Niska cijena usluga odvodnje otpadnih voda
- Nedostatak stručnog kadra

### Prometna infrastruktura

Prema statističkim podacima, na području Općine je, tijekom 2022. godine, bilo registrirano ukupno 1055 prometnih sredstava, od toga 881 putničkih vozila, 143 teretno vozilo, 12 autobusa, 15 kombiniranih vozila i 4 motocikla (Kremić, 2023). Više od 50 % (589) je starosti 15 godina i više (Kremić, 2023).

Postojeće regionalne i magistralne ceste na području općine Kupres su: magistralna cesta M16 Koprivnica - Stržanj, regionalna cesta R415 Kupres i regionalna cesta R408 Tomislavgrad - Rama. Prema podacima iz 2018. godine duljina magistralnih cesta iznosi 28 km, a duljina regionalnih cesta 63 km (Socioekonomski pokazatelji po općinama u Federaciji BiH, 2018.). Ostali podaci mogu se vidjeti u tablici 8.

**Tablica 15 Prometna infrastruktura u HBŽ u kilometrima<sup>16</sup>**

Općina	Prometna infrastruktura u kilometrima					
	Površina (km <sup>2</sup> )	Željezničke pruge	Magistralne ceste	Regionalne ceste	Ukupno (magistralne + regionalne)	Lokalne ceste
<b>Bosansko Grahovo</b>	780	25	76	35	111	54
<b>Drvar</b>	589	25	37	92	129	43
<b>Glamoč</b>	1.034	0	26	57	83	110
<b>Kupres</b>	570	0	28	63	91	59
<b>Livno</b>	994	0	115	50	165	52
<b>Tomislavgrad</b>	967	0	80	56	136	113
<b>KANTON 10</b>	<b>4934</b>	<b>50</b>	<b>362</b>	<b>353</b>	<b>715</b>	<b>431</b>
<b>Federacija BiH</b>	<b>26110</b>	<b>695</b>	<b>2008</b>	<b>2689</b>	<b>4697</b>	<b>8132</b>

<sup>16</sup> IZVOR: Federalni zavod za programiranje razvoja, Socioekonomski pokazatelji po općinama u Federaciji BiH, 2018

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Biološka raznolikost

S obzirom na vrlo rijetke i zastarjele podatke o biološkoj raznolikosti na mikrolokaciji buduće tvornice magnezija, obavljena su terenska istraživanja, prilikom kojih je utvrđeno realno stanje flore i faune.

## 2. Procjena rizika i utjecaja na biološku raznolikost i usluge ekosustava

### 2.1. Flora

Nomenklatura je uglavnom usaglašena sa podacima Flora Europaea, odnosno njenom revizijom koja se vrši izdavanjem Atlasa Flore Europe (Jalas et al, 1972-2013) i Euro+MedPlantBase (2006-2024) i Flore Hrvatske (Nikolić, 2024). Od ovih izvora odstupano je u slučaju da su u međuvremenu izdate suvremene revizije nekih rodova (Bigazzi et al, 1997; Frajman & Oxelman, 2007; Koopman, 2011), koje su se odražavale ili odstupanjem u nomenklaturi ili su razlučile neke dobre samostalne vrste/podvrste, koje su u spomenutim ključnim djelima najčešće tretirane kao niže sistematske kategorije tipa: varijetet ili pak forma.

Analiza inventarizirane flore provedena je prema Crvenoj listi Federacije Bosne i Hercegovine (Đug et al., 2013), globalnoj IUCN listi (IUCN Red List of Threatened Species, 2022), Crvenoj listi vaskularne flore Evrope (Bilz et al., 2011), EU Direktivama (Annex II, Annex IV i Annex V), CITES konvenciji (CITES, 2022), Zakonom o zaštićenim vrstama i podvrstama FBiH (Anonimus, 2020), listi endema (Hayek, 1924-1933; Šilić, 1984; Bjelčić, 1987; Šilić i Abadžić, 1991; Lubarda, 2013; Lubarda et al., 2014), zatim statusu invazivnih stranih vrsta u Federaciji Bosne i Hercegovine (Đug et al., 2019), stranih vrsta koja se nalaze na EPPO popisu (<http://www.eppo.int>) i stranih vrsta koje se nalaze na GISD listi (<http://www.iucngisd.org/gisd/>).

IUCN, Međunarodni savez za očuvanje prirode (International Union for the Conservation of Nature) osnovan je 1948. godine i okuplja oko 10.000 stručnjaka i znanstvenika iz država širom svijeta. Cilj mu je korištenje prirodnih resursa na znanstvenim osnovama, te zaštita rijetkih i ugroženih vrsta, kao i njihovih staništa (IUCN/SSC, 2003). Povjerenstvo IUCN-a priređuje svjetski Crveni popis za opstanak vrsta (SSC), sastavljeno od 7.000 stručnjaka za pojedine vrste. IUCN kategorija ugroženosti u upotrebi je gotovo 30 godina, a zbog svoje

Izrađivač Zahtjeva:	Naziv mape:
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

jasne i logične strukture vrlo široko prihvaćene u cijelom svijetu, kako od NVO-a tako i od profesionalnih institucija (iako ih sve zemlje još ne primjenjuju). Od 1963. godine, kad je započeo rad na konceptu Crvenog popisa, sistem se uspješno razvijao, na istom planu, sa manjim dodacima iz 1969. godine. Crvene knjige su specijalizirane publikacije sa znanstvenim podacima o ugroženim biljnim vrstama radi njihove efikasne zaštite i zaštite njihovih staništa. Naime, one pokazuju koje su vrste ili podvrste u opasnosti od izumiranja, ali i u kojoj mjeri i koliko im brzo prijeti ta opasnost (IUCN/SSC, 1994, 2001.). Smjernice za primjenu kategorija i kriterija koje je predložio IUCN mogu se koristiti na bilo kojoj taksonomskoj jedinici, na razini vrste i ispod te razine, i to na prirodne populacije u njihovim granicama prirodne distribucije, i na populacije koje su rezultirale iz neškodljive introdukcije. Osnovna shema omogućuje da se sve svojste (uglavnom vrste i podvrste), smjeste (klasificiraju) tijekom postupka procjene ugroženosti uz odgovarajuću kategoriju ugroženosti (Akçakaya i Ferson, 2001). Kategorije ugroženosti vrsta prema aktuelnim ("novim") kategorijama IUCN (Baillie i Groombridge, 1996; IUCN, 2001, 2003) sastoji se od sljedećih kategorija:

- **Extinct (Ex)** – izumrla; takson se smatra izumrlim ukoliko ne postoji sumnja da je posljednja jedinka izumrla, odnosno ukoliko temeljita istraživanja na poznatim i/ili pretpostavljenim staništima u odgovarajuće doba (dnevno, sezonsko, godišnje) nije zabilježena niti jedna jedinka datog taksona. Istraživanja trebaju biti izvedena u vremenskom okviru koji je prikladan životnom ciklusu i životnoj formi taksona.
- **Extinct in the wild (EW)** – iščezla u divljini; ukoliko je poznato da takson uspješno preživljava jedino uzgojem, u zarobljeništvu ili kao naturalizirana populacija daleko izvan granica nekadašnjeg areala. Za takson se pretpostavlja da je nestao u prirodnim staništima kada niti temeljita istraživanja na poznatim i/ili pretpostavljenim staništima u odgovarajuće doba (dnevno, sezonsko, godišnje) diljem njegovog historijskog raspona ne potvrde nijedan individuum. Istraživanja trebaju biti prilagođena vremenskom okviru, prikladnom životnom ciklusu i životnoj formi taksona.
- **Critically Endangered (CR)** – kritično ugrožena; kada najbolje dostupni pokazatelji pokazuju da takson zadovoljava barem jedan od kriterija, A do E, za kritičnu ugroženost, pa se smatra suočenom sa izuzetno visokim rizikom od nestajanja u prirodnim staništima.

Izrađivač Zahtjeva:	Naziv mape:
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

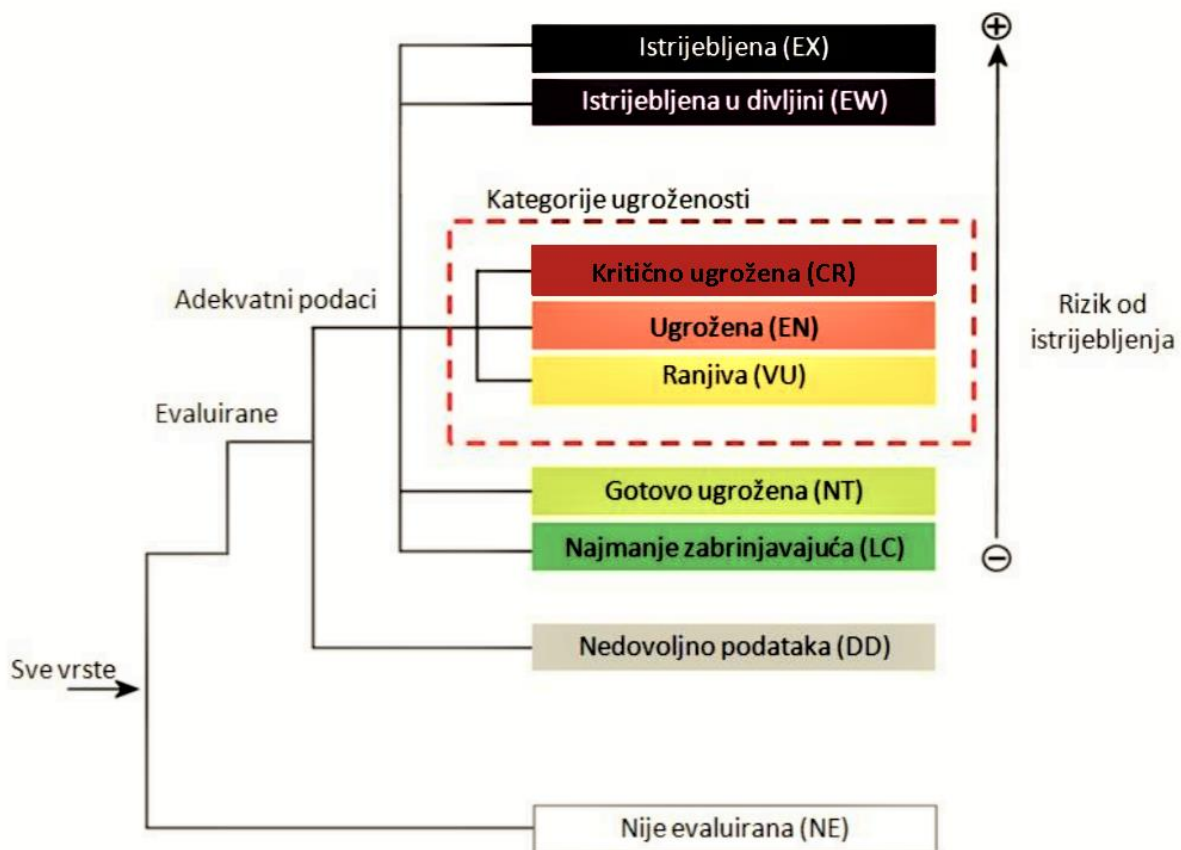
Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

- **Endangered (EN)** – ugrožena; kada najbolji dostupni pokazatelji pokazuju da takson zadovoljava barem jedan od kriterija osjetljivost, A do E, te se na osnovu toga smatra da je takson suočen sa vrlo visokim rizikom od nestajanja na prirodnim staništima.
- **Vulnerable (VU)** – ranjiva, osjetljiva; kada najbolje dostupni pokazatelji pokazuju da svojta zadovoljava barem jedan od kriterija, A do E, za osjetljivost, pa se stoga smatra da je takson suočen sa visokim rizikom nestajanja na prirodnim staništima.
- **Near threatened (NT)** – skoro ugrožena; kada je takson pravilno procjenjen, ali trenutačno ne zadovoljava nijednu od kategorija CR, EN, VU, mada je blizu da postane kritično ugrožena, ugrožena ili ranjiva u bliskoj budućnosti.
- **Last concern (LC)** – najmanje zabrinjavajuća; takson je najmanje zabrinjavajući kada je procjenjivana temeljem kriterija, ali nije trenutačno označena kao CR, EN, VU. Ova kategorija uključuje taksone koji imaju relativno širok areal rasprostranjenja i učestalost.
- **Date deficient (DD)** – nedovoljno poznata; takson se svrstava u ovu kategoriju kada nema odgovarajućih podataka za izravnu ili neizravnu procjenu rizika od nestajanja, temeljem njezina areala i/ili statusa populacija. Takson unutar te kategorije može biti dobro istražen, sa dobro poznatom biologijom, ali tako da istovremeno nedostaju adekvatni podaci o brojnosti vrste i/ili arealu rasprostranjenosti. Prema tome, ova kategorija nije kategorija ugroženosti ili kategorija gotovo ugroženosti. Za takson u ovoj kategoriji, potrebni su dodatni podaci, a uvažava se mogućnost da će buduća istraživanja eventualno pokazati potrebu za uvrštavanjem u jednu od gore navedenih kategorija ugroženosti.
- **Not evaluated (NE)** – bez procjene; takson se svrstava u ovu kategoriju kada još nije izvršena procjena ugroženosti prema datim kriterijima.

Shematski prikaz odnosa pojedinih kategorija ugroženosti prema IUCN kategoriji ugroženosti predstavljen je na Grafikonu 1.

Izrađivač Zahtjeva:	Naziv mape:
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš





**Grafikon 1 Shematski prikaz kategorija ugroženosti prema IUCN-u**  
(izvor: IUCN/SSC, 2001)

Program NATURA 2000 čini osnovu zaštite prirode u EU, proizlazi iz: Direktive o staništima (Council Directive 92/43/EEC), Direktiva o zaštiti divljih ptica (Council Directive 79/409/EEC). Direktiva o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore najvažniji je i najzahtjevniji propis Europske unije u području zaštite prirode. Natura 2000 područja značajna su za očuvanje ugroženih stanišnih tipova (Prilog I) ili staništa ugroženih vrsta koje su navedene u Dodacima Direktive, u tzv. "povoljnom statusu zaštite" (Annex II, Annex IV i Annex V).

CITES ili Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divljih životinja i biljaka je međunarodni sporazum kojem je svrha regulirati i nadzirati međunarodnu trgovinu divljim vrstama, te osigurati da ona ne ugrožava opstanak tih vrsta u prirodi. Donesena je 1973. godine u Washingtonu, a na snagu je stupila 1975., te su do danas noj pristupile čak 182 države svijeta, što je čini najprihvaćenijom međunarodnom konvencijom sa područja zaštite prirode u svijetu. CITES predstavlja međunarodni pravni okvir kojim se regulira prekogranični

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

promet i trgovina divljim vrstama. U svrhu osiguravanja kontrole međunarodne trgovine, stranke Konvencije djeluju zajednički, regulirajući prekogranični promet divljim vrstama izdavanjem uvoznih i izvoznih dopuštenja. Ovisno o stupnju ugroženosti, vrste koji podliježu odredbama konvencije podijeljene su u tri dodatka.

- Dodatak I navodi vrste koje su ugrožene, te je međunarodna trgovina primjercima tih vrsta uzetim iz divljine zabranjena, osim u posebnim slučajevima koji mogu pridonijeti zaštiti i očuvanje date vrste, poput uzgojnih programa u zatočeništvu ili naučnih istraživanja.
- Dodatak II navodi vrste koje još nisu ugrožene, ali bi mogle postati ukoliko se njihovo uzimanje iz prirode i trgovina strogo ne nadzire. Trgovina primjercima ovih vrsta uzetim iz divljine je dozvoljena, ali uz ograničenja i sa posebnim dopuštenjima koje izdaju nadležna tijela u državama podrijetla i državama odredišta.
- Dodatak III navodi vrste za koje je jedna od država rasprostranjenja vrste zatražila međunarodnu pomoć u kontroli trgovine primjercima vrste koji potječu s njenog teritorija.

Također, izvršena je analiza vaskularne flore u odnosu na Pravilnik o mjerama zaštite za strogo zaštićene vrste i podvrste i zaštićene vrste i podvrste Federacije Bosne i Hercegovine (Anonymus, 2020).

Vrsta se može smatrati endemom ako je ograničena na određeno geografsko područje, koje može biti izuzetno veliko (veličine kontinenta i veće) ili pak zauzimati svega nekoliko kvadratnih metara (Major, 1988). U okviru ovog elaborata endemične biljne vrste u širem smislu su definisane prema podacima koje navode Hayek (1924-1933), Šilić (1984), Bjelčić (1987), Šilić i Abadžić (1991), Lubarda (2013) i Lubarda et al. (2014), odnosno pod endemima se podrazumijevaju sve one vrste čiji je areal ograničen na područje Balkanskog poluotoka (balkanski endemi) ili na manja geografska područja.

Na osnovu dostupnih literaturnih podataka, analize herbarskog materijala vlastitih sporadičnih istraživanja koja su vršena na širem području, kao i terenskim istraživanjem u okviru ovog projekta koja su sprovedena tijekom 2023. i dijela 2024. godine izrađen je popis vrsta koje su konstatirane za šire istraživano područje (Tablica 1., Grafikon 2.). Terenska istraživanja vršena su u periodu: 01.-03.10.2023.; 18.-20.10.2023.; 22.-24.11.2023.; 16.03.-17.03.2024 godine, te 20.-22.04.2004. godine čime su obuhvaćena jesenja, zimska i proljetna sezona. Preporučuje se redovan monitoring tijekom izgradnje i u periodu

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

<b>Naručilatelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Studije:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

eksploatacije projekta. Na širem istraživanom području konstatirano je 206 taksona iz 48 porodica.

**Tablica 16 Popis taksona vaskularne flore koje su konstatirane na širem istraživanom području**

Redni broj	Naziv vrste	Porodica	Konstatirano prisustvo
1.	<i>Achillea pannonica</i> Scheele.	Compositae	
2.	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Rosaceae	+
3.	<i>Agrostis castellana</i> Boiss. et Reut.	Poaceae	
4.	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Compositae	+
5.	<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn.	Compositae	
6.	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Poaceae	
7.	<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	Fabaceae	
8.	<i>Armoracia rusticana</i> P. Gaertn., B. Mey. et Scherb.	Brassicaceae	
9.	<i>Astragalus monspessulanus</i> L. subsp. <i>illyricus</i> (Bernh.) Chater	Fabaceae	
10.	<i>Barbarea vulgaris</i> W. T. Aiton	Brassicaceae	
11.	<i>Bellis perennis</i> L.	Compositae	+
12.	<i>Bellis sylvestris</i> Cirillo	Compositae	+
13.	<i>Betonica officinalis</i> L. subsp. <i>serotina</i> (Host) Murb.	Lamiaceae	
14.	<i>Briza media</i> L.	Poaceae	
15.	<i>Bromus erectus</i> Huds.	Poaceae	+
16.	<i>Bromus hordeaceus</i> L. subsp. <i>hordeaceus</i>	Poaceae	
17.	<i>Bupleurum veronense</i> Turra	Apiaceae	
18.	<i>Campanula patula</i> L.	Campanulaceae	
19.	<i>Capsella bursa – pastoris</i> (L.) Med.	Brassicaceae	+
20.	<i>Carex pallescens</i> L.	Cyperaceae	
21.	<i>Carex paniculata</i> L.	Cyperaceae	
22.	<i>Carex pseudocyperus</i> L.	Cyperaceae	
23.	<i>Centaurea scabiosa</i> L.	Compositae	
24.	<i>Centaurea murbeckii</i> Hayek	Compositae	

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

Naručitelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

25. <i>Cerastium decalvans</i> Schloss. et Vuk.	Caryophyllaceae	
26. <i>Chamaespartium sagittale</i> (L.) Gibbs	Fabaceae	
27. <i>Chenopodium hybridum</i> L.	Chenopodiaceae	
28. <i>Cichorium intybus</i> L.	Compositae	+
29. <i>Cirsium rivulare</i> (Jacq.) All.	Compositae	
30. <i>Clematis flammula</i> L.	Ranunculaceae	+
31. <i>Clematis vitalba</i> L.	Ranunculaceae	+
32. <i>Cornus mas</i> L.	Cornaceae	+
33. <i>Coronilla varia</i> L.	Fabaceae	
34. <i>Coronilla vaginalis</i> Lam. var. <i>hercegovinica</i> (Freyn) Asch. et Gr.	Fabaceae	
35. <i>Cyclamen purpurascens</i> Mill.	Primulaceae	
36. <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Poaceae	+
37. <i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>	Poaceae	
38. <i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth.) Nyman	Poaceae	
39. <i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó subsp. <i>incarnata</i>	Orchidaceae	
40. <i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó	Orchidaceae	+
41. <i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soó	Orchidaceae	+
42. <i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>	Apiaceae	+
43. <i>Dianthus carthusianorum</i> L. subsp. <i>sanguineus</i> (Vis.) Hegi	Caryophyllaceae	
44. <i>Dianthus deltoides</i> L.	Caryophyllaceae	
45. <i>Dianthus giganteus</i> d'Urv. subsp. <i>croaticus</i> (Borbás) Tutin var. <i>fallax</i> Beck	Caryophyllaceae	
46. <i>Dianthus sanguineus</i> Vis.	Caryophyllaceae	
47. <i>Dorycnium herbaceum</i> Vill.	Fabaceae	
48. <i>Echium italicum</i> L.	Boraginaceae	+
49. <i>Echium vulgare</i> L.	Boraginaceae	+
50. <i>Edraianthus dalmaticus</i> (A. DC.) A. DC.	Campanulaceae	
51. <i>Eleocharis quinqueflora</i> (Hartmann) O. Schwarz	Cyperaceae	
52. <i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. subsp. <i>annuus</i>	Compositae	+
53. <i>Erigeron canadensis</i> (L.) Cronq.	Compositae	+
54. <i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe	Cyperaceae	

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

Naručitelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

55. <i>Eryngium amethystinum</i> L.	Apiaceae	
56. <i>Eryngium campestre</i> L.	Apiaceae	
57. <i>Euphorbia chamaesyce</i> L.	Euphorbiaceae	
58. <i>Euphorbia cyparissias</i> L.	Euphorbiaceae	+
59. <i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euphorbiaceae	+
60. <i>Euphorbia verrucosa</i> L.	Euphorbiaceae	
61. <i>Euphrasia rostkoviana</i> Hayne	Scrophulariaceae	
62. <i>Festuca pratensis</i> Huds.	Poaceae	
63. <i>Festuca pseudovina</i> Hack. ex Wiesb.	Poaceae	
64. <i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	Rosaceae	
65. <i>Foeniculum vulgare</i> Miller	Apiaceae	
66. <i>Fragaria vesca</i> Ehrh.	Rosaceae	+
67. <i>Galium boreale</i> L.	Rubiaceae	
68. <i>Galium mollugo</i> L.	Rubiaceae	
69. <i>Galium purpureum</i> L.	Rubiaceae	
70. <i>Galium rivale</i> L.	Rubiaceae	
71. <i>Galium verum</i> L.	Rubiaceae	
72. <i>Gentiana utriculosa</i> L.	Gentianaceae	
73. <i>Geranium rotundifolium</i> L.	Geraniaceae	
74. <i>Globularia punctata</i> Lapeyr.	Globulariaceae	
75. <i>Haplophyllum patavinum</i> (L.) G. Don	Rutaceae	
76. <i>Hedera helix</i> L.	Araliaceae	+
77. <i>Helleborus multifidus</i> Vis.	Ranunculaceae	
78. <i>Helianthemum oelandicum</i> (L.) DC. subsp. <i>rupifragum</i> (A. Kern.) Breistr.	Cistaceae	
79. <i>Hepatica nobilis</i> Schreb.	Ranunculaceae	
80. <i>Hippocrepis comosa</i> L.	Fabaceae	
81. <i>Hypericum barbatum</i> Jacq. var. <i>trichanthum</i> (Boiss. et Spr.) Boiss.	Clusiaceae	
82. <i>Hypericum perforatum</i> L.	Clusiaceae	+
83. <i>Hypochaeris maculata</i> subsp. <i>pelivanovicii</i> (Velen.) Hayek	Compositae	
84. <i>Juncus bufonius</i> L.	Juncaceae	

**Izrađivač Zahtjeva:** Naziv mape:

ZGI d.o.o. Mostar

Studija utjecaja na okoliš

Naručitelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

85. <i>Juncus compressus</i> Jacq.	Juncaceae	
86. <i>Juncus conglomeratus</i> L.	Juncaceae	
87. <i>Kickxia spuria</i> (L.) Dum.	Scrophulariaceae	
88. <i>Knautia dinarica</i> (Murb.) Borbás f. <i>macrophylla</i> Szabo	Dipsacaceae	
89. <i>Knautia integrifolia</i> (L.) Bertol.	Dipsacaceae	
90. <i>Koeleria macrantha</i> (Ledeb.) Schult.	Poaceae	
91. <i>Lamium amplexicaule</i> L.	Lamiaceae	
92. <i>Lamium maculatum</i> L.	Lamiaceae	+
93. <i>Lamium purpureum</i> L.	Lamiaceae	+
94. <i>Lathyrus aphaca</i> L.	Fabaceae	
95. <i>Lathyrus pannonicus</i> (Jacq.) Garcke	Fabaceae	
96. <i>Lathyrus pratensis</i> L.	Fabaceae	+
97. <i>Lathyrus tuberosus</i> L.	Fabaceae	
98. <i>Leucanthemum vulgare</i> Lam. var. <i>pratense</i> Timb. Larg	Compositae	
99. <i>Ligustrum vulgare</i> L.	Oleaceae	
100. <i>Linum bienne</i> Mill.	Linaceae	
101. <i>Linum tenuifolium</i> L.	Linaceae	
102. <i>Lithospermum arvense</i> L.	Boraginaceae	
103. <i>Lolium perenne</i> L.	Poaceae	
104. <i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	Caryophyllaceae	
105. <i>Lychnis viscaria</i> L.	Caryophyllaceae	
106. <i>Mainthemum bifolium</i> (L.) F. M. Schmidt	Liliaceae	
107. <i>Malva neglecta</i> Wallr.	Malvaceae	
108. <i>Malva sylvestris</i> L.	Malvaceae	+
109. <i>Marrubium incanum</i> Desr.	Lamiaceae	
110. <i>Marrubium vulgare</i> L.	Lamiaceae	
111. <i>Medicago lupulina</i> L.	Fabaceae	
112. <i>Medicago sativa</i> L.	Fabaceae	+
113. <i>Melampyrum cristatum</i> L.	Scrophulariaceae	
114. <i>Melissa officinalis</i> L.	Lamiaceae	
115. <i>Menyanthes trifoliata</i> L.	Menyanthaceae	

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

Naručitelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

116. <i>Myriophyllum spicatum</i> L.	Haloragaceae	
117. <i>Narcissus radiiflorus</i> Salisb.	Amaryllidaceae	
118. <i>Nepeta pannonica</i> L.	Lamiaceae	
119. <i>Oenanthe silaifolia</i> M. Bieb.	Apiaceae	
120. <i>Onosma setellulata</i> Waldst. et Kit.	Boraginaceae	
121. <i>Orchis morio</i> L.	Orchidaceae	
122. <i>Orchis tridentata</i> Scop.	Orchidaceae	
123. <i>Papaver rhoeas</i> L.	Papaveraceae	+
124. <i>Peucedanum coriaceum</i> Rchb. subsp. <i>pospichalii</i> (Thell) Horvatić	Apiaceae	
125. <i>Phleum pratense</i> L.	Poaceae	
126. <i>Plantago holosteum</i> Scop.	Plantaginaceae	
127. <i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantaginaceae	+
128. <i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i>	Plantaginaceae	+
129. <i>Plantago media</i> L.	Plantaginaceae	+
130. <i>Poa bulbosa</i> L.	Poaceae	
131. <i>Polygala alpestris</i> Reichenb.	Polygonaceae	
132. <i>Polygonum bistorta</i> L.	Polygonaceae	
133. <i>Polygonum persicaria</i> L.	Polygonaceae	
134. <i>Portulaca oleracea</i> L.	Portulacaceae	
135. <i>Potentilla anserina</i> L.	Rosaceae	
136. <i>Potentilla hirta</i> L.	Rosaceae	+
137. <i>Potentilla recta</i> L.	Rosaceae	+
138. <i>Potentilla reptans</i> L.	Rosaceae	+
139. <i>Primula veris</i> L. subsp. <i>columnae</i> (Ten) Ludi	Primulaceae	+
140. <i>Primula vulgaris</i> Huds.	Primulaceae	+
141. <i>Prunella laciniata</i> (L.) L.	Lamiaceae	
142. <i>Prunella vulgaris</i> L.	Lamiaceae	+
143. <i>Prunus padus</i> L.	Rosaceae	
144. <i>Ranunculus acer</i> L.	Ranunculaceae	+
145. <i>Ranunculus auricomus</i> L.	Ranunculaceae	
146. <i>Ranunculus flammula</i> L.	Ranunculaceae	

Izrađivač Zahtjeva:	Naziv mape:
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

Naručilelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

147. <i>Ranunculus repens</i> L.	Ranunculaceae	
148. <i>Ranunculus sardous</i> Crantz		
149. <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Fabaceae	+
150. <i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser	Brassicaceae	
151. <i>Rorippa lippizensis</i> (Wulfen) Rchb.	Brassicaceae	+
152. <i>Rosa canina</i> L.	Rosaceae	+
153. <i>Rumex acetosa</i> L.	Polygonaceae	+
154. <i>Rumex acetosella</i> L.	Polygonaceae	+
155. <i>Rumex conglomeratus</i> Murray	Polygonaceae	
156. <i>Rumex crispus</i> L.	Polygonaceae	
157. <i>Rumex</i> sp.	Polygonaceae	+
158. <i>Salix pentandra</i> L.	Salicaceae	
159. <i>Salix repens</i> L. var. <i>rosmarinifolia</i> (L.) W.Gr.	Salicaceae	
160. <i>Salvia bertolonii</i> Vis.	Lamiaceae	
161. <i>Sanguisorba minor</i> Scop.	Rosaceae	+
162. <i>Sanguisorba officinalis</i> L.	Rosaceae	
163. <i>Scilla autumnalis</i> L.	Liliaceae	+
164. <i>Scilla bifolia</i> L.	Liliaceae	
165. <i>Scirpus lacustris</i> L.	Cyperaceae	
166. <i>Sclerochloa dura</i> (L.) P. Beauv.	Poaceae	
167. <i>Scorzonera purpurea</i> L.	Cichoriaceae	
168. <i>Scutellaria galericulata</i> L.	Lamiaceae	
169. <i>Sedum acre</i> L.	Crassulaceae	+
170. <i>Senecio vulgaris</i> L.	Compositae	+
171. <i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard.	Poaceae	
172. <i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.	Poaceae	
173. <i>Sherardia arvensis</i> L.	Rubiaceae	+
174. <i>Silene sendtneri</i> Boiss.	Caryophyllaceae	
175. <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	Caryophyllaceae	+
176. <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill subsp. <i>asper</i>	Compositae	+
177. <i>Sonchus oleraceus</i> L.	Compositae	+

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš



Naručitelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

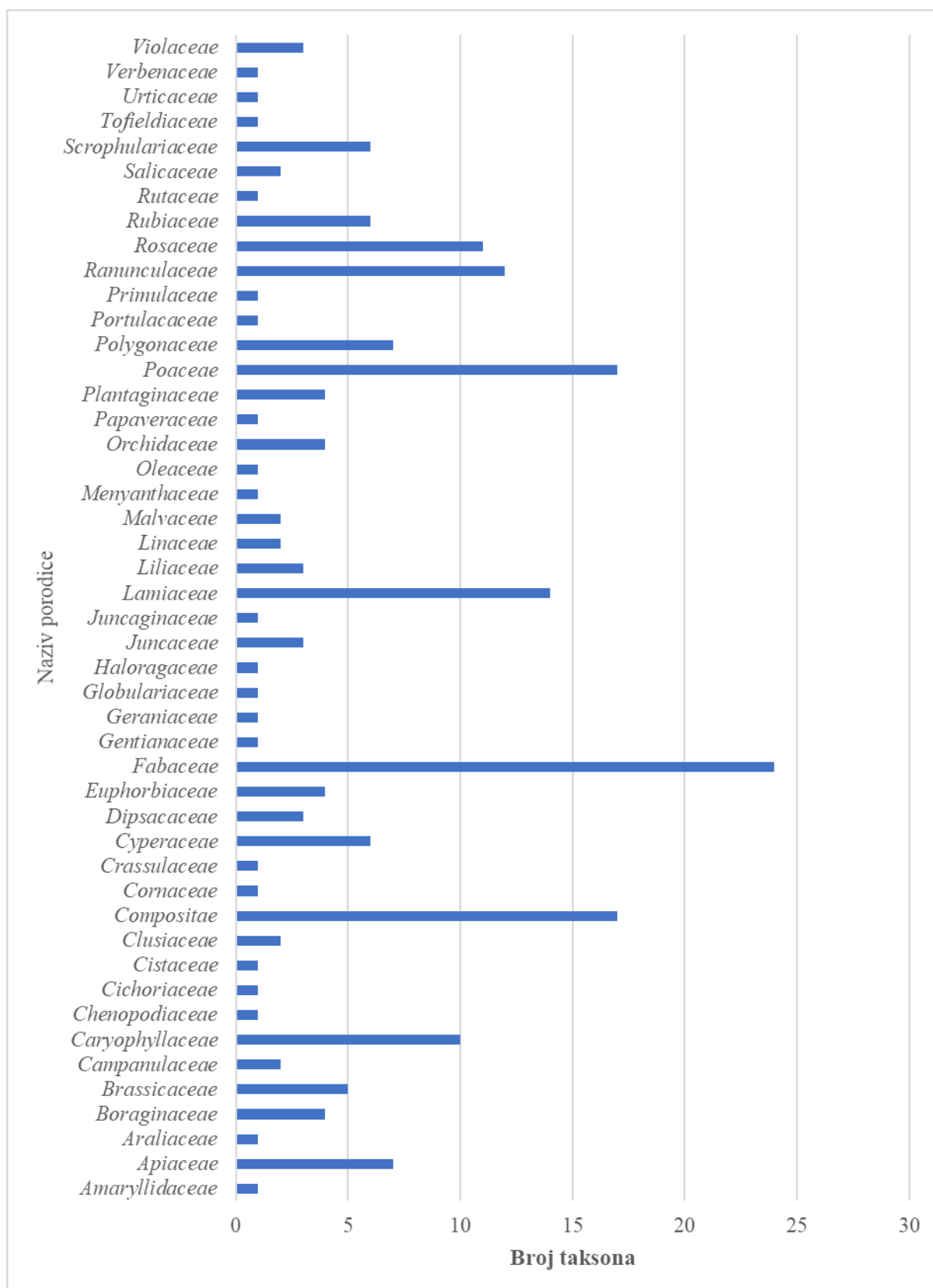
178. <i>Stachys germanica</i> L.	Lamiaceae	+
179. <i>Stellaria graminea</i> L.	Caryophyllaceae	+
180. <i>Succisa pratensis</i> Moench	Dipsacaceae	
181. <i>Taraxacum officinale</i> Webber	Compositae	+
182. <i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.	Ranunculaceae	
183. <i>Thalictrum flavum</i> L.	Ranunculaceae	
184. <i>Thymus longicaulis</i> C.Presl	Lamiaceae	
185. <i>Thymus</i> sp.	Lamiaceae	+
186. <i>Tofieldia calyculata</i> (L.) Wahlenb.	Tofieldiaceae	
187. <i>Trifolium alpestre</i> L.	Fabaceae	
188. <i>Trifolium aureum</i> Pollich	Fabaceae	
189. <i>Trifolium fragiferum</i> L.	Fabaceae	
190. <i>Trifolium montanum</i> L.	Fabaceae	+
191. <i>Trifolium ochroleucum</i> Huds.	Fabaceae	+
192. <i>Trifolium patens</i> Schreb.	Fabaceae	
193. <i>Trifolium pratense</i> L.	Fabaceae	
194. <i>Trifolium repens</i> L.	Fabaceae	+
195. <i>Trifolium stellatum</i> L.	Fabaceae	+
196. <i>Triglochin palustris</i> L.	Juncaginaceae	+
197. <i>Trollius europaeus</i> L.	Ranunculaceae	
198. <i>Urtica dioica</i> L.	Urticaceae	+
199. <i>Verbena officinalis</i> L.	Verbenaceae	+
200. <i>Veronica austriaca</i> L. subsp. <i>jacquinii</i> (Baumg.) Watzl	Scrophulariaceae	
201. <i>Veronica chamaedrys</i> L.	Scrophulariaceae	+
202. <i>Veronica persica</i> Poir.	Scrophulariaceae	+
203. <i>Vicia oroboides</i> Wulfen.	Fabaceae	+
204. <i>Viola beckiana</i> Fiala	Violaceae	
205. <i>Viola elegantula</i> Schoot	Violaceae	
206. <i>Viola tricolor</i> L. subsp. <i>subalpina</i> Gaudin	Violaceae	

Izrađivač Zahtjeva:

ZGI d.o.o. Mostar

Naziv mape:

Studija utjecaja na okoliš



**Grafikon 2 Brojnost porodica vaskularne flore unutar istraživanog područja**

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Procjena kritičnih staništa predstavlja opis najvažnijih područja sa najvećim stupnjem prioriteta u smislu zaštite biodiverziteta. U tom pogledu uzimaju se u obzir sistemi za postavljanje prioriteta kako na nivou države, tako i na globalnom nivou, rukovodeći se prvenstveno biološkim načelima zaštite ugroženosti. Procjena kritičnih staništa provedena u skladu sa relevantnim smjernicama (EIBa, 2013<sup>17</sup> i EBRD-a, 2014<sup>18</sup>) s ciljem utvrđivanja područja visoke vrijednosti biodiverziteta koja će biti izložena predviđenim utjecajima. Određivanje kritičnog staništa zasnovano je na kvantitativnim mjerilima prioriteta biodiverziteta, koja su u velikoj mjeri zasnovana na kriterijima Crvena liste IUCN-a<sup>19</sup> i Crvenoj listi flore Federacije Bosne i Hercegovine (Đug et al., 2013<sup>20</sup>).

Analiza ugroženosti inventarizirane flore provedena je prema Crvenoj listi Federacije Bosne i Hercegovine (Đug et al., 2013), globalnoj IUCN listi (*IUCN Red List of Threatened Species*, 2022), Crvenoj listi vaskularne flore Evrope (Bilz et al., 2011), EU Direktivama (Annex II, Annex IV i Annex V), CITES konvenciji (CITES, 2022), Zakonom o zaštićenim vrstama i podvrstama FBiH (Anonimus, 2020).

Crvena lista flore Federacije Bosne i Hercegovine (Đug et al, 2013), Crvena lista vaskularne flore Evrope (Bilz et al., 2011) i Globalna IUCN lista (*IUCN Red List of Threatened Species*, 2022) navedena je u skladu sa IUCN kategorijama: (EX), Izumrla u prirodnim staništima (EW), Kritično ugrožena (CR), Ugrožena (EN), Ranjiva (VU), Gotovo ugrožena (NT), Najmanje zabrinjavajuća (LC), Nedovoljno podataka (DD) i Neobrađena (NE). Na osnovu date analize na širem istraživanom području prema kategorizaciji Crvene liste flore Federacije Bosne i Hercegovine konstatirano je ukupno 23 vrsta koje imaju status ugroženosti. Od toga, 3 vrste se nalaze na kategoriji EN – ugrožena vrsta, 11 vrsta na kategoriji LC – najmanje zabrinjavajuća vrsta i 9 vrsta na kategoriji NT – gotovo ugrožena vrsta (Tablica 2.). Trenutno niti jedna od navedenih vrsta nije konstatirana unutar istraživanog područja, ali neophodno je vršiti dalje monitoringe kako bi se utvrdilo da li zaista postoji neka od navedenih vrsta unutar buffer zone od 500 m.

<sup>17</sup> EIB (2013). Priručnik za okolišna i društvena pitanja, Ured za zaštitu okoliša, klimatske promjene i društvena pitanja.

<sup>18</sup> EBRD (2014). Okolišna i društvena politika Evropske banke za obnovu i razvoj.

<sup>19</sup> <http://www.iucnredlist.org/>

<sup>20</sup> Đug, S., Muratović, E., Drešković, E., Boškailo, A., Dudević, S. (2013). Crvena lista flore Federacije Bosne i Hercegovine. Nacrt izvještaja – Prijedlog. Projekat Šumskih i planinskih zaštićenih područja, „NVO Green way” i „Federalnog ministarstva za okoliš i turizam“, Sarajevo. pp. 1- 347.

**Tablica 17 Popis biljnih vrsta koje su na Crvenoj listi FBiH, koje naseljavaju šire istraživano područje (od 1-5 km van buffer zone istraživanog područja) prema literaturnim izvorima**

Redni broj	Naziv vrsta	Porodica	Kategorija ugroženosti
1.	<i>Astragalus monspessulanus</i> L. subsp. <i>illyricus</i> (Bernh.) Chater	Fabaceae	NT
2.	<i>Centaurea murbeckii</i> Hayek	Compositae	LC
3.	<i>Coronilla vaginalis</i> Lam. var. <i>hercegovinica</i> (Freyn) Asch.et Gr.	Fabaceae	LC
4.	<i>Cyclamen purpurascens</i> Mill.	Primulaceae	LC
5.	<i>Dianthus carthusianorum</i> L. subsp. <i>sanguineus</i> (Vis.) Hegi	Caryophyllaceae	LC
6.	<i>Dianthus giganteus</i> d'Urv. subsp. <i>croaticus</i> (Borbás) Tutin var. <i>fallax</i> Beck	Caryophyllaceae	LC
7.	<i>Dianthus sanguineus</i> Vis.	Caryophyllaceae	LC
8.	<i>Edraianthus dalmaticus</i> (A. DC.) A. DC.	Campanulaceae	VU
9.	<i>Helleborus multifidus</i> Vis.	Ranunculaceae	VU
10.	<i>Hepatica nobilis</i> Schreb.	Ranunculaceae	VU
11.	<i>Hypochaeris maculata</i> subsp. <i>pelivanovicii</i> (Velen.) Hayek	Compositae	EN
12.	<i>Mainthemum bifolium</i> (L.) F. M. Schmidt	Liliaceae	VU
13.	<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	Menyanthaceae	VU
14.	<i>Onosma setellulata</i> Waldst. et Kit.	Boraginaceae	LC
15.	<i>Peucedanum coriaceum</i> Rchb. subsp. <i>pospichalii</i> (Thell) Horvatić	Apiaceae	EN
16.	<i>Polygala alpestris</i> Reiehenb.	Polygonaceae	EN
17.	<i>Prunus padus</i> L.	Rosaceae	VU
18.	<i>Salvia bertolonii</i> Vis.	Lamiaceae	NT
19.	<i>Silene sendtneri</i> Boiss.	Caryophyllaceae	LC
20.	<i>Trollius europaeus</i> L.	Ranunculaceae	LC
21.	<i>Vicia oroboides</i> Wulfen.	Fabaceae	LC
22.	<i>Viola beckiana</i> Fiala	Violaceae	NT
23.	<i>Viola elegantula</i> Schoot	Violaceae	LC

Na širem istraživanom području više od 5 km buffer zone nalazi se nešto više od 30 ugroženih vrsta. Međutim, unutar buffer zone od 500 m unutar istraživanog područja nema dostupnih literaturnih podataka o prisustvu zaštićenih vrsta u zoni projekta.

Na listi Zakonom zaštićenih vrsta Federacije Bosne i Hercegovine (Anonymus, 2020), na širem istraživanom području konstatirane su tri vrste (*Hypochaeris maculata* subsp. *pelivanovicii* (Velen.) Hayek, *Peucedanum coriaceum* Rchb. subsp. *pospichalii* (Thell)

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Horvatić i *Polygala alpestris* Reiehenb.). Trenutno niti jedna od navedenih vrsta nije konstatirana unutar istraživanog područja, ali neophodno je vršiti dalje monitoringe kako bi se utvrdilo da li zaista postoji neka od navedenih vrsta unutar buffer zone od 500 m.

U odnosu na Crvenu listu vaskularne flore Evrope (Bilz et al., 2011) i Globalnu Crvenu listu nisu konstatirane vrste iz kategorija VU, EN, CR, EW i EX.

Program NATURA 2000 čini osnovu zaštite prirode u EU, proizlazi iz: Direktive o staništima (Council Directive 92/43/EEC), Direktiva o zaštiti divljih ptica (Council Directive 79/409/EEC). Direktiva o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore najvažniji je i najzahtjevniji propis Europske unije u području zaštite prirode. Natura 2000 područja značajna su za očuvanje ugroženih stanišnih tipova (Prilog I) ili staništa ugroženih vrsta koje su navedene u Dodacima Direktive, u tzv. "povoljnom statusu zaštite" (Annex II, Annex IV i Annex V). Nisu konstatirane vrste sa datih listi.

CITES ili Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divljih životinja i biljaka je međunarodni sporazum kojem je svrha regulirati i nadzirati međunarodnu trgovinu divljim vrstama, te osigurati da ona ne ugrožava opstanak tih vrsta u prirodi. Donesena je 1973. godine u Washingtonu, a na snagu je stupila 1975., te su do danas noj pristupile čak 182 države svijeta, što je čini najprihvaćenijom međunarodnom konvencijom sa područja zaštite prirode u svijetu. CITES predstavlja međunarodni pravni okvir kojim se regulira prekogranični promet i trgovina divljim vrstama. U svrhu osiguravanja kontrole međunarodne trgovine, stranke Konvencije djeluju zajednički, regulirajući prekogranični promet divljim vrstama izdavanjem uvoznih i izvoznih dopuštenja. Ovisno o stupnju ugroženosti, vrste koji podliježu odredbama konvencije podijeljene su u tri dodatka:

- Dodatak I navodi vrste koje su ugrožene, te je međunarodna trgovina primjercima tih vrsta uzetim iz divljine zabranjena, osim u posebnim slučajevima koji mogu pridonijeti zaštiti i očuvanje date vrste, poput uzgojnih programa u zatočeništvu ili znanstvenih istraživanja.
- Dodatak II navodi vrste koje još nisu ugrožene, ali bi mogle postati ukoliko se njihovo uzimanje iz prirode i trgovina strogo ne nadzire. Trgovina primjercima ovih vrsta uzetim iz divljine je dozvoljena, ali uz ograničenja i sa posebnim dopuštenjima koje izdaju nadležna tijela u državama podrijetla i državama odredišta.
- Dodatak III navodi vrste za koje je jedna od država rasprostranjenja vrste zatražila međunarodnu pomoć u kontroli trgovine primjercima vrste koji potječu s njenog teritorija.

Naručitelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Na CITES listi se nalaze četiri vrste: *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó subsp. *incarnata*, *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó, *Orchis morio* L. i *Orchis tridentata* Scop. Trenutno niti jedna od navedenih vrsta nije konstatirana unutar istraživanog područja, redovni monitoring u fazi eksploatacije se preporučuje u cilju praćenja stanja flore i vegetacije zbog mogućnosti razvoja zajednica sa invazivnim vrstama u zoni deposola i okopavina.

Pregledom dostupnih literaturnih podataka i vlastitog terenskih istraživanja koja su vršena sporadično na danom širem području od 2010-2023. godine konstatirano je ukupno 13 endemičnih vrsta (*Dianthus giganteus* d'Urv. subsp. *croaticus* (Borbás) Tutin var. *fallax* Beck, *Edraianthus dalmaticus* (A. DC.) A. DC., *Helleborus multifidus* Vis., *Hypochaeris maculata* subsp. *pelivanovicii* (Velen.) Hayek, *Onosma setellulata* Waldst. et Kit., *Peucedanum coriaceum* Rchb. subsp. *pospichalii* (Thell) Horvatić, *Salvia bertolonii* Vis., *Silene sendtneri* Boiss., *Viola beckiana* Fiala i *Viola elegantula* Schoot). Prilikom terenskih obilazaka u 2023./2024., niti jedna od navedenih vrsta nije konstatirana unutar istraživanog područja.

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## **Staništa od velike važnosti za endemske, odnosno geografski ograničene vrste**

Analizom dostupne literature nisu zabilježene vrste koje bi se mogle opisati kao stenoendemične vrste čiji je areal samo za usko istraživano područje.

## **Staništa od velike važnosti za podršku globalno značajnim migracijskim ili vrstama koje žive u skupinama**

Iako su na širem istraživanom području konstatirane vrste koje se nalaze na Crvenoj listi flore Federacije Bosne i Hercegovine, na užem istraživanom području one nisu konstatirane i zaista je mala vjerovatnoća da se one i mogu pronaći ovdje. Na Evropskoj i Globalnoj IUCN-ovoj listi nisu konstatirane vrste pod kategorijama EN, CR, EW. Niti jedna vrste se ne nalazi na Bernskoj konvenciji, niti na EU Direktivama.

## **Ekosistemi visokog nivoa ugroženosti i/ili jedinstveni ekosistemi**

Staništa koja su prisutna na užem području procjene smatraju se degradiranim oblicima, te ne postoje jedinstveni ekosistemi, niti ugroženi ekosistemi.

## **Procjena utjecaja na okoliš i staništa**

Od davnina na širem istraživanom području konstatiran znatan utjecaj antropogenog faktora i degradacijski stadiji. U okviru ovog plana upravljanja biodiverzitetom urađena je procjena EUNIS tipova staništa. Naime, EUNIS klasifikacija staništa predstavlja sveobuhvatni paneuropski sistem namijenjen za podržavanje harmoniziranog opisa i sakupljanja podataka na europskom nivou korištenjem kriterija za identifikaciju staništa (Davies i Moss, 1998, Davies et al., 2004). Ovaj sistem je hijerarhijski organiziran i pokriva sve tipove staništa od prirodnih do umjetnih, kao i od kopnenih do slatkovodnih i marinskih (<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/eunis-habitat-classification>). Za potrebe EUNIS klasifikacije stanište je definirano kao: biljna ili životinjska zajednica koja zajedno sa abiotičkim faktorima (karakteristike zemljišta, klima, dostupnost i kvaliteta vode, itd.), gradi jedinstvenu funkcionalnu cjelinu koji zajedno djeluju na određenoj skali (Davies et al., 2004). Konstatirano je ukupno 11 tipova staništa na prvom nivou: (A) Marinska staništa, (B) Priobalna staništa, (C) Kopnena površinska vodena staništa, (D) Močvarna, tresetna i ritska staništa, (E) Travnjaci i površine na kojima dominiraju zeljaste biljke, mahovine i lišajevi, (F) Vrištine, šibljac i tundra, (G) Šume i dugo šumsko zemljište, (H) Staništa u unutrašnjosti bez vegetacije ili sa oskudnom vegetacijom, (I) Redovno ili recentno kultivirana poljoprivredna,

hortikultura i domaća staništa, (J) Građevinska, industrijska i druga umjetna staništa i (X) Kompleksi staništa. S obzirom na dostupne literaturne podatke, vlastita terenska istraživanja konstatirani su sljedeći tipovi staništa (Tablica 3; Karta 1.).

**Tablica 18 Pregled EUNIS tipova staništa**

<b>EUNIS code</b>	<b>Naziv staništa</b>
E2.1	Stalni mezofilni pašnjaci i livade za napasanje nakon košenja
G4.6	Mješovite šume jele i smrče i bukve ( <i>Abies</i> ) - ( <i>Picea</i> ) - ( <i>Fagus</i> )
G5.2	Mješovite širokolisne antropogene šume
I1.2	Mješovite kulture povrtnjaka i hortikulturnih bašti
J2.2	Rijetke stambene jedinice
J3.2	Aktivne otvorene zone eksploatacije, uključujući kamenolome



Naručilatelj:

BH Magnezij & Minerali d.o.o.

Objekt:

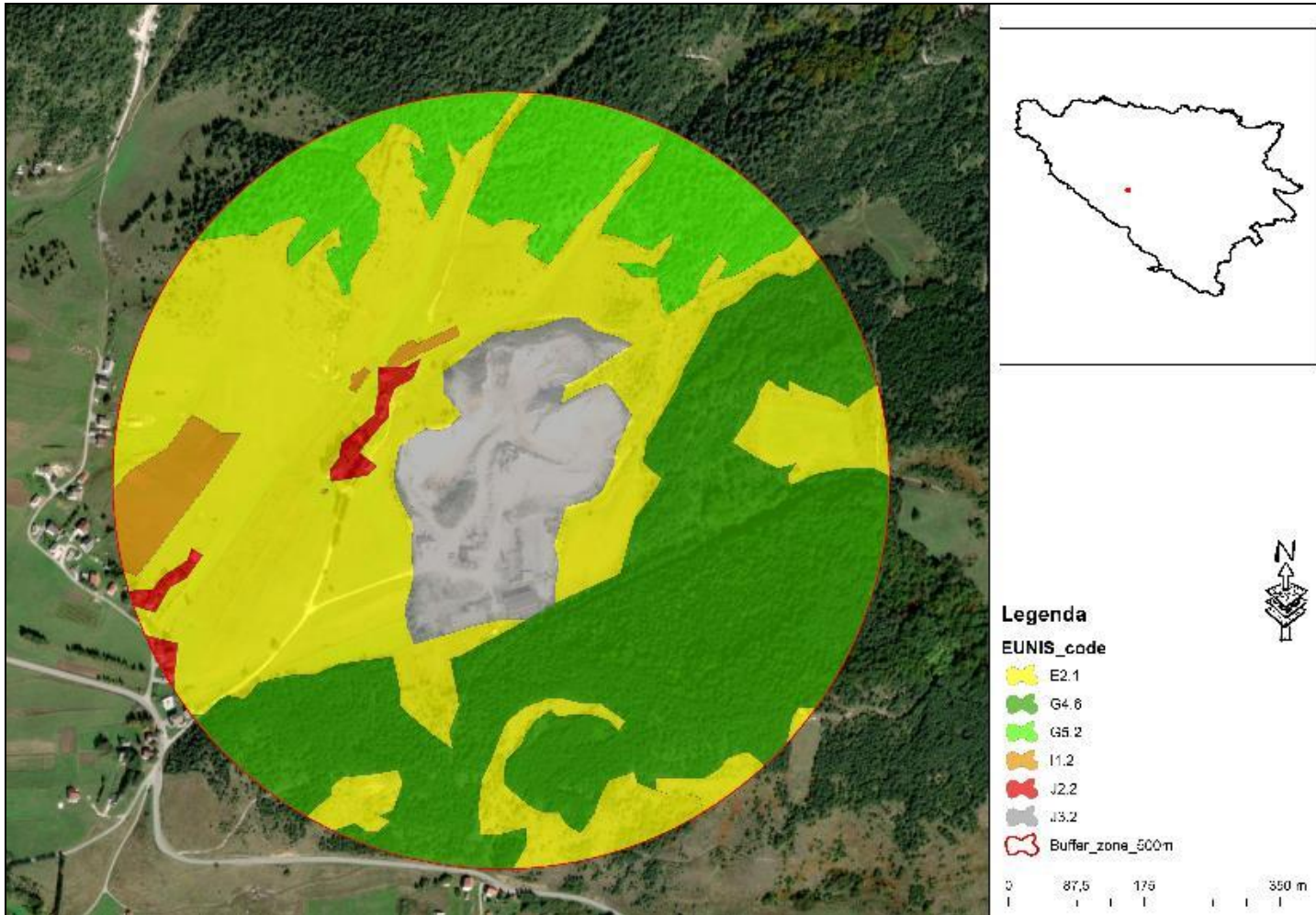
Pogon za proizvodnju magnezija

Broj Studije:

01-2-1-73-II/25

Datum izrade:

Veljača 2025.



Karta 5 EUNIS karta staništa istraživanog područja

Izrađivač Zahtjeva:

ZGI d.o.o. Mostar

Naziv mape:

Studija utjecaja na okoliš

Naručitelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Upravljanje prioritetnim uslugama ekosustava

Također, izvršena je analiza Corine Land Cover. Program Europske unije CORINE o koordinaciji informacija o okolišu pokrenut je od 1985. godine odlukom Europske komisije s ciljem osiguranja konzistentnosti informacija o stanju okoliša i prirode u Europskoj Uniji. Jedan od projekata unutar CORINE je CORINE Land Cover (CLC), koji je po prvi put izradio bazu podataka o pokrovu zemljišta po jedinstvenoj metodologiji i nomenklaturi za područje čitave EU. CORINE je definiran kao “*eksperimentalni projekt za sakupljanje, koordiniranje i osiguravanje konzistentnosti informacija o stanju okoliša i prirodnih resursa u zajednici*”.

CLC baza podataka predstavlja značajnu podršku u aktivnostima vezanim za zaštitu ekosistema, zaustavljanje gubitka biodiverziteta, praćenje utjecaja klimatskih promjena, procjenu razvoja poljoprivrede i primjenu Okvirne direktive o vodama (*EU Water Framework Directive*). CLC baza podataka predstavlja i značajan set podataka za implementaciju ključnih prioriteta 6. Okolinskog akcijskog programa Europske zajednice (*the Sixth Environment Action Programme of the European Community*). CLC baza podataka može, na primjer, pokazati gdje se fragmentacija pejzaža pogoršava usljed izgradnje prometnica ili druge infrastrukture, i tako povećava rizik da određeni ekosistem gubi vezu sa drugim ekosistemima, što zauzvrat može ugroziti opstanak flore i faune. Na osnovu CLC analize u buffer zoni od 1 km konstatirano je 6 tipova:

**112. Nepovezana gradska područja** – većinu tla pokrivaju strukture. Zgrade, ceste i umjetne površine su povezane sa vegetacijom i golim tlom, koje zauzima diskontinuirane ali značajne površine. Ovdje spadaju rubovi urbanih centara i određeni urbani distrikiti u ruralnim zonama. Jedinice se sastoje od blokova stanova, privatnih kuća, vrtova, ulica i parkova, pri čemu svaki od ovih elemenata ima površinu manju od 25 ha. Ovaj tip zemljišnog pokrova se može razlikovati od kontinuirane urbane površine na osnovu prisustva površina kao što su parkovi, vrtovi, zasađene zelene površine i javne zelene površine. Zgrade, ceste i umjetne površine zauzimaju između 50% i 80% ukupne površine ove jedinice. Ova jedinica ne obuhvaća razbacane poljoprivredne površine ili razbacane glavne ili sekundarne objekte u prirodnim ili poljoprivrednim zonama.

**131. Mjesta iskorištavanja mineralnih sirovina** – Obuhvaćaju zone aktivnih ili napuštenih površinskih kopova (kao što su pijesak ili kamenolom) ili drugih minerala (kao što su površinski kopovi rudnika i sl.), uključujući poplavljene šljunčare kao i lokacije na kojima se vrše građevinski radovi.

161.

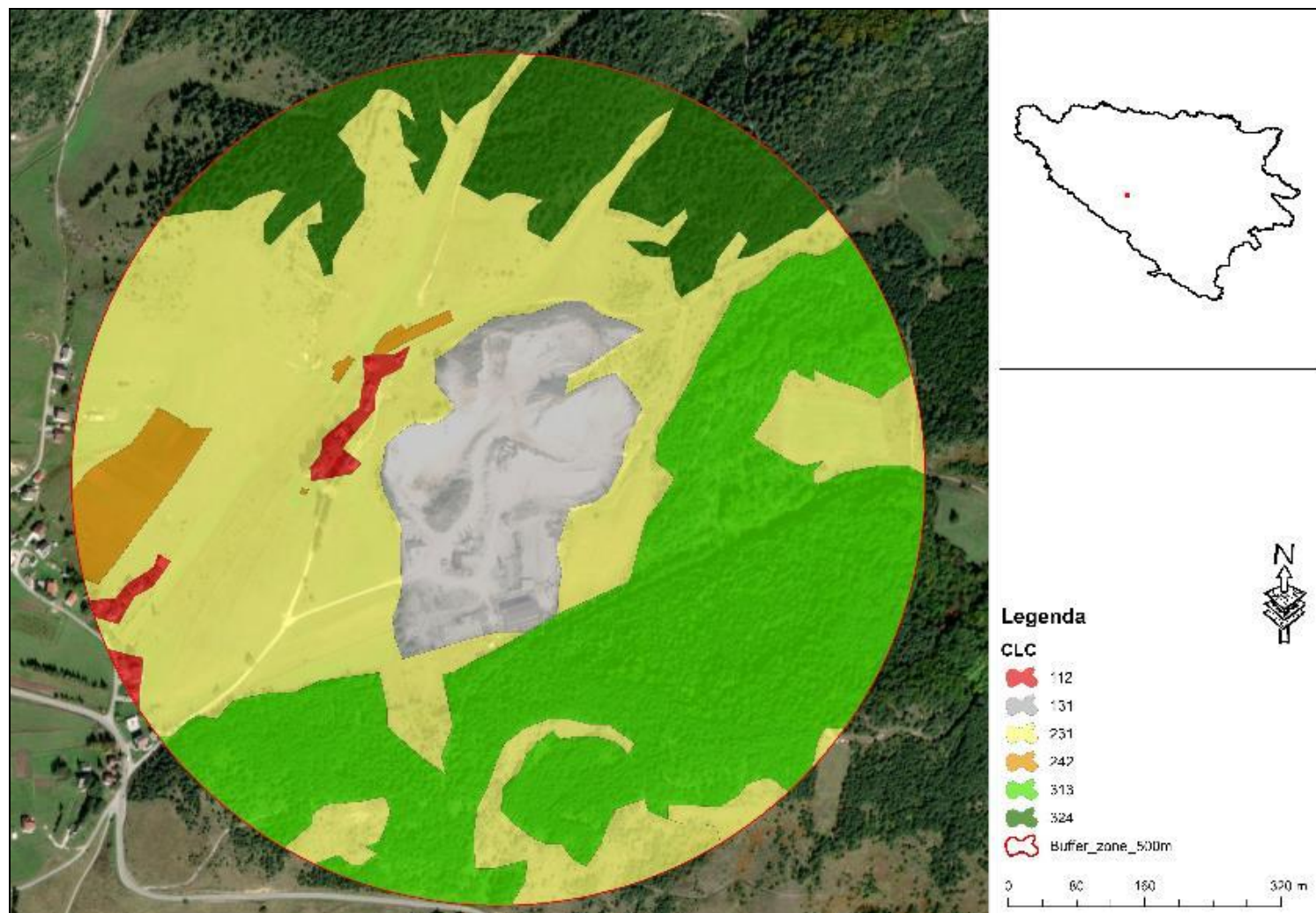
Naručilac:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

**2.3.1. Pašnjaci** – gusti travnati pokrov, u kome dominiraju vrste iz porodice trava, koji nisu pod sistemom rotacije. Uglavnom za ispašu, ali se može vršiti mehanička žetva. Uključuje zone sa živicom. Vlažni pašnjaci koji mogu biti poplavljeni u određeno doba godine (zimi između 10 i 30 cm) i koji se koriste za ispašu spadaju ovdje i nisu svrstani pod močvarno zemljište. Pašnjak je uvijek smješten u blizini nenaseljenih i kultiviranih površina.

**242. Kompleksna kultivacija** – gusto zbijene male parcele različitih jednogodišnjih usjeva, pašnjaka i/ili trajnih usjeva. Na satelitskom snimku ova kategorija je uvijek predstavljena vrlo finom teksturom i lako prepoznatljivom poljoprivrednom shemom. Ovdje spada obradivo zemljište, pašnjaci i voćnjaci od kojih svaki zauzima manje od 75% od ukupne površine ove jedinice, kao i gradski vrtovi.

**313. Mješovita šumska vegetacija** – predstavlja vegetacijske formacije koje prvenstveno čine drveće (uključujući i šibove), u kojima nema dominacije niti lišćarsko-listopadnih niti četinarskih vrsta. Ova kategorija uključuje ne samo miješane šume u striktnom silvikulturnom smislu, nego i kompleksne šumske parcele koje obuhvaćaju mozaik širokolisnih i četinarskih vrsta gdje nije moguće razlučiti homogenu sastojinu veću od 25 ha.

**324. Tranzicijska šuma / šikara** – Šibolika ili zeljasta vegetacija sa pojedinačnim stablima. Može predstavljati degradaciju šume ili njenu regeneraciju/kolonizaciju. Ova kategorija uključuje zone predložene erozije ili gdje zdravlje drvenastih vrsta biljaka je narušeno, kao i zone na kojima je vršeno pošumnjavanje.



Karta 6 CLC površine unutar buffer zone od 500 m

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## 2.2. Fauna

Literaturni pregled faune temelji se na povijesnim podacima koji su objavljeni u publikacijama i pregledu portala, novinskih članaka i drugih izvora multimedijalnog karaktera iz kojih se može zaključiti o prisustvu vrsta od značaja na istraživanom području. Od posebnog značaja su nalazi iz 2023 npr: <https://www.klix.ba/lifestyle/ljubimci/medo-protrcao-centrom-kupresa-u-jednom-trenutku-naisao-i-na-grupu-prolaznika/230824125> koji pokazuju prisustvo krupnih zvjeri u okolini projektnog područja. Potom portal Hercegbosanske šume [https://www.hbsume.ba/show\\_page/184/kupres-zmije-na-kupresu](https://www.hbsume.ba/show_page/184/kupres-zmije-na-kupresu).

Istraživanja na terenu sprovedena su tijekom 2023. i tijekom 2024. godine. U navedenom periodu obuhvaćene su jesenja, zimska i proljetna sezona.

Terenska istraživanja područja Lovrića Dolina – Čolića brdo, Vidikovac Čardak vršena su u periodu: 01-03.10.2023.; 18-20.10.2023.; 22-24.11.2023. godine; 16.03-17.03.2024, čime su obuhvaćena jesenja i zimska sezona. Terenska istraživanja u proljetnom periodu sprovedena su u periodu 04-07.05.2024. godine.

Istraživanje je vršeno kroz transekte u zoni livadskih i šumskih staništa. Fokus terenskih istraživanja je utvrditi ključne elemente biodiverziteta sa statusom shodno domaćim i međunarodnim legislativama, prije svega IUCN crvena lista, Crvena lista FBiH i Direktiva o pticama i Direktiva o staništima Evropske Unije.

### Metodologija istraživanja

Sisavci, vršeno je aktivno praćenje tragova u snijegu i osmatranje terena dvogledom u periodu jutro 4.00-8.00 sati. Tragovi izmeta, tragovi u snijegu i blatu korišteni su kao potvrda prisustva pojedinih vrsta sisavaca.

Istraživanje šišmiša vršen je bat detektorom Petterson. Snimanje je vršeno na terenu u cilju registracije broja preleta i određivanja gustoće šišmiša na osnovu broja snimaka.

Ptice, istraživanje je vršeno unutar perimetra radijusa 1000 metara, a za potrebe kompetiranja popisa vrsta ptica posmatranje je vršeno i izvan perimetra.

Kotrošan, D., Dročić, N., Trbojević, S., Šimić, E., Dervović, I., 2012: Program IBA, Međunarodno značajna područja za ptice, u Bosni i Hercegovini. Ornitološko društvo "Naše ptice", interno izdanje za projekat "Evaluacija IBA područja u FBiH", Sarajevo.

Šimić-Hatibović, E., 2014: The wintering population of Hen Harrier *Circus cyaneus* in Glamočko, Duvanjsko and Kupreško polje (Bosnia- Hercegovina). In: Sackl P., Durst

Naručilac:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

R., Kotrošan D. & Stumberger B. (eds.): Dinaric Karst Poljes - Floods for Life. EuroNatur, Radolfzell, 77-81.

Topić, G., Vujović, A., Ilić, B., Medenica, I., & Sarajlić, N., 2014: Spring Migration 2013 of Eurasian Crane *Grus grus* of the Adriatic Flyway population in the Western Balkans and in the Eastern Adriatic region In: Sackl P., Durst R., Kotrošan D. & Stumberger B. (eds.): Dinaric Karst Poljes - Floods for Life. EuroNatur, Radolfzell, 83-88.

Topić, G., Adamović, D., Sjeničić, J. & Ranković, B., 2014/2016: Pojavljivanje bjelonokte vjetruške (*Falco naumanni* Fleischer, 1818) na Kupreškom polju. Bilten Mreže posmatrača ptica u Bosni i Hercegovini, 10-12 (10-12): 108-114.

<https://datazone.birdlife.org/site/factsheet/kupre%C5%A1ko-polje-iba-bosnia-and-herzegovina>

Vodozemci i gmazovi, istraživanje je sprovedeno kroz obilazak terena i aktivno pretraživanje u mikrostaništima.

Beskralježnjaci, istraživanje je vršeno metodom transeka i selektivnim sakupljenjem korištenjem entomološke mreže.

## Rezultati faunističkih istraživanja

Terenskim istraživanjima obuhvaćene su skupine: Sisavci, ptice, vodozemci i gmazovi, beskrležnjaci.

## Rezultati faunističkih istraživanja sisavaca

Utvrđeno je prisustvo osam vrsta sisavaca. Za pet vrsta sisavaca područje unutar utjecaja projekta potencijalno predstavlja i stanište za reprodukciju, dok za ostale vrste sisavaca područje čini tranzitnu zonu, područje hranjenja ili privremenog boravka tijekom godine (Tablica 4.).

Zabilježene vrste nisu ugrožene i širokog su rasprostranjenja, lokalno adaptirane na život uz naselje. Krupne zvijeri nisu zabilježene u području utjecaja projekta.

Šišmiši su zabilježeni u području utjecaja projekta u nastambama uz tvornicu i uz rub perimetra utjecaja. Povećana frekvencija signala utvrđena je uz izgrađene objekte tokom istraživanja zone utjecaja projekta.

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Rezultati faunističkih istraživanja ptica

Utvrđeno je prisustvo 15 vrsta ptica. U područje utjecaja projekta nisu pronađena gnijezda, ali staništa unutar perimetra utjecaja projekta predstavljaju potencijalna staništa za reprodukciju vrsta ptica (sjenica, štiglića, Kraljića), dok su predatorske vrste poput eja, orlova i škanjaca utvrđene u letu i područje utjecaja najvjerojatnije predstavlja područje za lov i ishranu ili privremenog boravka tokom godine (Tablica 8.).

Zabilježene vrste nisu ugrožene i širokog su rasprostranjenja, lokalno adaptirane na život uz naselje.

## Rezultati faunističkih istraživanja vodozemaca i gmazova

Pregled diverziteta Amphibia i Reptilia temelji se na aktivnom pretraživanju mikrostaništa. Na terenu su utvrđene četiri vrste gmazova i dvije vrste vodozemaca. Iz skupine gmazova, zmija žutokrug navedena je kao značajno ugrožena iako ista nije zabilježena u području utjecaja projekta. Druge vrste vodozemaca i gmazova u području nastanjuju obuhvat utjecaja i isti predstavlja i područje razmnožavanja. Utvrđene vrste nisu ugrožene prema IUCN i domaćoj procjeni ugroženosti od izumiranja i radi se o široko rasprostranjenim vrstama (Tablica 4.).

## Rezultati faunističkih istraživanja beskrležnjaka

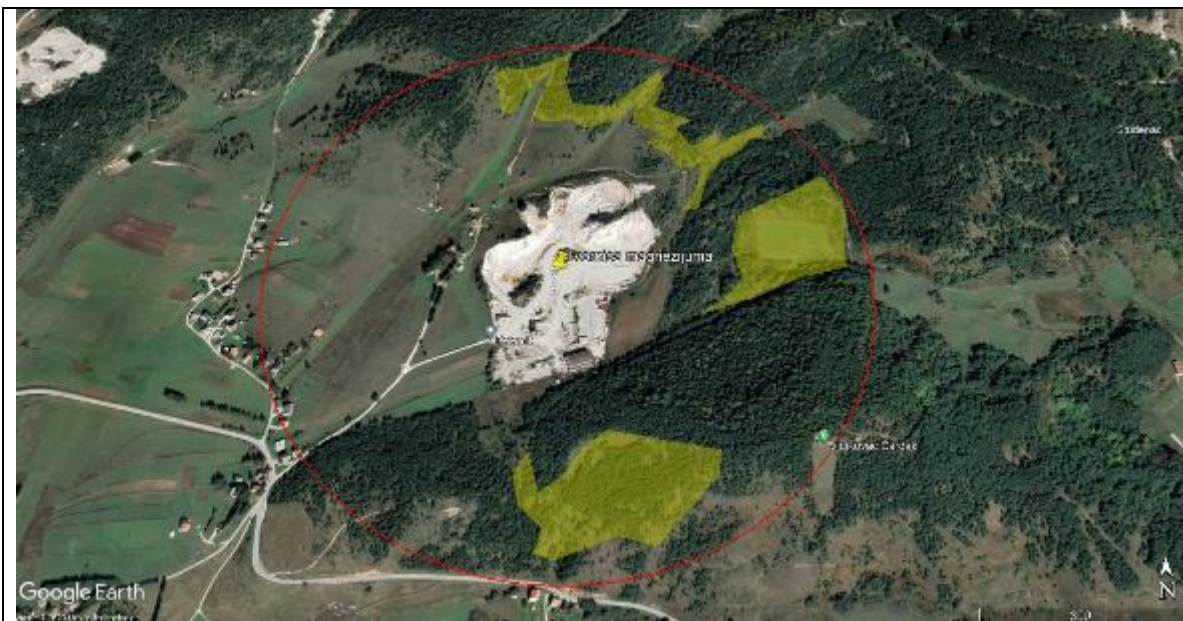
Pregled diverziteta beskrležnjaka temelji se na analizi i uzorkovanju markanih vrsta zglavkara. Na terenu su utvrđene i vrste iz skupina: Annelida, Mollusca – Gastropoda, Diplopoda i Chilopoda, koje nisu uzete u razmatranje zbog slabe istraženosti. Utvrđeno je prisustvo 19 vrsta insekata. Područje utjecaja projekta predstavlja nekim vrstama i područje za reprodukciju. Od ukupnog broja navedenih vrsta beskrležnjaka vrste *Coenonympha tullia*, *Parnasius apollo* imaju značajan konzervacijski status (Tablica 4). Navedene vrste su širokog rasprostranjenja i aktivnosti unutar buffer zone neće značajno utjecati na dinamiku lokalnih populacija na području Kupreškog polja ili u ukupnom geografskom području rasprostranjenja vrsta.

**Tablica 19 Rezultati faunističkih istraživanja**

Latinski naziv	Narodni naziv	status prema IUCN međunarodna procjena i CLFBIH procjena prema listi Federacije BiH	Status vrste na terenu: R-registrovana u perimetru, U-utvrđena u širem području, RE-reproduktivno područje (gnijezda, loge, kolonije); Br-broj jedinki, Direktivi o staništima EU, HD- direktiva o staništima (II, IV, V – aneksi)
<b>Sisavci</b>			
1. <i>Capreolus capreolus</i>	Srna	IUCN LC; CLFBIH LC	RE; Br-3, HD-
2. <i>Glis glis</i>	Puh	IUCN LC; CLFBIH LC	RE; Br-1; HD-
3. <i>Lepus europaeus</i>	Zec	IUCN LC; CLFBIH LC	RE; Br-1, HD-
4. <i>Martes martes</i>	Kuna zlatica	IUCN LC; CLFBIH LC	RE; Br-1, HD-V
5. <i>Sciurus vulgaris</i>	Vjeverica	IUCN LC; CLFBIH LC	R; Br-1, HD-
6. <i>Sus scrofa</i>	Divlja svinja	IUCN LC; CLFBIH LC	R; Br-1, HD-
7. <i>Vulpes vulpes</i>	Lisica	IUCN LC; CLFBIH LC	R; Br-1, HD-
8. <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Veliki potkovnjak	IUCN LC; CLFBIH VU	RE; Br-6; HD-II
<b>Ptice</b>			
1. <i>Aegithalos caudatus</i>	Dugorepa sjenica	IUCN LC; CLFBIH LC	R; Br-5, BD-
2. <i>Aquila pomarina</i>	Orao kliktaš	IUCN LC; CLFBIH CR	U; Br-1, BD-A1
3. <i>Buteo rufinus</i>	Riđi škanjac	IUCN LC; CLFBIH EN	U; Br-1, BD-A1
4. <i>Carduelis carduelis</i>	Štiglić	IUCN LC; CLFBIH LC	R; Br-11, BD-
5. <i>Circus aeruginosus</i>	Eja močvarica	IUCN LC; CLFBIH VU	U; Br-1, BD-A1
6. <i>Circus pygargus</i>	Eja livadarka	IUCN LC; CLFBIH VU	U; Br-2, BD-A1
7. <i>Corvus corone</i>	Siva vrana	IUCN LC; CLFBIH LC	R; Br-2, BD-A2
8. <i>Columba livia</i>	Golub	IUCN LC; CLFBIH LC	
9. <i>Dendrocopos major</i>	Veliki djetlić	IUCN LC; CLFBIH LC	R; Br-2, BD-A1
10. <i>Garrulus glandarius</i>	Sojka kreštalica	IUCN LC; CLFBIH LC	R; Br-3, BD-A2
11. <i>Parus major</i>	Velika sjenica	IUCN LC; CLFBIH LC	R; Br-12, BD-
12. <i>Poecile montanus</i>	Planinska siva sjenica	IUCN LC; CLFBIH LC	R; Br-8, BD-
13. <i>Poecile palustris</i>	Crnoglava sjenica	IUCN LC; CLFBIH LC	R; Br-9, BD-
14. <i>Regulus regulus</i>	Zlatoglavi kraljić	IUCN LC; CLFBIH LC	R; Br-4, BD-
15. <i>Turdus merula</i>	Kos	IUCN LC; CLFBIH LC	R; Br-3, BD-
<b>Gmazovi</b>			
1. <i>Anguis fragilis</i>	Sljepić	IUCN LC; CLFBIH LC	RE; Br-1
2. <i>Vipera berus</i>	Šargan	IUCN LC; CLFBIH LC	RE; Br-1
3. <i>Vipera ursinii</i>	Žutokrug	IUCN VU; CLFBIH EN	Vrsta nije utvrđena na terenu, pa joj status nije određen
4. <i>Zootoca vivipara</i>	Živorodna gušterica	IUCN LC; CLFBIH LC	RE; Br-3, BD-
<b>Vodozemci</b>			



<i>Salamandra salamandra</i>	Šareni daždvenjak	IUCN LC; CLFBiH LC	R; Br-1, BD-
<i>Rana dalmatina</i>	Šumska smeđa žaba	IUCN LC; CLFBiH LC	R; Br-3, BD-
<b>Beskralježnjaci</b>			
1. <i>Aglais urticae</i>		IUCN LC; CLFBiH LC	R; Br-1, BD-
2. <i>Aporia crataegi</i>		IUCN LC; CLFBiH LC	R; Br-3, BD-
3. <i>Argynnis aglaja</i>		IUCN LC; CLFBiH LC	RE; Br-1, BD-
4. <i>Coenonympha tullia</i>		IUCN VU; CLFBiH CR	R; Br-1, BD-
5. <i>Colias croceus</i>		IUCN LC; CLFBiH LC	RE; Br-1, BD-
6. <i>Favonia quercus</i>		IUCN LC; CLFBiH VU	U; BD-
7. <i>Nymphalis l-album</i>		IUCN LC; CLFBiH VU	RE; Br-1, BD-II*, IV
8. <i>Parnassius apollo</i>		IUCN NT; CLFBiH VU	RE; Br-1, BD-IV
9. <i>Pieris brassicae</i>		IUCN LC; CLFBiH LC	RE; Br-5, BD-
10. <i>Vanessa cardui</i>		IUCN LC; CLFBiH LC	RE; Br-2, BD-
11. <i>Araneus diedematus</i>		-; -	RE; Br-1, BD-
12. <i>Carabus coriaceus</i>		-; -	RE; Br-1, BD-
13. <i>Cetonia aurata</i>		IUCN LC; CLFBiH LC	RE; Br-1, BD-
14. <i>Dorcus parallelopedus</i>		IUCN LC; CLFBiH LC	RE; Br-1, BD-
15. <i>Bombus terrestris</i>		-; -	RE; Br-13, BD-
16. <i>Bombus pratorum</i>		-; -	RE; Br-16, BD-
17. <i>Manica rubda</i>		-; -	RE; Br-1, BD-
18. <i>Formica pratensis</i>		-; -	RE; Br-1, BD-
19. <i>Meloe proscarabaeus</i>		-; -	RE; Br-1, BD-



**Karta 7 Distribucija vrsta *Capreolus capreolus* i *Sus scrofa* unutar područja utjecaja tvornice magnezija**



**Karta 8 Distribucija vrste Lepus europaeus iz grupe sisavaca unutar područja utjecaja tvornice magnezija**



**Karta 9 Područje najveće frekvencije nalaza vrsta iz grupe Chiroptera Rhinolophus spp. unutar područja utjecaja tvornice magnezija**



**Karta 10 Geografska distribucija vrsta Salamandra salamandra i Rana dalmatina unutar područja utjecaja tvornice magnezija**



**Karta 11 Distribucija vrste Zootoca vivipara unutar područja utjecaja tvornice magnezija**



**Karta 12 Distribucija vrste Coenonympha tullia unutar područja utjecaja tvornice magnezija**



**Karta 13 Distribucija vrste Parnasius apollo unutar područja utjecaja tvornice magnezija**

## Konzervacijski status vrsta

Od ukupnog broja pronađenih taksa status ugrožene vrste prema IUCN međunarodnoj ili domaćoj procjeni ima 13 vrsta, od čega je jedna vrsta šišmiša, sedam vrsta ptica, jedna vrsta zmije i četiri vrste insekata (Tablica 5.). Vrsta *Vipera macrops* nije uzeta u dalje razmatranje jer su podaci literaturni navod za šire područje Kupreškog polja.

**Tablica 20 Pregled vrsta sa konzervacijskim statusom**

Latinski naziv	Narodni naziv	Status prema IUCN Međunarodna procjena i CLFBIH procjena prema Crvenoj listi Federacije BiH	Status vrste na terenu: R-registrovana u perimetru, U-utvrđena u širem području, RE-reproduktivno područje (gnijezda, lože, kolonije); Br-broj jedinki, Direktivi o staništima EU, HD-direktiva o staništima (II, IV, V – aneksi)
1. <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Veliki potkovnjak	IUCN LC; CLFBIH VU	RE; Br-6; HD-II
2. <i>Aquila pomarina</i>	Orao kliktaš	IUCN LC; CLFBIH CR	U; Br-1, BD-A1
3. <i>Buteo rufinus</i>	Riđi škanjac	IUCN LC; CLFBIH EN	U; Br-1, BD-A1
4. <i>Circus aeruginosus</i>	Eja močvarica	IUCN LC; CLFBIH VU	U; Br-1, BD-A1
5. <i>Circus pygargus</i>	Eja livadarka	IUCN LC; CLFBIH VU	U; Br-2, BD-A1
6. <i>Corvus corone</i>	Siva vrana	IUCN LC; CLFBIH LC	R; Br-2, BD-A2
7. <i>Dendrocopos major</i>	Veliki djetlić	IUCN LC; CLFBIH LC	R; Br-2, BD-A1
8. <i>Garrulus glandarius</i>	Sojka kreštalica	IUCN LC; CLFBIH LC	R; Br-3, BD-A2
9. <i>Vipera ursinii</i>	Žutokrug	IUCN VU; CLFBIH EN	U vrsta nije utvrđena na terenu
10. <i>Favonia quercus</i>		IUCN LC; CLFBIH VU	U vrsta nije utvrđena na terenu
11. <i>Nymphalis l-album</i>		IUCN LC; CLFBIH VU	RE; Br-1, BD-II*, IV
12. <i>Parnassius apollo</i>		IUCN NT; CLFBIH VU	RE; Br-1, BD-IV
13. <i>Coenonympha tullia</i>		IUCN VU; CLFBIH CR	R; Br-1, BD-

## Strane vrste

Pod pojmom strana/alohtona vrsta (eng. *alien plant*, *exotic plant*, *non-native plant*, *non indigenous plant*), podrazumijeva se vrsta, podvrsta ili niža taksonomska kategorija koja je unesena namjernim ili nenamjernim putem izvan svog prirodnog rasprostranjenja, i koja je sposobna tu preživjeti i dalje se razmnožavati (IUCN, 2000). Unošenje stranih biljnih vrsta i

Naručilj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

njihovo širenje u posljednje vrijeme je postala česta pojava. Da bi određena vrsta postala invazivnom, ona treba da se karakteriše: a) brzim rastom i razvojem u kratkom vremenskom periodu; b) visokom reproduktivnom sposobnošću; c) izrazito velikoj adaptaciji na različite ekološke uslove; d) izazivanjem negativnih poremećaja u ekosistemu ili negativno utiče na zdravlje ljudi; e) učinkovitim mehanizmima rasprostranjenja; f) agresivnim ponašanjem i kompetencijskim sposobnostima i g) maloj veličini detekcije (Cronk i Fuller, 1995; Pyšek et al., 1995).

Kako invazivne vrste predstavljaju direktnu prijetnju biološkoj i krajobraznoj raznolikosti, ekonomiji i zdravlju, tako postaju predmetom interesa cijelog niza međunarodnih organizacija (npr. SCOPE – Scientific Committee on Problems on the Environment, IUCN ISSG – Invasive Species Specialist Group, Europska komisija, ESENIAS – East and South European Network for Invasive Alien Plants, NOBANIS – European Network on Invasive Alien Species) koje uključuju invazivne vrste u različite projekte i programe (SCOPE Programme on Biological Invasions, GISP – Global Invasive Species Programme, DAISIE – Delivering Alien Invasive Species in Europe, COST Alien Challenge). Europska komisija je na temelju 5. cilja Strategije EU 2020 za biodiverzitet 2014. godine donijela Uredbu EU (br. 1143/2014) o sprječavanju i upravljanju unošenja i širenja stranih invazivnih vrsta na teritoriju država članica EU (Anonymus, 2014). Uredba je stupila na snagu od 1. siječnja 2015. godine i propisuje ograničenja i mjere koje se odnose na strane invazivne vrste. Prema ovoj Uredbi, strane invazivne vrste koje izazivaju zabrinutost u Uniji ne smiju se namjerno unositi na područje Unije, držati, uzgajati, prevoziti u, iz ili unutar Unije, stavljati na tržište, upotrebljavati ili razmjenjivati, omogućiti da se razmnožavaju, uzgajati ili puštati u okoliš. Također, Uredba je naredila formiranje liste stranih invazivnih vrsta koje izazivaju zabrinutost u EU, s ciljem sprječavanja, ublažavanja i smanjivanja negativnih posljedica koje uzrokuju strane invazivne vrste, te promicati rano otkrivanje i brzo iskorjenjavanje datih vrsta na područjima gdje još nisu široko rasprostranjene. Prvom Provedbenom uredbom Komisije (EU) (br. 1141/2016) od 13. srpnja 2016. godine (Anonymus, 2016) formiran je popis sa 37 stranih invazivnih vrsta koje izazivaju zabrinutost u Uniji, a popis je do sada dva puta dopunjen. Provedbenom uredbom Komisije (EU) (broj 1263/2017) od 12. srpnja 2017. godine (Anonymus, 2017) na Unijin popis dodano je 12 novih stranih invazivnih vrsta, a Provedbenom uredbom Komisije (EU) (br. 1262/2019) od 25. srpnja 2019. (Anonymus, 2019) o izmjeni Provedbene uredbe EU (br. 1141/2016), na Unijin popis dodato je još 17 stranih invazivnih vrsta. Unijin popis trenutno sadrži 66 stranih invazivnih vrsta, od čeka je 36 biljnih i 30 životinjskih vrsta. U BiH je proveden prvi entitetski projekat o stranim invazivnim vrstama (Đug et al., 2019). Kriteriji

Naručitelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

korišteni za određivanje statusa invazivnosti u okviru ove studije dati su upravo prema navednoj publikaciji (Đug et al., 2019).

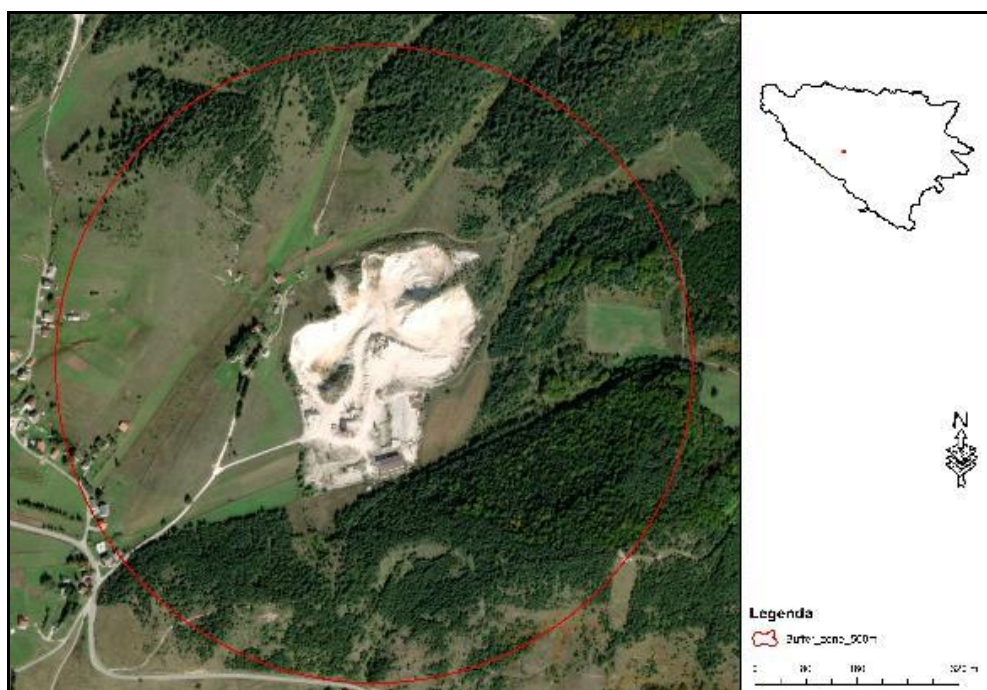
U ekonomskom pogledu, ukupan broj šteta samo u Evropi procjenjuju se na 12,5 do čak 20 milijardi eura godišnje, od čega na invazivne vaskularne biljke otpada najmanje oko 3,7 milijardi eura (Ketunnen et al., 2009). S obzirom na navedene negativne efekte, strane invazivne vrste danas predstavljaju prijetnju ne samo na nacionalnoj, nego i na globalnoj razini, te su u svijetu zbog toga formirane međunarodne organizacije koje se bave navedenom tematikom (*ESENIAS – East and South European Network for Invasive Alien Plants, NOBANIS – European Network on Invasive Alien Species, SCOPE – Scientific Committee on Problems on the Environment, IUCN ISSG – Invasive Species Specialist Group, Europske komisije* itd.). Također, u tu svrhu pokrenuti su i različiti internacionalni programi i projekti (*SCOPE – Programme on Biological Invasions, ISSG – Invasive Species Specialist Group, GISP – Global Invasive Species Programme, DAISIE – Delivering Alien Invasive Species in Europe, ERNAIS – European Research and management Network on Aquatic Invasive Species, COST – Alien Challenge* itd.). S obzirom na činjenicu da invazivne vrste ne prepoznaju političke granice i imaju izuzetno široku rasprostranjenost, međunarodna suradnja je ključna. Upravo iz tog razloga, razvijene su brojne konvencije, smjernice, deklaracije, uredbe i drugi akti na europskoj i globalnoj razini.

Za izradu ovog dokumenta korišteni su dostupni literaturni podaci i pregledan je dostupni herbarski materijal, kao i podaci dobiveni putem vlastitih terenskih istraživanja koja su vršena sporadično od 2010-2023. godine, te istraživanjima vršenim u tijeku ovog perioda. Međutim, neophodno je istaknuti da je monitoring o invazivnim vrstama neophodno nastaviti i u narednom periodu minimalno 3 puta godišnje, da bi se na vrijeme moglo primijetiti eventualno širenje ili pojavljivanje novih stranih invazivnih vrsta, te na osnovu toga spriječiti dalje širenje.



## Plan upravljanja stranim invazivnim vrstama

Za izradu ovog Plana upravljanja stranim invazivnim vrstama korišteni su dostupni literaturni podaci. Monitoring o invazivnim vrstama neophodno je vršiti u narednom periodu minimalno 3 puta godišnje, da bi se na vrijeme moglo primjetiti eventualno širenje ili pojavljivanje novih stranih invazivnih vrsta, te na osnovu toga spriječiti dalje širenje. Nomenklatura je uglavnom usaglašena sa podacima *Flora Europaea*, odnosno njenom revizijom koja se vrši izdavanjem Atlasa Flore Europe (Jalas et al, 1972-2013) i Euro+MedPlantBase (2006-2023) i Flore Hrvatske (Nikolić, 2023).



**Karta 14 Geografski položaj istraživanog područja - satelitski snimak**

Kriteriji sa kodom invazivnosti dati su prema Đug et al. (2019):

- A0 – vrsta nije prisutna u FBiH;
- A1 – vrsta ima visok rizik na okoliš i prisutna je u obliku izoliranih populacija;
- A2 – vrsta ima visok rizik na okoliš i ima ograničen rang rasprostranjenja;
- A3 – vrsta ima visok rizik na okoliš i široko je rasprostranjena;
- B1 – vrsta ima umjeren rizik i prisutna je u obliku izolovanih populacija;
- B2 – vrsta ima umjeren rizik na okoliš i ima ograničen rang rasprostranjenja i
- B3 – vrsta ima umjeren rizik na okoliš i široko je rasprostranjena.

Također provedena je analiza na osnovu EPPO liste, EU popisa, te GISD popisa.

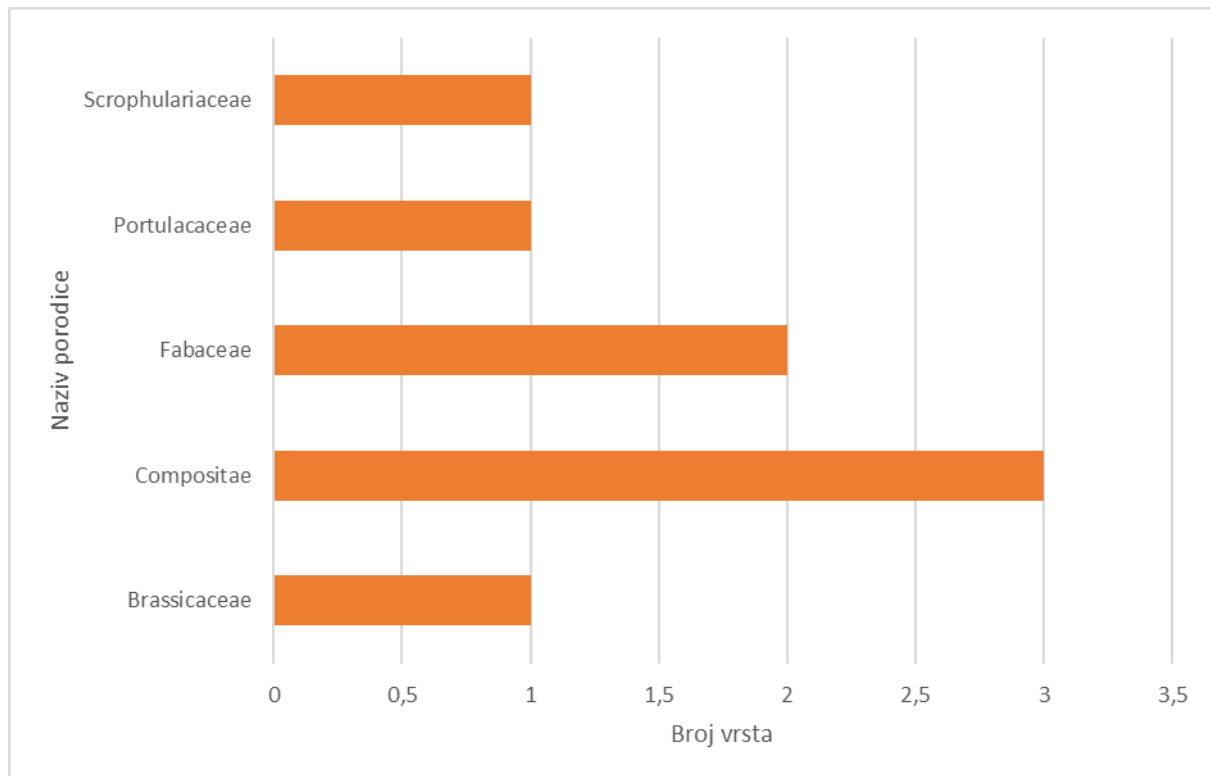
Naručitelj:	Objekt:	Broj Studije:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

EPPO je međuvladina organizacija odgovorna za suradnju u zdravstvu biljaka u Euro-mediterskoj regiji. Osnovana je 1951. godine i trenutno ima 52 zemlje članice. Ciljevi su joj zaštita biljaka, razvijanjem međunarodnih strategija protiv unošenja i širenja štetnika koji prijete poljoprivredi, šumarstvu i okolišu, te promicanjem sigurnih i učinkovitih metoda suzbijanja štetnika. EPPO je uspostavio popis invazivnih biljaka koje predstavljaju opasnost za zdravlje ljudi, ekosistema i biodiverziteta unutar zemalja članica.

Prvom Provedbenom uredbom Komisije (EU) (br. 1141/2016) od 13. srpnja 2016. godine (Anonymus, 2016) formiran je popis sa 37 stranih invazivnih vrsta koje izazivaju zabrinutost u Uniji, a popis je do sada dva puta dopunjen. Provedbenom uredbom Komisije (EU) (broj 1263/2017) od 12. srpnja 2017. godine (Anonymus, 2017) na Unijin popis dodano je 12 novih stranih invazivnih vrsta, a Provedbenom uredbom Komisije (EU) (br. 1262/2019) od 25. srpnja 2019. (Anonymus, 2019) o izmjeni Provedbene uredbe EU (br. 1141/2016), na Unijin popis dodato je još 17 stranih invazivnih vrsta. Unijin popis trenutno sadrži 66 stranih invazivnih vrsta, od čega je 36 biljnih i 30 životinjskih vrsta.

IUCN komisija oformila je GISD (*Global Invasive Species Database*), online bazu podataka o invazivnim stranim vrstama na svjetskom nivou koje negativno utječu na biodiverzitet, kojoj se može besplatno pristupiti na adresi: <http://www.iucngisd.org/gisd/> na kojoj se nalaze brojni podaci o taksonomiji, ekologiji, distribuciji, upravljanju odabranih invazivnih stranih vrsta i sl. Na osnovu rada eksperata iz ove grupe uspješno su objavljeni brojni dokumenti, publikacije, među kojima se posebno ističe publikacija "*100 of the World's Worst Invasive Alien Species A selection from the Global Invasive Species Database*" (Lowe et al., 2000).

Na osnovu analize dostupnih literaturnih podataka i vlastitih terenskih istraživanja prethodno provedenih na širem području, kao i istraživanjem u okviru ovog projekta konstatirano je ukupno 8 invazivnih stranih vrsta iz 5 porodica (Tablica 7., Grafikon 3.) unutar istraživanog područja.



**Grafikon 3 Udio porodica zastupljenih stranih invazivnih vrsta unutar istraživanog područja**

Od ukupnog broja invazivnih stranih vrsta, na EPPO popisu i na Global Invasive Species Database (GISD) listi se nalazi po jedna vrsta, to je *Ambrosia artemisifolia* L. Niti jedna vrsta se ne nalazi na listi EU vrsta koje izazivaju zabrinutost (Anonymus, 2017, 2017, 2019).

**Naručitelj:**

BH Magnezij &amp; Minerali d.o.o.

**Objekt:**

Pogon za proizvodnju magnezija

**Broj Studije:**

01-2-1-73-II/25

**Datum izrade:**

Veljača 2025.

**Tablica 21 Pregled invazivnih stranih biljnih vrsta unutar istraživanog područja**

Redni broj	Naziv vrste	Porodica	Narodni naziv	Porijeklo <sup>21</sup>	Kod invazivnosti u FBiH	EU popis	EPPO popis/promatranje	GISD
1.	<i>Ambrosia artemisifolia</i> L.	Compositae	Ambrozija	Am-N	A3		✓	✓
2.	<i>Armoracia rusticana</i> P. Gaertn. , B. Mey. et Scherb.	Brassicaceae	Hren	E	B1			
3.	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. subsp. <i>annuus</i>	Compositae	Jednogodišnja krasolika	Am-N	A3			
4.	<i>Erigeron canadensis</i> L.	Compositae	Kanadska hundoljetnica	Am-N	A3			
5.	<i>Medicago sativa</i> L.	Fabaceae	Lucerna, lucerka	Nepoznato	B3			
6.	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Portulacaceae	Tušt, obični tušanj	Am-N	B3			
7.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Fabaceae	Bagrem	Am-N	A3			✓
8.	<i>Veronica persica</i> Poir.	Scrophulariaceae	Perzijska čestoslavica	As-W	A3			

<sup>21</sup> Geografsko porijeklo: Am-C – Centralna Amerika; Am-N – Sjeverna Amerika; Am-S – Južna Amerika; Am-C&N – Centralna i Sjeverna Amerika; Am-N&S – Sjeverna i Južna Amerika; As – Azija; As-E –Istočna Azija; As-W – Zapadna Azija; E - Europa

**Izrađivač Zahtjeva:**

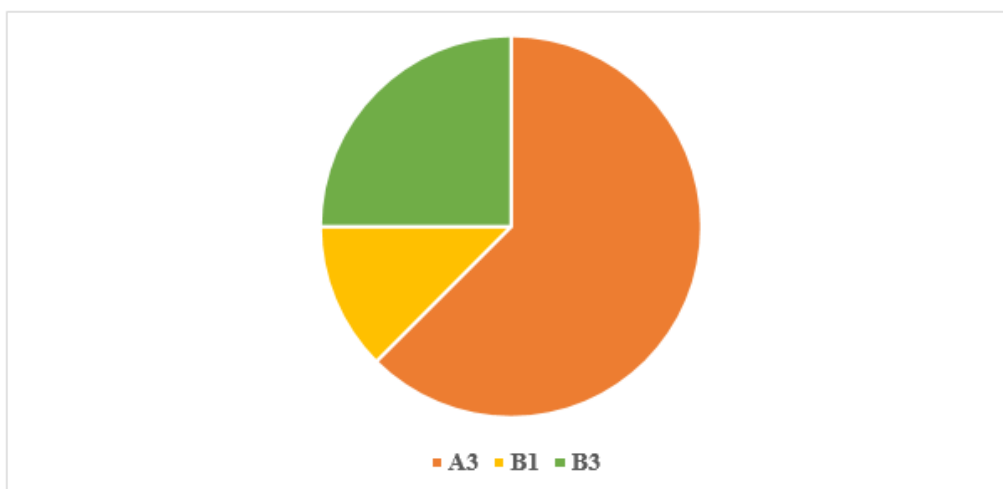
ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš

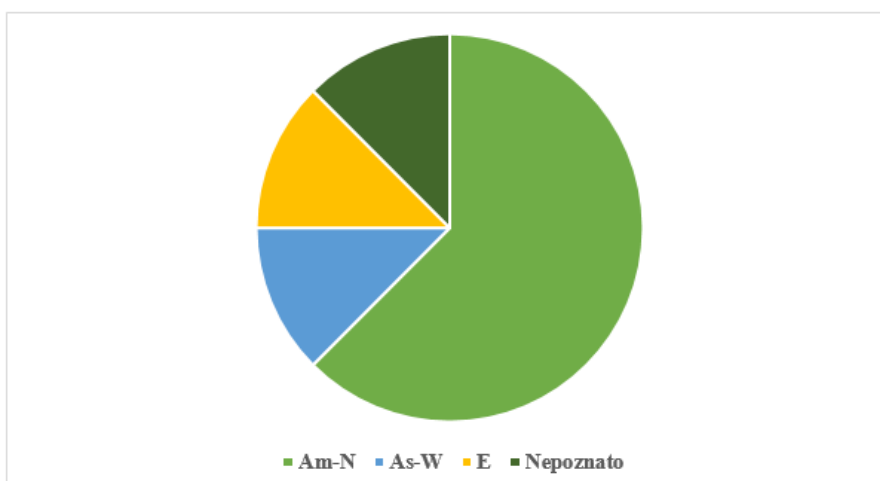
Naručitelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Najveći broj navedenih stranih invazivnih biljnih vrsta prema Đug et al. (2019) odlikuje se visokom vrijednošću visokog rizika po okoliš – A3 (5 vrsta, 62,50%), zatim slijede vrste koje imaju umjeren rizik na okoliš i široko rasprostranjenje – B3 (2 vrsta, 25,00%), vrste koje imaju umjeren rizik i prisutne su u obliku izoliranih populacija – B1 (1 vrsta, 12,50%) (Grafikon 4.).



**Grafikon 4** Stadij invazivnosti vrsta prema kriterijima Đug et al., 2019

Što se tiče geografskog porijekla, najveći broj invazivnih biljnih vrsta porijeklom je iz Amerike (Sjeverne Amerike) 5 vrsta odnosno 62,50%, a zatim slijede vrste porijeklom iz Azije (Zapadna Azija) i Europe sa po 1 vrstom, a za jednu vrstu je nepoznato porijeklo (po 12,50%) (Grafikon 5.).



**Grafikon 5** Porijeklo invazivnih vrsta unutar istraživanog područja



Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Preporuke za invazivne strane biljne vrste

Procjena i interpretacija mjera suzbijanja ključan je faktor u osiguravanju uspješnog plana upravljanja vrstama. Provedba plana uključuje sljedeće korake:

- ✓ Monitoring stranih invazivnih vrsta, popis, istraživanje i mjere upravljanja;
- ✓ Identificiranje stranih invazivnih vrsta sa visokom vrijednošću visokog rizik po okoliš;
- ✓ Opisati staništa na kojim egzistiraju strane invazivne vrste unutar istraživnog područja sa visokom vrijednošću visokog rizik po okoliš;
- ✓ Predložene mjere upravljanja stranim invazivnim vrstama imaju za cilj: spriječiti introdukciju novih vrsta i širenje postojećih;

Provedba plana upravljanja invazivnim vrstama zahtijeva dugoročnu posvećenost stalnom uklanjanju biljnim vrsta prepoznatih kao invazivne vrste unutar buffer zone i šireg područja. Neophodno je vršiti redovan monitoring radi verifikacije datih podataka i mogućnosti konstatiranja novih. Na osnovu toga, preporučuje se izrada Priručnika za građevinske radnike sa fotografijama invazivnih stranih biljnih vrsta, detaljnim opisom i prijedlogom mjera za suzbijanje i iskorjenjavanje.

Provođenje monitoringa osigurat će:

- Rano otkrivanje i brzu reakciju;
- Prijedlog najboljih praksi upravljanja za metode kontrole;
- Primjenu najboljih praksi upravljanja na prioritetnim mjestima i vrstama pomoću integriranog upravljanja vegetacijom;
- Sadnju ili sprovođenje mjera koje promoviraju prirodnu sukcesiju;
- Korištenje autohtone vegetacije prilikom sadnje;
- Obuku radnika za uklanjanje vrsta na terenu.

**Napomena:** Posebnu pozornost je potrebno posvetiti kontroli novih nasipa zbog mogućnosti širenja postojećih invazivnih vrsta ili dolaska novih.

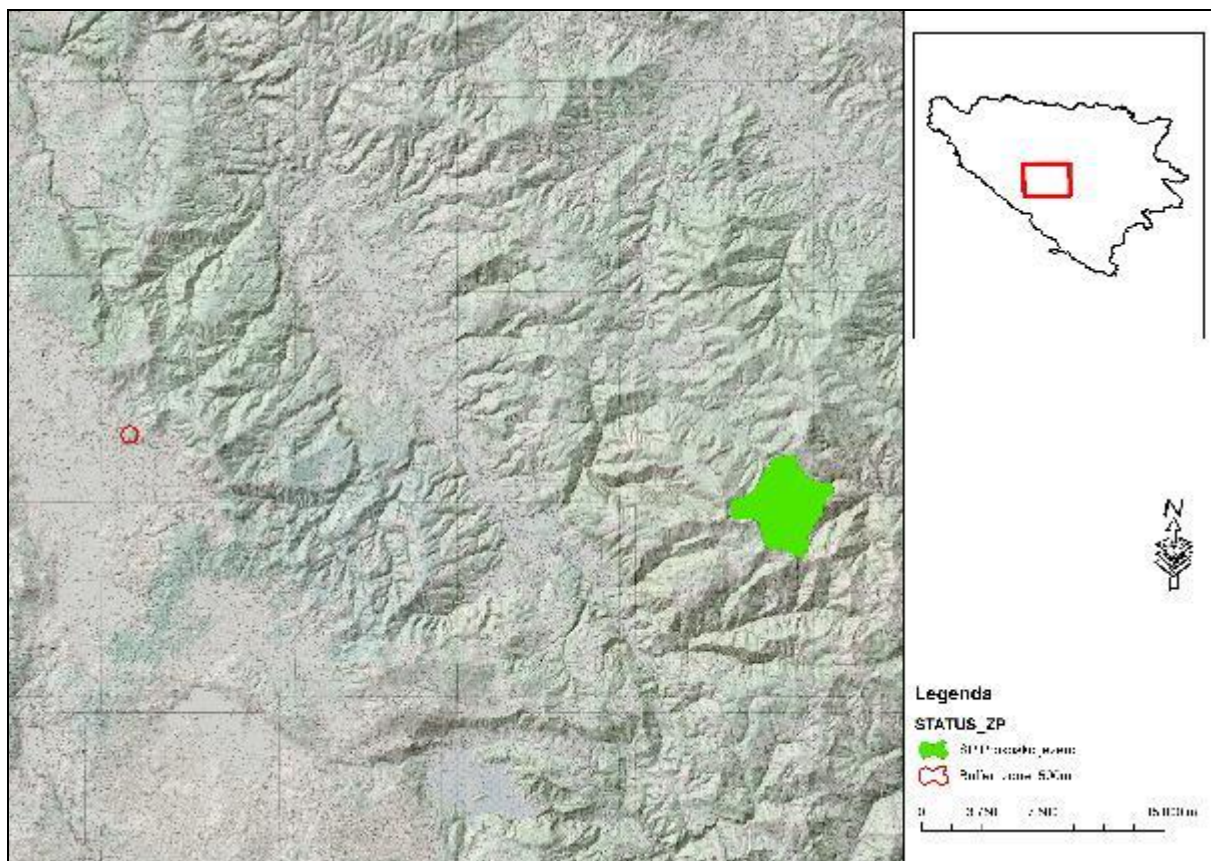
## Zaštićena prirodna područja

Zaštićena područja prirode u Bosni i Hercegovini su oni dijelovi teritorija koji su značajni po biodiverzitetu, relativnoj očuvanosti izvornog pejzaža i/ili estetsko-turističkih potencijala. Izdvojena su na osnovu kategorizacije Međunarodne unije za zaštitu prirode (IUCN) na čijim principima su bazirani entitetski zakoni o zaštiti prirode.



Naručilac:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Zaštićena područja u BiH su registrovana i u Svjetskoj bazi zaštićenih područja- WDPA (*World Database on Protected Area*). U Tablici 9. dat je pregled Zaštićenih područja u Bosni i Hercegovini po kategorijama zaštite. Najbliže Zaštićeno područje je područje Spomenika prirode Prokoško jezero, koje je udaljeno 36,7 km zračne linije (Karta 11.).



**Karta 15 Geografski položaj firme istraživano područja u odnosu na Zaštićena područja BiH**



**Tablica 22 Pregled Zaštićenih područja u Bosni i Hercegovini**  
(<https://www.fmoit.gov.ba/bs/okolis/zastita-prirode/zasticeni-dijelovi-prirode>)

Naziv Zaštićenog Područja	KANTON	KATEGORIJA PO IUCN	POVRŠINA (ha)	GODINA PROGLAŠENJA	UPRAVITELJ
<b>Nacionalni parkovi</b>					
Nacionalni park Una	Unsko-sanski kanton, Kanton 10	II	36629,08	2008	Javno preduzeće Nacionalni park "Una" www.nationalpark-una.ba
<b>Spomenici prirode</b>					
Spomenik prirode Tajan	Zeničko-dobojski kanton	III	4948,30	2008	JP Šumsko privredno društvo Zeničko - dobojskog kantona
Spomenik prirode Prokoško jezero	Srednjobosanski kanton	III	2225,00	2005	Općina Fojnica
Spomenik prirode Skakavac	Kanton Sarajevo	III	1430,70	2002 i 2010	Javna ustanova za zaštićena prirodna područja Kantona Sarajevo www.zppks.ba
Spomenik prirode Vrelo Bosne	Kanton Sarajevo	III	603,00	2006 i 2010	Javna ustanova za zaštićena prirodna područja Kantona Sarajevo www.zppks.ba
<b>Parkovi prirode</b>					
Park prirode Hutovo blato	Hercegovačko-neretvanski kanton	V	7824,07	1995	Javno preduzeće Park prirode "Hutovo blato" www.hutovo-blato.ba
Park prirode Blidinje	Hercegovačko-neretvanski kanton, Zapadnohercegovački kanton, Kanton 10	V	35800,00	1995	Javno preduzeće Park "Blidinje" www.prirode-Blidinje.ba
<b>Zaštićeni pejzaži</b>					
Zaštićeni pejzaž Bijambare	Kanton Sarajevo	V	497,00	2006 i 2010	Javna ustanova za zaštićena prirodna područja Kantona Sarajevo www.zppks.ba
Zaštićeni pejzaž Trebević	Kanton Sarajevo	V	400,20	2014	Javna ustanova za zaštićena prirodna područja Kantona Sarajevo www.zppks.ba
Zaštićeni pejzaž Konjuh	Tuzlanski kanton	V	8645,30	2009/2014/2017	Javna ustanova zaštićeni pejzaž "Konjuh" www.zpkonjuh.ba
Zaštićeni pejzaž Bentbaša	Kanton Sarajevo	V	160,9	2017	Javna ustanova za zaštićena prirodna područja Kantona Sarajevo www.zppks.ba
Zaštićeni pejzaž Vjetrenica - Popovo polje	Hercegovačko-neretvanski kanton	V	4712,19	2021	Javno preduzeće "Vjetrenica d.o.o Ravno" www.vjetrenica.ba

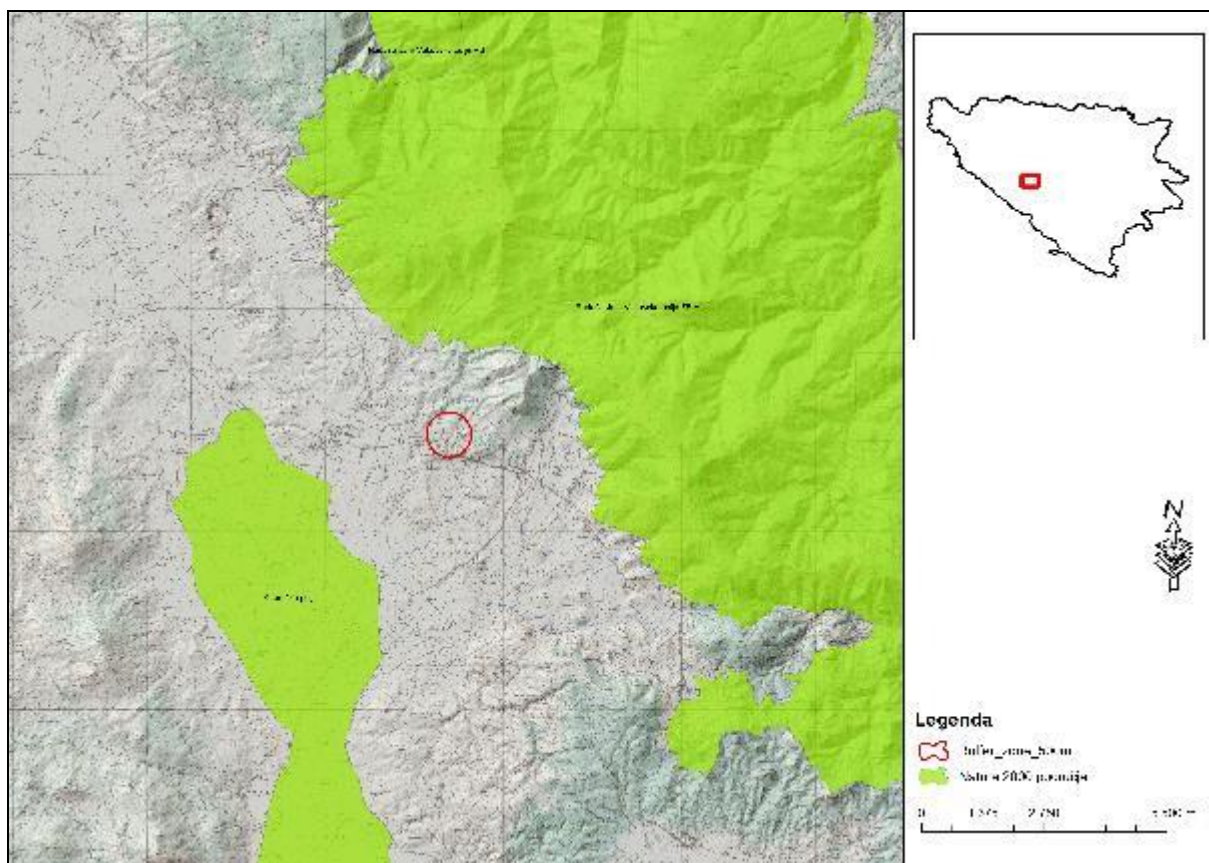
Ne postoje službeno registrirana, kandidirana ili nominirana Natura 2000 područja u FBiH, s obzirom da zemlja nije članica EU. Najveći napredak u pogledu implementacije Natura 2000 u FBiH je načinjen kroz Projekt "Podrška implementaciji Direktive o pticama i staništima u BiH"





Naručilac:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

(Oktobar, 2012-2014.). Projekt podržava institucije FBiH u približavanju EU Direktive o pticama i Direktive o staništima. Eksperti su na listi Natura 2000 identificirali 122 područja (oko 19% teritorije FBiH). Najbliže Natura 2000 područje u odnosu na dato područje je Raduša-Janj-Vukovsko polje (Site Code – BA8300066) udaljeno 1,74 km zračne linije (Karta 12.).



**Karta 16 Geografski položaj istraživanog područja u odnosu na predložena NATURA 2000 područja**

Ramsarska konvencija (*The Convention on Wetlands*) odnosi se na zaštitu močvarnih područja od međunarodnog značaja, naročito kao staništa ptica močvarica. Konvencija je dobila naziv po iranskom gradu Ramsaru gde je i usvojena 2. veljače 1971. godine, dok je od strane SFR Jugoslavije ratificirana 1977. godine (Uredba o ratifikaciji Konvencije o močvarama koje su od međunarodnog značaja, naročito kao staništa ptica močvarica, „Službeni list SFRJ“ br. 9/1977). Na teritoriji 170 članica, ugovornih strana Ramsarske Konvencije, do sada je proglašeno 2.341 Ramsarsko područje, uključujući i 18 prekograničnih, u ukupnoj površini od 252.489.973 ha. Više informacija o Ramsarskoj konvenciji se nalazi na stranicama <https://www.ramsar.org/about-the-ramsar-convention> i <https://rsis.ramsar.org/>. U Bosni i Hercegovini ramsarska područja (<https://www.fmoit.gov.ba/bs/novosti/vijesti/ministrice-dapo-s-predstavnicima-usaid-a-razgovarala-o-izradi-strategije-razvoja-turizma-eunardni-dan-zastite-movarnih-podruja-world-wetlands-day>) su močvara Bardača, Livanjsko polje i Park prirode Hutovo blato (Tablica 10.). Najbliže RAMSAR područje je Livanjsko polje i udaljeno je 28,6 km zračne linije.



**Tablica 23 Ramsar područja u Bosni i Hercegovini**

Lokalitet	Površina
Hutovo blato	7.824,1 ha
Bardača	3.500 ha
Livanjsko polje	45.868,00 ha

Organizacija koja propisuje kriterije i vodi centralnu bazu podataka o međunarodno značajnim područjima za ptice je *BirdLife International* <https://www.birdlife.org/>. BirdLife International čini globalno partnerstvo organizacija civilnog društva koja se bave očuvanjem i koje teže očuvanju ptica, njihovih staništa i globalnog biodiverziteta, radeći sa ljudima na održivosti u korištenju prirodnih resursa. Određena IBA područja predstavljaju i jedan od kriterija za ustanovljavanje ekološki značajnih područja i ekoloških koridora ekološke mreže. U Bosni i Hercegovini IBA program do sada nije sistematski razvijan. O tome svjedoči i činjenica da je do 2012. godine u zvaničnim publikacijama i drugim dokumentima BirdLife International-a citiran podatak o tri IBA područja u Bosni i Hercegovini (Bardača, Hutovo blato i Boračko jezero) što je vjerovatno „prenešeno“ sa liste koja se odnosila za područje bivše Jugoslavije. Prema podacima BirdLife International u Bosni i Hercegovini su do 2012. godine identificirana svega četiri IBA područja (Tablica 11.). Najbliže IBA područje je Livanjsko polje i udaljeno je 28,6 km zračne linije.

**Tablica 24 Ramsar područja u Bosni i Hercegovini**

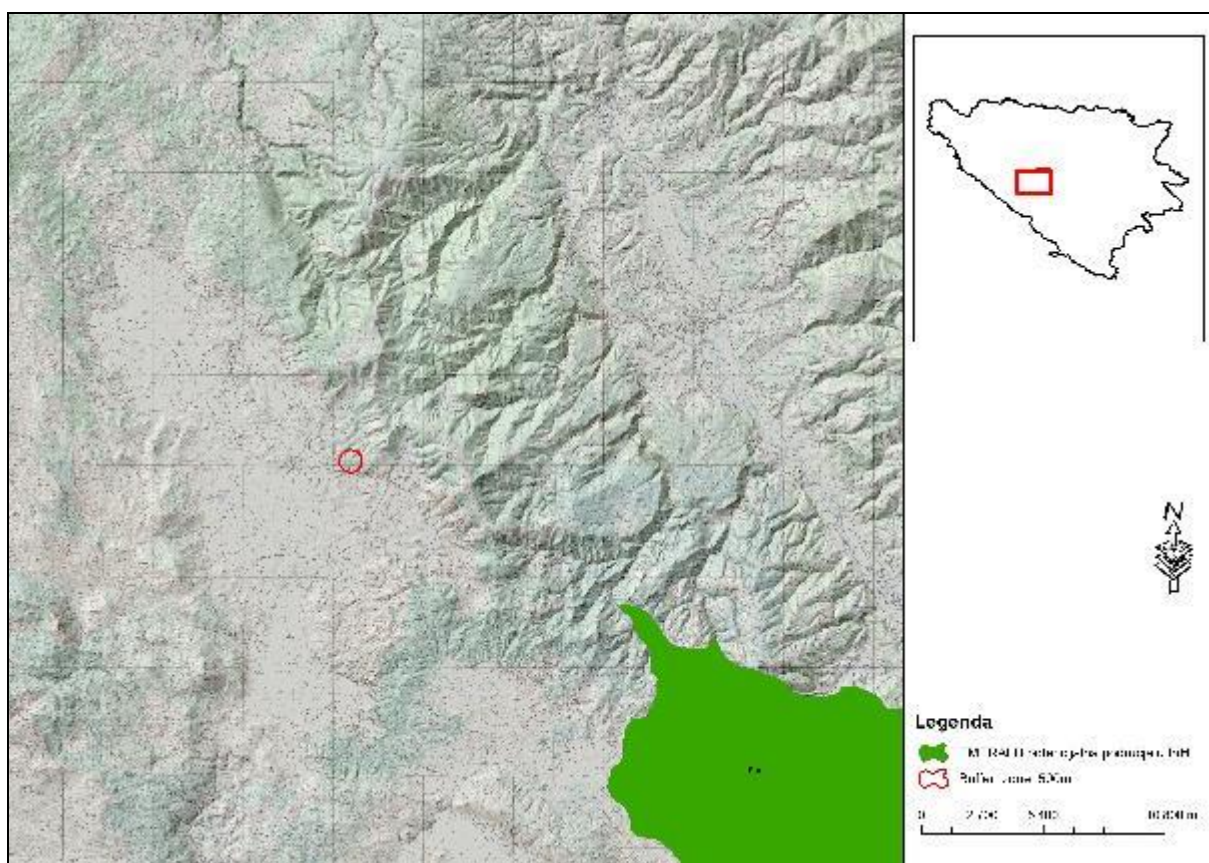
Područje	Godina uvrštavanja	Kod
Bardača	2000	BA003
Livanjsko polje	2011	BA004
Hutovo blato	2011	BA001
Boračko jezero	2000	BA002

Ideja Savjeta Europe o formiranju europske ekološke mreže za očuvanje staništa vrsta navedenih u dodacima Konvencije donijeta je 1989. godine, a pokrenuta 1996. godine kroz Emerald program i formiranje Emerald ekološke mreže na teritoriji svih potpisnica i država promatrača Konvencije, a koju čine područja od posebnog interesa za očuvanje (*Areas of Special Conservation Interest, ASCIs*). Emerald mreža se zasniva na istim principima kao i mreža Natura 2000 i formalno se promatra kao priprema za implementaciju Direktive o staništima, odnosno Direktive o očuvanju prirodnih staništa i divljih biljnih i životinjskih vrsta (*Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora, the Habitats Directive*) u okviru



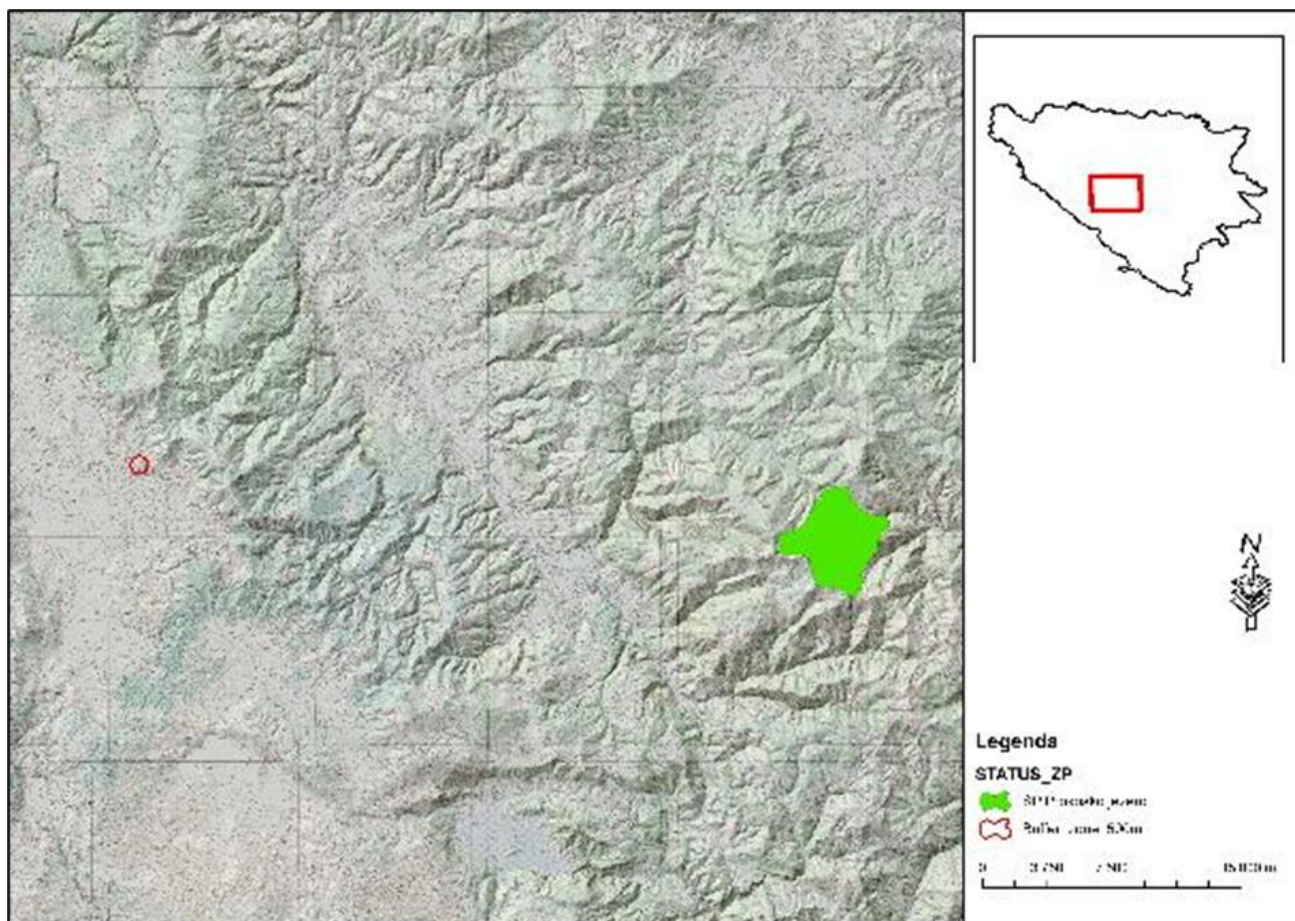
Naručilac:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

europskih integracija. Da bi se osigurala maksimalna podudarnost ova dva procesa, usuglašavane su liste vrsta biljaka i životinja navedenih u dodacima Konvencije sa vrstama sa aneksa Direktive o staništima i Direktive o pticama, tj. Direktive o očuvanju divljih ptica (*Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council on the conservation of wild birds*, prvi put donijeta 1979. godine – Council Directive 79/409/EEC). Kao rezultat usuglašavanja i osnova za realizaciju Emerald programa su Rezolucija br. 4 (1996, 2010) i Rezolucija br. 6 (1998, 2011) Stalnog odbora Bernske konvencije (*Standing Committee*). Prva rezolucija sadrži listu ugroženih prirodnih tipova staništa usuglašenu sa aneksom I Direktive o staništima, a druga daje popis biljnih i životinjskih vrsta koje zahtijevaju posebne mjere očuvanja njihovih staništa, a koje se nalaze na aneksu II Direktive o staništima i aneksu I Direktive o pticama. Bosna i Hercegovina je izradila listu potencijalnih EMERALD područja. Najbliže EMERALD područje je Rama (BA0000008) udaljeno 13,1 km zračne linije (Karta 13.).



**Karta 17 Geografski položaj istraživanog područja u odnosu na predložena EMERALD potencijalna područja u BiH**





**Slika 57** Geografski položaj lokacije istraživnog područja u odnosu na Zaštićena područja BiH<sup>22</sup>

<sup>22</sup> Izvor: Vesnić A., Plan upravljanja biodiverzitetom - pogon za proizvodnju magnezija, Kupres, 2024.



<b>Naručilatelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

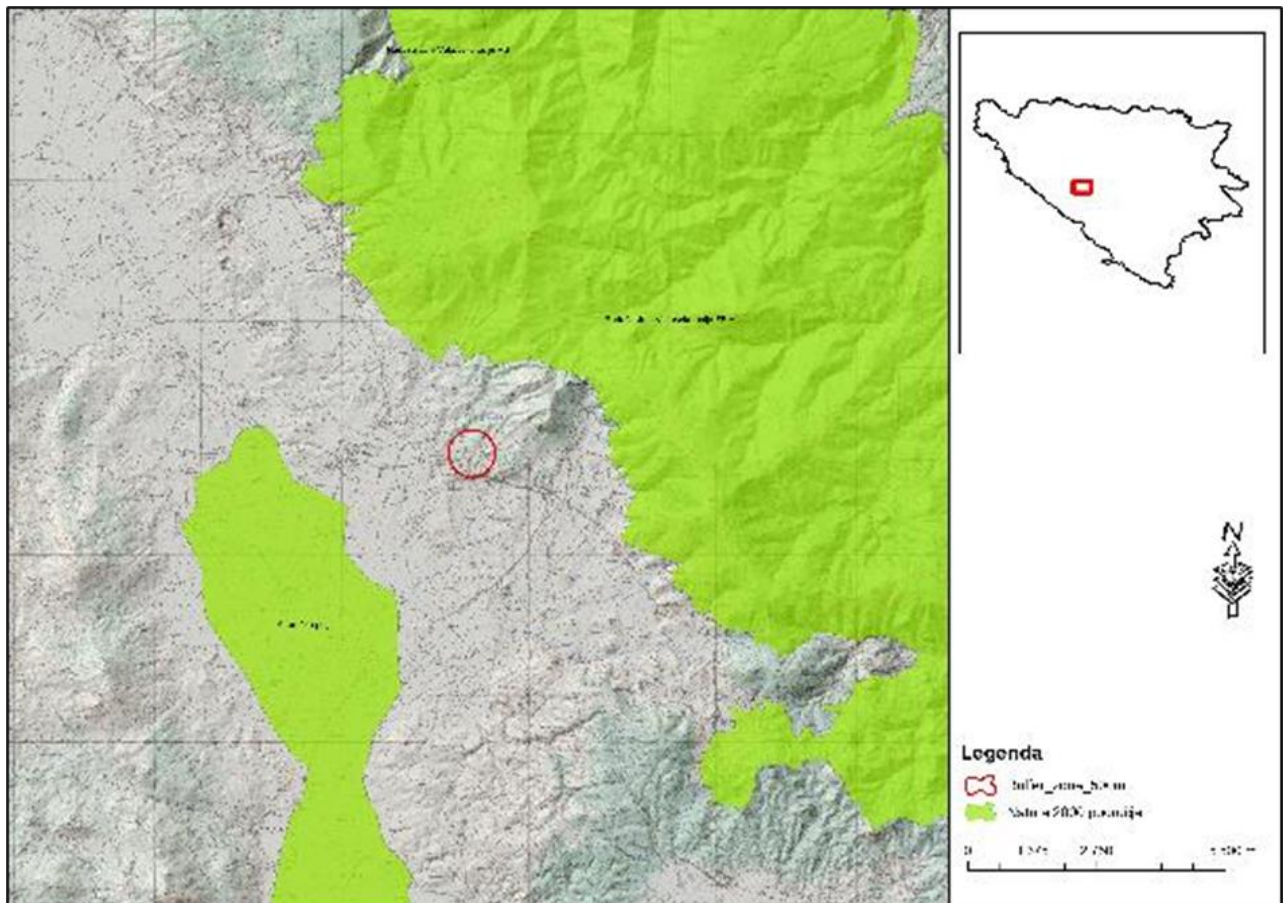
**Tablica 25 Pregled Zaštićenih područja u BiH**

Naziv zaštićenog područja	KANTON	KATEGORIJA PO IUCN	POVRŠINA (ha)	GODINA PROGLAŠENJA	UPRAVITELJ
<b>Nacionalni parkovi</b>					
Nacionalni park Una	Unsko-sanski kantona	II	36629,08	2008	Javno preduzeće Nacionalni park „Una“ www.nationalpark-una.ba
<b>Spomenici prirode</b>					
Spomenik prirode Tajan	Zeničko-dobojski kanton	III	4948,30	2008	JP Šumsko privredno društvo Zeničko-dobojskog kantona
Spomenik prirode Prokoško jezero	Srednjobosanski kanton	III	2225,00	2005	Općina Fojnica
Spomenik prirode Skakavac	Kanton Sarajevo	III	1430,70	2002 i 2010	Javna ustanova za zaštićena prirodna područja Kantona Sarajevo www.zppks.ba
Spomenik prirode Vrelo Bosne	Kanton Sarajevo	III	603.44	2006	Javna ustanova za zaštićena prirodna područja Kantona Sarajevo www.zppks.ba
<b>Parkovi prirode</b>					
Park prirode Hutovo blato	Hercegovačko-neretvanski kanton	V	7824,07	1995	Javno preduzeće Park prirode „Hutovo blato“ www.hutovo-blatu.ba
Park prirode Blidinje	Hercegovačko-neretvanski kanton, Zapadnohercegovački kanton i Kanton 10	V	35800,00	1995	Javno preduzeće Park prirode „Blidinje“ www.prirode-Blidinje.ba
<b>Zaštićeni pejzaž</b>					
Zaštićeni pejzaž Bijambare	Kantona Sarajevo	V	497,00	2006 i 2010	Javna ustanova za zaštićena prirodna područja Kantona Sarajevo www.zppks.ba
Zaštićeni pejzaž Trebević	Kantona Sarajevo	V	400,00	2014	Javna ustanova za zaštićena prirodna područja Kantona Sarajevo www.zppks.ba
Zaštićeni pejzaž Konjuh	Tuzlanski kanton	V	8645,30	2009/2014/2017	Javna ustanova zaštićeni pejzaž „Konjuh“ www.zpkonjuh.ba
Zaštićeni pejzaž Bentbaša	Kantona Sarajevo	V	160,9	2017	Javna ustanova za zaštićena prirodna područja Kantona Sarajevo www.zppks.ba
Zaštićeni pejzaž Vjetrenica – Popovo polje	Hercegovačko-neretvanski kanton	V	4712,19	2021	Javno preduzeće „Vjetrenica d.o.o. Ravno“ www.vjetrenica.ba
Zaštićeni pejzaž „Stareča“	Posavski kanton	V	424,4	2024	Ministarstvo prometa, veza, turizma i zaštite okoliša Posavskog kantona
Zaštićeni pejzaž „Tišina“	Posavski kanton	V	471,91	2024	Ministarstvo prometa, veza, turizma i zaštite okoliša Posavskog kantona



Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Ne postoje službeno registrirana, kandidirana ili nominirana Natura 2000 područja u FBiH, s obzirom da zemlja nije članica EU. Najveći napredak u pogledu implementacije Natura 2000 u FBiH je načinjen kroz Projekt „Podrška implementaciji Direktive o pticama i staništima u BiH” (Oktobar, 2012-2014.). Projekt podržava institucije FBiH u približavanju EU Direktivi o pticama i Direktivi o staništima. Eksperti su na listi Natura 2000 identificirali 122 područja (oko 19% teritorije FBiH). Najbliže Natura 2000 područje u odnosu na dato područje je Raduša-Janj-Vukovsko polje (Site Code – BA8300066) udaljeno 1,74 km zračne linije (Slika 58).



**Slika 58** Kartografski prikaz geografskog položaja istraživanog područja u odnosu na predložena NATURA 2000 područja<sup>23</sup>

Ramsarska konvencija (The Convention on Wetlands) odnosi se na zaštitu močvarnih područja od međunarodnog značaja, naročito kao staništa ptica močvarica. Konvencija je dobila naziv po iranskom gradu Ramsaru gde je i usvojena 2. veljače 1971. godine, dok je od strane SFR Jugoslavije ratificirana 1977. godine (Uredba o ratifikaciji Konvencije o močvarama koje su od međunarodnog značaja, naročito kao staništa ptica močvarica, „Službeni list SFRJ“ br. 9/1977). Na teritoriji 170 članica, ugovornih strana Ramsarske Konvencije, do sada je proglašeno 2341 Ramsarsko područje, uključujući i 18 prekograničnih, u ukupnoj površini od 252 489 973 ha. Više

<sup>23</sup>Izvor: Plan upravljanja biodiverzitetom – Pogon za proizvodnju magnezija, Kupres, Zagrebinspekt d.o.o., 2024.



<b>Naručilac:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

informacija o Ramsarskoj konvenciji se nalazi na stranicama <https://www.ramsar.org/about-the-ramsar-convention> i <https://rsis.ramsar.org/>. U Bosni i Hercegovini ramsarska područja (<https://www.fmoit.gov.ba/bs/novosti/vijesti/ministrice-dapo-s-predstavnicima-usaid-a-razgovarala-o-izradi-strategije-razvoja-turizma-eunardni-dan-zastite-movarnih-podruja-world-wetlands-day>) su močvara Bardača, Livanjsko polje i Park prirode Hutovo blato. Najbliže RAMSAR područje je Livanjsko polje i udaljeno je 28,6 km zračne linije od predmetnog postrojenja.

**Tablica 26** Ramsar područja u Bosni i Hercegovini

Lokalitet	Površina
Hutovo blato	7.824,1 ha
Bardača	3.500 ha
Livanjsko polje	45.868,00 ha

Organizacija koja propisuje kriterije i vodi centralnu bazu podataka o međunarodno značajnim područjima za ptice je BirdLife International <https://www.birdlife.org/>. BirdLife International čini globalno partnerstvo organizacija civilnog društva koja se bave očuvanjem i koje teže očuvanju ptica, njihovih staništa i globalnog biodiverziteta, radeći sa ljudima na održivosti u korištenju prirodnih resursa. Određena IBA područja predstavljaju i jedan od kriterija za ustanovljavanje ekološki značajnih područja i ekoloških koridora ekološke mreže. U Bosni i Hercegovini IBA program do sada nije sistematski razvijan. O tome svjedoči i činjenica da je do 2012. godine u zvaničnim publikacijama i drugim dokumentima BirdLife International-a citiran podatak o tri IBA područja u Bosni i Hercegovini (Bardača, Hutovo blato i Boračko jezero) što je vjerovatno „prenešeno“ sa liste koja se odnosila za područje bivše Jugoslavije. Prema podacima BirdLife International u Bosni i Hercegovini su do 2012. godine identificirana svega četiri IBA područja (Tablica 11.). Najbliže IBA područje je Livanjsko polje i udaljeno je 28,6 km zračne linije.

**Tablica 27** IBA područja u Bosni i Hercegovini

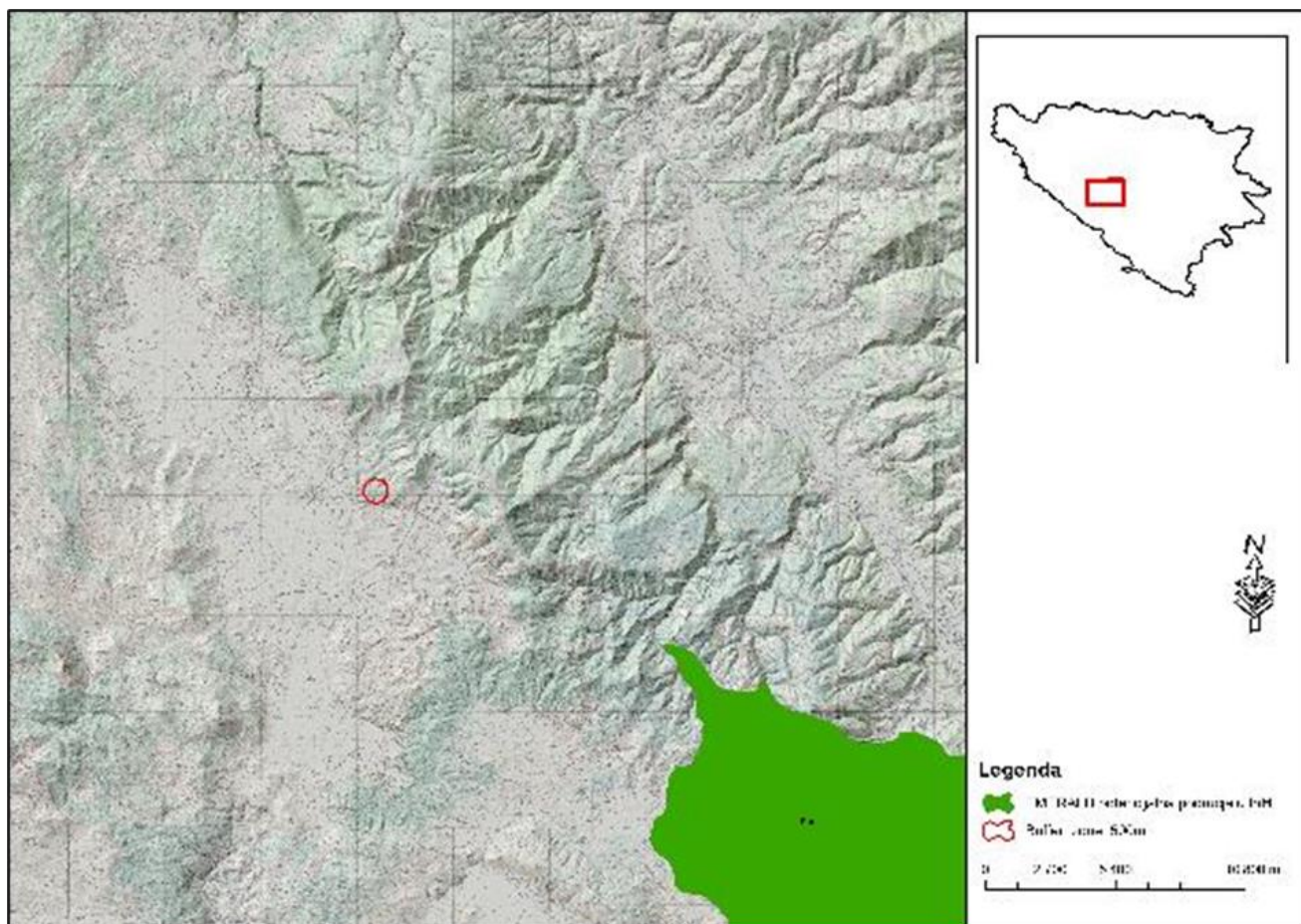
Područje	Godina uvrštavanja	Kod
Bardača	2000	BA003
Livanjsko polje	2011	BA004
Hutovo blato	2011	BA001
Boračko jezero	2000	BA002

Ideja Savjeta Europe o formiranju europske ekološke mreže za očuvanje staništa vrsta navedenih u dodacima Konvencije donesena je 1989. godine, a pokrenuta 1996. godine kroz Emerald program i formiranje Emerald ekološke mreže na teritoriji svih potpisnica i država promatrača Konvencije, a koju čine područja od posebnog interesa za očuvanje (Areas of Special Conservation Interest, ASCIs). Emerald mreža se zasniva na istim principima kao i mreža Natura 2000 i formalno se promatra kao priprema za implementaciju Direktive o staništima, odnosno Direktive o očuvanju prirodnih staništa i divljih biljnih i životinjskih vrsta (*Council Directive*



Naručilac:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora, the Habitats Directive) u okviru europskih integracija. Da bi se osigurala maksimalna podudarnost ova dva procesa, usuglašavane su liste vrsta biljaka i životinja navedenih u dodacima Konvencije sa vrstama sa aneksa Direktive o staništima i Direktive o pticama, tj. Direktive o očuvanju divljih ptica (Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council on the conservation of wild birds, prvi put donijeta 1979. godine – Council Directive 79/409/EEC). Kao rezultat usuglašavanja i osnova za realizaciju Emerald programa su Rezolucija br. 4 (1996, 2010) i Rezolucija br. 6 (1998, 2011) Stalnog odbora Bernske konvencije (Standing Committee). Prva rezolucija sadrži listu ugroženih prirodnih tipova staništa usuglašenu sa aneksom I Direktive o staništima, a druga daje popis biljnih i životinjskih vrsta koje zahtijevaju posebne mjere očuvanja njihovih staništa, a koje se nalaze na aneksu II Direktive o staništima i aneksu I Direktive o pticama. Bosna i Hercegovina je izradila listu potencijalnih EMERALD područja. Najbliže EMERALD područje je Rama (BA0000008) udaljeno 13,1 km zračne linije.



**Slika 59** Geografski položaj istraživanog područja u odnosu na predložena EMERALD potencijalna područja u BiH

### Strane vrste

Pod pojmom strana/aloptona vrsta (eng. *alien plant, exotic plant, non-native plant, non indigenous plant*), podrazumijeva se vrsta, podvrsta ili niža taksonomska kategorija koja je unesena namjernim

Izrađivač Zahtjeva:

ZGI d.o.o. Mostar

Naziv mape:

Studija utjecaja na okoliš





Naručilac:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

ili nenamjernim putem izvan svog prirodnog rasprostranjenja, i koja je sposobna tu preživjeti i dalje se razmnožavati (IUCN, 2000). Unošenje stranih biljnih vrsta i njihovo širenje u posljednje vrijeme je postala česta pojava. Da bi određena vrsta postala invazivnom, ona treba da se karakteriše: a) brzim rastom i razvojem u kratkom vremenskom periodu; b) visokom reproduktivnom sposobnošću; c) izrazito velikoj adaptaciji na različite ekološke uslove; d) izazivanjem negativnih poremećaja u ekosistemu ili negativno utiče na zdravlje ljudi; e) učinkovitim mehanizmima rasprostranjenja; f) agresivnim ponašanjem i kompetencijskim sposobnostima i g) maloj veličini detekcije (Cronk i Fuller, 1995; Pyšek et al., 1995).

Kako invazivne vrste predstavljaju direktnu prijetnju biološkoj i krajobraznoj raznolikosti, ekonomiji i zdravlju, tako postaju predmetom interesa cijelog niza međunarodnih organizacija (npr. SCOPE – Scientific Committee on Problems on the Environment, IUCN ISSG – Invasive Species Specialist Group, Europska komisija, ESENIAS – East and South European Network for Invasive Alien Plants, NOBANIS – European Network on Invasive Alien Species) koje uključuju invazivne vrste u različite projekte i programe (SCOPE Programme on Biological Invasions, GISP – Global Invasive Species Programme, DAISIE – Delivering Alien Invasive Species in Europe, COST Alien Challenge). Europska komisija je na temelju 5. cilja Strategije EU 2020 za biodiverzitet 2014. godine donijela Uredbu EU (br. 1143/2014) o sprječavanju i upravljanju unošenja i širenja stranih invazivnih vrsta na teritoriju država članica EU (Anonymus, 2014). Uredba je stupila na snagu od 1. siječnja 2015. godine i propisuje ograničenja i mjere koje se odnose na strane invazivne vrste. Prema ovoj Uredbi, strane invazivne vrste koje izazivaju zabrinutost u Uniji ne smiju se namjerno unositi na područje Unije, držati, uzgajati, prevoziti u, iz ili unutar Unije, stavljati na tržište, upotrebljavati ili razmjenjivati, omogućiti da se razmnožavaju, uzgajati ili puštati u okoliš. Također, Uredba je naredila formiranje liste stranih invazivnih vrsta koje izazivaju zabrinutost u EU, s ciljem sprječavanja, ublažavanja i smanjivanja negativnih posljedica koje uzrokuju strane invazivne vrste, te promicati rano otkrivanje i brzo iskorjenjavanje datih vrsta na područjima gdje još nisu široko rasprostranjene. Prvom Provedbenom uredbom Komisije (EU) (br. 1141/2016) od 13. srpnja 2016. godine (Anonymus, 2016) formiran je popis sa 37 stranih invazivnih vrsta koje izazivaju zabrinutost u Uniji, a popis je do sada dva puta dopunjen. Provedbenom uredbom Komisije (EU) (broj 1263/2017) od 12. srpnja 2017. godine (Anonymus, 2017) na Unijin popis dodano je 12 novih stranih invazivnih vrsta, a Provedbenom uredbom Komisije (EU) (br. 1262/2019) od 25. srpnja 2019. (Anonymus, 2019) o izmjeni Provedbene uredbe EU (br. 1141/2016), na Unijin popis dodato je još 17 stranih invazivnih vrsta. Unijin popis trenutno sadrži 66 stranih invazivnih vrsta, od čega je 36 biljnih i 30 životinjskih vrsta. U BiH je proveden prvi entitetski projekat o stranim invazivnim vrstama (Đug et al., 2019). Kriteriji korišteni za određivanje statusa invazivnosti u okviru ove studije dati su upravo prema navednoj publikaciji (Đug et al., 2019).



Naručilac:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

U ekonomskom pogledu, ukupan broj šteta samo u Evropi procjenjuju se na 12,5 do čak 20 milijardi eura godišnje, od čega na invazivne vaskularne biljke otpada najmanje oko 3,7 milijardi eura (Ketunnen et al., 2009). S obzirom na navedene negativne efekte, strane invazivne vrste danas predstavljaju prijetnju ne samo na nacionalnoj, nego i na globalnoj razini, te su u svijetu zbog toga formirane međunarodne organizacije koje se bave navedenom tematikom (*ESENIAS – East and South European Network for Invasive Alien Plants*, *NOBANIS – European Network on Invasive Alien Species*, *SCOPE – Scientific Committee on Problems on the Environment*, *IUCN ISSG – Invasive Species Specialist Group*, Europske komisije itd.). Također, u tu svrhu pokrenuti su i različiti internacionalni programi i projekti (*SCOPE – Programme on Biological Invasions*, *ISSG – Invasive Species Specialist Group*, *GISP – Global Invasive Species Programme*, *DAISIE – Delivering Alien Invasive Species in Europe*, *ERNAIS – European Research and management Network on Aquatic Invasive Species*, *COST – Alien Challenge* itd.). S obzirom na činjenicu da invazivne vrste ne prepoznaju političke granice i imaju izuzetno široku rasprostranjenost, međunarodna suradnja je ključna. Upravo iz tog razloga, razvijene su brojne konvencije, smjernice, deklaracije, uredbe i drugi akti na europskoj i globalnoj razini.

Za izradu ovog dokumenta korišteni su dostupni literaturni podaci i pregledan je dostupni herbarski materijal, kao i podaci dobiveni putem vlastitih terenskih istraživanja koja su vršena sporadično od 2010-2023. godine, te istraživanjima vršenim u tijeku ovog perioda. Međutim, neophodno je istaknuti da je monitoring o invazivnim vrstama neophodno nastaviti i u narednom periodu minimalno 3 puta godišnje, da bi se na vrijeme moglo primijetiti eventualno širenje ili pojavljivanje novih stranih invazivnih vrsta, te na osnovu toga spriječiti dalje širenje.

### **Korištenje zemljišta i stanje tala**

Dana 25. ožujka 2024. godine, u sklopu priprema za realizaciju projekta izgradnje tvornice magnezija u Kupresu, provedeno je ispitivanje i analiza tla kojim se definira nulto stanje tla. Izvještaj, evidentiran pod brojem 01-2-1-104-IV/24, izdao je akreditirani ispitni laboratorij, a datum finalizacije izvještaja je 29. travnja 2024. godine. Naručitelj mjerenja je, kao i kod ovog dokumenta, firma BH Magnezij & Minerali d.o.o. Kupres.

Uzorkovanje je obavljeno na tri precizno definirane lokacije u zoni predviđenoj za izgradnju pogona, s koordinatama:

- T-66-III/24 (MM1): N 43.99916667°, E 17.25916667°
- T-67-III/24 (MM2): N 44.00166667°, E 17.26000000°
- T-68-III/24 (MM3): N 44.00222222°, E 17.26277778°



Naručilaj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Svaki uzorak tla, tamno smeđe boje i praškasto-ilovastog sastava, podvrgnut je detaljnoj analizi. Parametri i korištene metode uključuju:

Sadržaj vlage i suhe tvari	BAS ISO 11465:2000
pH vrijednosti (H <sub>2</sub> O, KCl, CaCl <sub>2</sub> )	BAS ISO 10390:2009
Specifična električna provodljivost	BAS ISO 11265:2000
Sadržaj organskog ugljika i humusa	BAS ISO 14235:2003
Sadržaj lako pristupačnog P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	RU-7.2/T-1-11
Teški metali (Cu, Zn, Pb, Cd, Ni, Cr, Co, Fe, Mn)	BAS ISO 11047:2000
Ukupni dušik: Modificirana Kjeldahl metoda	BAS ISO 11261:2000
Ukupni fosfor	BAS ISO 11263:2002

Analize su pokazale da tlo ima neutralne do blago alkalne pH vrijednosti (7,26–7,83), dok su koncentracije organskih tvari, fosfora i mikroelemenata unutar prihvatljivih granica. Povišene vrijednosti olova (120,6 mg/kg na MM3) identificirane su kao potencijalni izazov koji zahtijeva dodatno razmatranje.

U nastavku su rezultati analize tla iz izvještaja broj: 01-2-1-104-IV/24



<b>Naručilatelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

**Tablica 28.** Rezultati analize tla (MM1)

Oznaka uzorka:		T-66-III/24		
Parametri	Mjerna jedinica	Rezultat	Metoda	
Sadržaj vlage	%	2,3	BAS ISO 11465:2000	
Sadržaj suhe tvari	%	97,7	BAS ISO 11465:2000	
pH vrijednost (H <sub>2</sub> O)	-	7,56	BAS ISO 10390:2009	
pH vrijednost (1,0 M KCl)	-	7,36	BAS ISO 10390:2009	
pH vrijednost (0,01 M CaCl <sub>2</sub> )	-	7,26	BAS ISO 10390:2009	
Specifična električna provodljivost	mS/m	6,6	BAS ISO 11265:2000	
Sadržaj organskog ugljika	g/kg	23	BAS ISO 14235:2003	
Sadržaj organske tvari – humus	g/kg	49	BAS ISO 14235:2003	
Sadržaj lako pristupačnog P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	mg/kg	47	RU-7.2/T-1-11	
Bakar, Cu	mg/kg	< 5	BAS ISO 11047:2000	
Cink, Zn	mg/kg	55,8	BAS ISO 11047:2000	
Olovo, Pb	mg/kg	56,3	BAS ISO 11047:2000	
Kadmij, Cd	mg/kg	< 2	BAS ISO 11047:2000	
Nikal, Ni	mg/kg	< 12	BAS ISO 11047:2000	
Krom, Cr	mg/kg	< 12	BAS ISO 11047:2000	
Kobalt, Co	mg/kg	< 12	BAS ISO 11047:2000	
Željezo, Fe	mg/kg	7684	BAS ISO 11047:2000	
Mangan, Mn	mg/kg	214	BAS ISO 11047:2000	
Ukupni dušik	%	0,16	Modificirana Kjeldah metoda BAS ISO 11261:2000	
Ukupni fosfor	mg/kg	34,5	BAS ISO 11263:2002	



<b>Naručitelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

**Tablica 29.** Rezultati analize tla (MM2)

Oznaka uzorka:		T-67-III/24	
Parametri	Mjerna jedinica	Rezultat	Metoda
Sadržaj vlage	%	1,7	BAS ISO 11465:2000
Sadržaj suhe tvari	%	98,3	BAS ISO 11465:2000
pH vrijednost (H <sub>2</sub> O)	-	7,63	BAS ISO 10390:2009
pH vrijednost (1,0 M KCl)	-	7,34	BAS ISO 10390:2009
pH vrijednost (0,01 M CaCl <sub>2</sub> )	-	7,17	BAS ISO 10390:2009
Specifična električna provodljivost	mS/m	5,2	BAS ISO 11265:2000
Sadržaj organskog ugljika	g/kg	26	BAS ISO 14235:2003
Sadržaj organske tvari – humus	g/kg	54	BAS ISO 14235:2003
Sadržaj lako pristupačnog P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	mg/kg	96	RU-7.2/T-1-11
Bakar, Cu	mg/kg	< 5	BAS ISO 11047:2000
Cink, Zn	mg/kg	52,3	BAS ISO 11047:2000
Olovo, Pb	mg/kg	33,7	BAS ISO 11047:2000
Kadmij, Cd	mg/kg	< 2	BAS ISO 11047:2000
Nikal, Ni	mg/kg	< 12	BAS ISO 11047:2000
Krom, Cr	mg/kg	< 12	BAS ISO 11047:2000
Kobalt, Co	mg/kg	< 12	BAS ISO 11047:2000
Željezo, Fe	mg/kg	5514	BAS ISO 11047:2000
Mangan, Mn	mg/kg	194	BAS ISO 11047:2000
Ukupni dušik	%	0,18	Modificirana Kjeldah metoda BAS ISO 11261:2000
Ukupni fosfor	mg/kg	67,5	BAS ISO 11263:2002



<b>Naručilelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

**Tablica 30..** Rezultati analize tla (MM3)

Oznaka uzorka:		T-68-III/24	
Parametri	Mjerna jedinica	Rezultat	Metoda
Sadržaj vlage	%	2,1	BAS ISO 11465:2000
Sadržaj suhe tvari	%	97,9	BAS ISO 11465:2000
pH vrijednost (H <sub>2</sub> O)	-	7,83	BAS ISO 10390:2009
pH vrijednost (1,0 M KCl)	-	7,32	BAS ISO 10390:2009
pH vrijednost (0,01 M CaCl <sub>2</sub> )	-	7,36	BAS ISO 10390:2009
Specifična električna provodljivost	mS/m	7,3	BAS ISO 11265:2000
Sadržaj organskog ugljika	g/kg	20	BAS ISO 14235:2003
Sadržaj organske tvari – humus	g/kg	42	BAS ISO 14235:2003
Sadržaj lako pristupačnog P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	mg/kg	71	RU-7.2/T-1-11
Bakar, Cu	mg/kg	< 5	BAS ISO 11047:2000
Cink, Zn	mg/kg	63,3	BAS ISO 11047:2000
Olovo, Pb	mg/kg	120,6	BAS ISO 11047:2000
Kadmij, Cd	mg/kg	< 2	BAS ISO 11047:2000
Nikal, Ni	mg/kg	< 12	BAS ISO 11047:2000
Krom, Cr	mg/kg	< 12	BAS ISO 11047:2000
Kobalt, Co	mg/kg	< 12	BAS ISO 11047:2000
Željezo, Fe	mg/kg	9053	BAS ISO 11047:2000
Mangan, Mn	mg/kg	589	BAS ISO 11047:2000
Ukupni dušik	%	0,14	Modificirana Kjeldah metoda BAS ISO 11261:2000
Ukupni fosfor	mg/kg	37,2	BAS ISO 11263:2002

Rezultati analize kvalitete tla se nalaze u prilogu br. 01-2-1-104-IV/24. Izvještaj o mišljenju i tumačenju rezultata kvalitete tla se nalazi u prilogu br. 01-2-2-104-IV/24.

Na osnovu strukture tlo se može svrstati u pjeskovito ilovastlo tlo, a na osnovu mjesta uzorkovanja u industrijsko tlo.

Budući da u zakonodavstvu Bosne i Hercegovine ne postoje kriteriji onečišćenja tla za industrijska područja, korištene su granične vrijednosti drugih zemalja koje se mogu primijeniti u ovom slučaju.

Ovi rezultati pružaju temelje za procjenu stanja tla i planiranje mjera zaštite okoliša u sklopu projekta, osiguravajući održivo korištenje zemljišnih resursa na predviđenoj lokaciji.



Budući da u zakonodavstvu Bosne i Hercegovine ne postoje kriteriji onečišćenja tla za industrijska područja, korištene su granične vrijednosti drugih zemalja koje se mogu primijeniti u ovom slučaju.

- Kriteriji zemljišne Legislative u Njemačkoj (BBodSchV, 1999):

	Granične vrijednosti (mg/kg)
	Industrijska područja
Olovo	2000
Kadmij	60
Krom	1000
Nikal	900
Živa	80

- Kriteriji zemljišne Legislative u Estoniji (KKMm RTL, 1999):

	Granične vrijednosti (mg/kg)
	Industrijska područja
Olovo, Pb	600
Kadmij, Cd	20
Krom, Cr	800
Nikal, Ni	500
Cink, Zn	1500
Bakar, Cu	500
Kobalt, Co	300
Živa, Hg	10
TPH (Mineral Oil Products - total)	5000
PAH ukupni	200



<b>Naručilelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Rezultati analize kvalitete tla se nalaze u prilogu br. 01-2-1-104-IV/24. Izvještaj o mišljenju i tumačenju rezultata kvalitete tla se nalazi u prilogu br. 01-2-2-104-IV/24.

Na osnovu strukture tlo se može svrstati u pjeskovito ilovastlo tlo, a na osnovu mjesta uzorkovanja u industrijsko tlo.

Budući da zakonodavstvo Bosne i Hercegovine ne propisuje specifične kriterije onečišćenja tla za industrijska područja, primijenjene su granične vrijednosti iz relevantnih međunarodnih izvora. Prema dostupnim podacima, svi usporedni parametri zadovoljavaju te granične vrijednosti.

Ovi rezultati pružaju temelje za procjenu stanja tla i planiranje mjera zaštite okoliša u sklopu projekta, osiguravajući održivo korištenje zemljišnih resursa na predviđenoj lokaciji.

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.

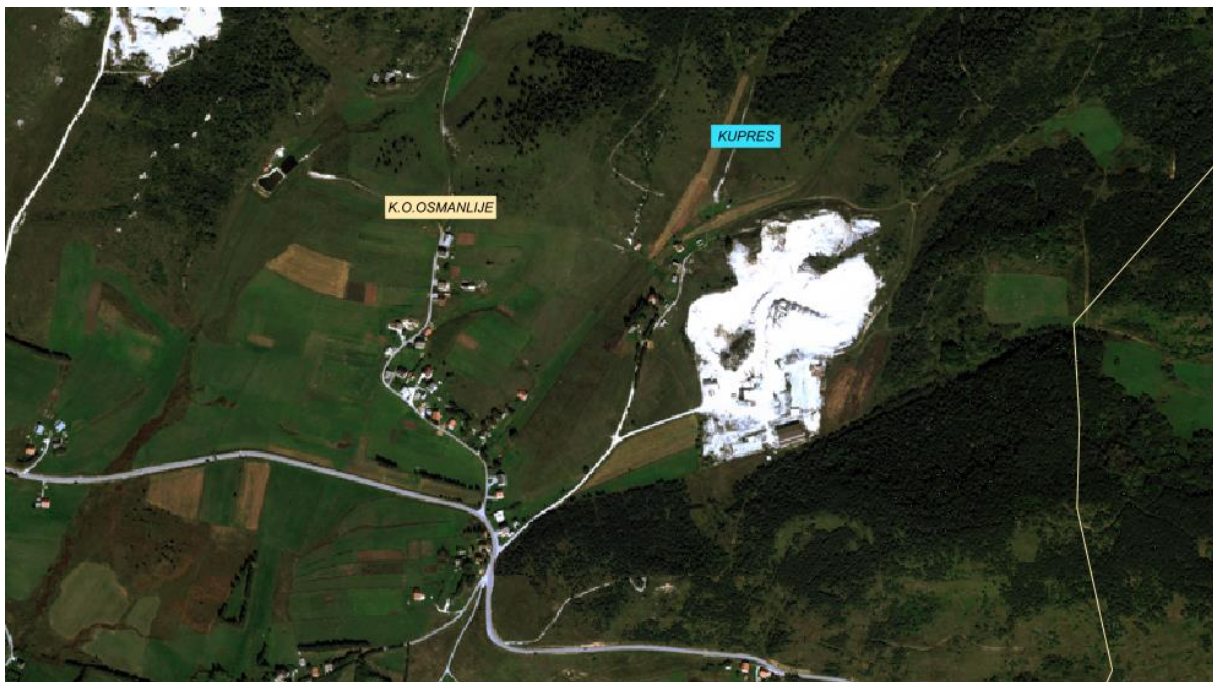
Sjeveroistočno i istočno od zahvata nalaze se šumski kompleksi, koji se protežu uz podnožje planinskih masiva i tvore prirodnu zaštitnu barijeru prema višim nadmorskim visinama.

Povezanost lokacije s infrastrukturom je dobra – pristupne prometnice omogućuju nesmetan transport sirovina i materijala, dok povećanje industrijskih aktivnosti može utjecati na poljoprivredne površine uz prometnice zbog mogućeg taloženja prašine i čestica.

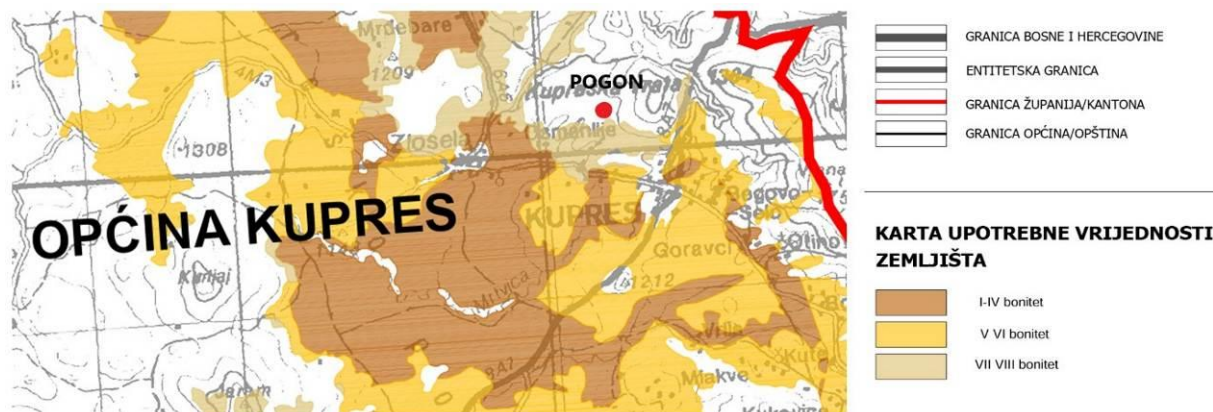
Zaključno, planirani zahvat smješten je na već izmijenjenom terenu s dominantno eksploatacijskim karakteristikama, dok se u užoj okolini nalaze poljoprivredna i šumska zemljišta koja su funkcionalno povezana s gospodarskim aktivnostima na području Kupresa.







**Slika 60 Ortofoto snimak okolnog zemljišta**



**Slika 61 Bonitet tala u blizini pogona**

Prema projektu „Karta upotrebne vrijednosti poljoprivrednog zemljišta na području HBŽ – III. Faza općina Kupres“ određena je struktura površina prema sadašnjem i potencijalnom načinu korištenja zemljišta na području općine Kupres. Najzastupljenije su poljoprivredne površine koje zauzimaju 62 % ukupnog prostora općine Kupres. U prošlosti je udio oranica u ukupnom poljoprivrednom zemljištu bio najveći, međutim, to više nije slučaj jer se obrađuje manje od 10 % poljoprivrednih površina.

Prema Prostornom planu Županije Hercegbosanske za period od 20 godina, prostor Banova Majdana, na kojem je planirana izgradnja pogona za proizvodnju magnezija, neophodno je pristupiti mjerama sanacije, rekultivacije napuštenih eksploatacionih površina mineralnih sirovina.



<b>Naručilac:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Predviđene radnje su dio trećeg dijela prostornog plana „Projekcija razvoja prostornih sistema”, u poglavlju 1. Osnova prostornog razvoja sistema naselja, u podpoglavlju 1.4. Sanacija degradiranih područja.

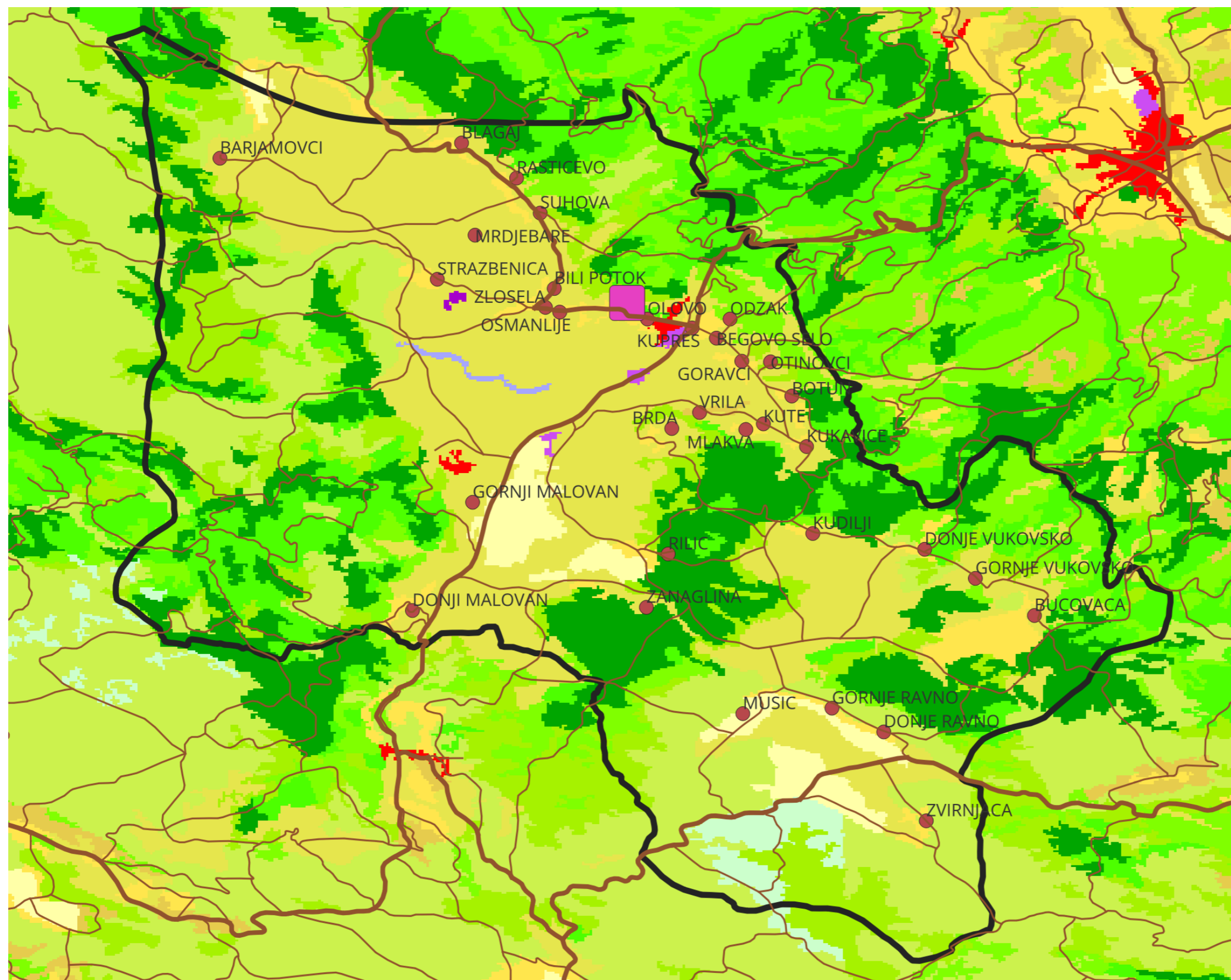
U istoimenom prostornom planu, u njegovom četvrtom dijelu „Odluka o provođenju plana”, u III. poglavlju „Uređenje prostora” i 8. podpoglavlju "Smještaj gospodarskih sadržaja u prostoru" u članku 46. kaže: "Eksploatacijska polja na kojima je završena eksploatacija, nakon provedenog postupka rekultivacije, mogu se koristiti za razvoj industrijskih zona, komunalnih zona, rekreacijskih područja i druge namjene u skladu sa zakonskim propisima."

Sukladno odredbama Zakona o rudarstvu Federacije Bosne i Hercegovine (Službene novine FBiH broj 26/10), nakon prestanka eksploatacije mineralnih sirovina, investitor je dužan prijaviti nadležnom tijelu 15 dana prije početka obustave radova i izraditi rudarski projekt za sanaciju i rekultivaciju, u kojem definira tehničke i biološke mjere obnove eksploatacijskog područja, sukladno članku 58. Zakona. Potom podnosi zahtjev za dozvolu trajne obustave eksploatacije, uz priloženi projekt, urbanističku suglasnost, okolinsku dozvolu i obrazloženje obustave. Nakon dobivanja dozvole za obustavu, investitor provodi sanaciju i rekultivaciju u skladu s odobrenim projektom i člankom 59. Zakona. O izvršenim radovima obavještava nadležno ministarstvo, rudarsku inspekciju i inspekciju za okoliš. Nadzor nad radovima provodi rudarska inspekcija, osiguravajući usklađenost s tehničkim propisima. Po završetku, stručna komisija, imenovana od strane nadležnog ministarstva, obavlja tehnički pregled sukladno članku 59. Ako su radovi provedeni u skladu s projektom, izdaje se završno odobrenje. Investitor je dužan trajno arhivirati svu dokumentaciju vezanu za sanaciju i rekultivaciju. Ovim postupcima osigurava se sanacija eksploatacijskog područja u skladu sa zakonom, uz minimiziranje štetnih utjecaja na okoliš.

Prema napisanom, potrebno je provesti rudarski projekt rekultivacije i sanacije prostora Banova Majdana da bi se pristupilo pokretanju industrijskog pogona.



Slika 62 CORINE zemljišni pokrov 2018 općine Kupres IZVOR: <https://land.copernicus.eu> i ZGI d.o.o.

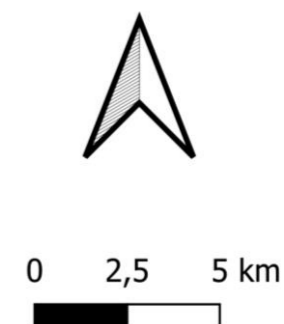


### LEGENDA

- POGON
- NASELJA OPCINE KUPRES
- Ceste
- Magistralne ceste
- OPCINA KUPRES

### Corine Land Cover 2018 raster

- LABELS
- Continuous urban fabric
  - Discontinuous urban fabric
  - Industrial or commercial units
  - Road and rail networks and associated land
  - Port areas
  - Airports
  - Mineral extraction sites
  - Dump sites
  - Construction sites
  - Sport and leisure facilities
  - Non-irrigated arable land
  - Fruit trees and berry plantations
  - Pastures
  - Complex cultivation patterns
  - Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural
  - Agro-forestry areas
  - Broad-leaved forest
  - Coniferous forest
  - Mixed forest
  - Natural grasslands
  - Moors and heathland
  - Sclerophyllous vegetation
  - Transitional woodland-shrub
  - Bare rocks
  - Sparsely vegetated areas
  - Inland marshes
  - Water courses
  - Water bodies
  - Coastal lagoons
  - Sea and ocean



Naručilatelj	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Tvornica za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Hidromorfološke značajke

Hidrografska slika općine Kupres 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.

U Kupreškom polju oblikovana su dva vodotoka koja pripadaju različitim morskim slivovima. Rijeka Mrtvica je glavni vodotok sjevernog i središnjeg dijela Kupreškog polja, koja na nekim mjestima kroz godinu može i presušiti, ali u donjem dijelu čini najvažnije oaze polja s močvarnim oglejenim i glejnim tlima<sup>24</sup>. Rječica Mrtvica izvire kod sela Stražbenice u rejonu sela Olovo, odakle teče prema jugozapadu i ponire na kraju polja, cca 3 km jugozapadno od Zlosela. Mrtvica podzemnim otjecanjem gravitira slivu rijeke Plive koja pripada crnomorskom morskom slivu, a izvorišne čelenke ove rijeke oblikuju vrela koja izvire na zagatnoj zoni na kontaktu Polja i Stožera i na svom toku ima više ponora.

U sjeveroistočnom dijelu Kupreškog polja, na dodiru klastita, škriljaca i vapnenaca s dolomitima nalaze se mnogi izvori od kojih se formira kraća rječica Milač. Milačka dolina vodom je najbogatiji kraj Kupreškog polja. Karakterizira je vijugavo korito i gubitak vode na svom toku kroz brojne aluvijalne vrtače, odnosno ponore. Rječica Milač izvire u rejonu Kukavice, odakle teče prema sjeverozapadu i prihvata brojne manje potoke Begovac, Otigovački potok, Kadinac, Kraljevac i druge. Milač ponire na obodu polja i izvire kao rijeka Šuica koja ponovno ponire u Duvanjskom polju, da bi se njene vode podzemnim tokom slile u Buško jezero u okviru hidroenergetskog sustava rijeke Cetine koja pripada slivu Jadranskog mora. Izvorišne čelenke također oblikuju vrela koja izvire na zoni na kontaktu Polja i Stožera (Ćorić, Kisić, Jurković, Ćorić, & Kajić, 2021).

<sup>24</sup> Tla kupreške visoravni i agrotehničke mjere uređenja



Naručilatelj	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
--------------	---------	----------------	---------------

BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.
-------------------------------	--------------------------------	-----------------	---------------

Pored navedenih riječica u Kupreškom polju važno je spomenuti i Prusačku rijeku koja je glavna sabirna arterija koja prihvaća vode planine Plazenice, te terena između Kupreških vrata i Koprivnice. Formira se od brojnih izvora u području sjeverno od Kupreških vrata, izvora Koprivnice, Prusačkih vrela, te drugih manjih izvora i potoka na istočnim padinama Plazenice. Nema raspoloživih podataka o proticajima opisanih vodotokova u rejonu Općine Kupres, što bi trebalo pribaviti u narednim fazama istraživanja.

Najveće jezero je Kukavičko jezero kod sela Kukavica. Nalazi se 10 km sjeveroistočno od Kupresa. Kukavičko jezero je glacijalno jezero, a površina mu je 3 750 m<sup>2</sup>. Vrlo je bogato pastrvom i rakom. Jezero Turjača je, također, glacijalno jezero, koje se nalazi 14 km jugoistočno od Kupresa. Površina mu je 2 500 m<sup>2</sup>. Rastovačko jezero se nalazi na zapadu, glacijalnog je postanka, a površina mu iznosi 1 900 m<sup>2</sup>. Na Kupreškom polju nalazi se još preko 20 vrtača čije je dno zaglinjeno i vodonepropusno. U njima se voda zadržava veći dio godine, stvarajući mala jezera, sa 100 do 200m promjera. Neka od tih jezera imaju i svoje vlastite izvore.

Općinu Kupres karakteriziraju razni reljefni oblici krškog postanka. Krš je specifičan tip reljefa u ili na topljivim (karbonatnim i drugim) stijenama (vapnenac, dolomit), karakterizira ga bezvodnost na površini, a voda u podzemlju (podzemna cirkulacija). Nastaje otapanjem vapnenca vodom (korozija), koja u sebi sadrži CO<sub>2</sub>; pritom se CaCO<sub>3</sub> (kalcijev karbonat) pretvara u kalcijev bikarbonat Ca(HCO<sub>3</sub>) (proleksis.lzmk.hr, 2024). Reljef svojim oblicima utječe na temperaturu, raspored padalina, eroziju, vegetaciju pa samim time i na klimatske prilike. Na području Kupresa značajna su tri veća polja u kršu: Kupreško, Vukovsko i Ravanjsko. Okružuju ih planine ili visoravni Vitorog, Hrbina, Stražbenica, Velika i Mala Plazenica, Mali i Veliki Stožer, Raduša, Ravašnica, zaravan Paklina i Javorov vrh. Kroz njih teku rječice i potoci. Kupreško polje je smješteno istočno od Livanjskog i Glamočkog polja, a sjeverno od Duvanjskog polja. Pruža se od sjeverozapada prema jugoistoku (dinarski pravac pružanja), dugačko je 24 km, široko 10 km i površine 93 km<sup>2</sup>. Geološki mu je sastav od verfenskih škriljevaca, u širini djelomično od pješčenaka, vapnenca, dolomita i slojeva melofira. U južnim je krajevima pokriveno neogenim jezerskim talozima, glinom i šljunkom.

Kupreški kraj odlikuju tri hidrografske samostalne kotline:

1. Bajramovačka kotlina na sjeveru koja ima najneravnije tlo. Obilježavaju je mnogobrojne kose, uvale i vrtače velikih razmjera, a na zapadu je prostrana ravan kuda protječe rječica Mrtvaja koja izvire kod sela Stražbenice, teče prema sjeverozapadu i ponire na kraju polja, blizu Šemanovaca.



Naručitelj	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

2. Mrtvačka kotlina se nalazi u sredini te njome teče rijeka Mrtvica. U nju se ulijevaju potoci Smrdelj, Karićevac i Jazmak i teče prema zapadu i sjeverozapadu i uvire pod Kurljanjem, pod Jamom kod mlina Mate Dumančića Knezića.

3. Milačka kotlina smještena je na jugu i ovom kotlinom teče Milač, to je najobilatija kupreška ponornica.

Količina vode u površinskim vodotocima na prostoru općine, kao i na sličnim krškim terenima, značajno varira, ovisno o sezoni. U proljeće, snijeg i kišne padaline uzrokuju povećanje vodostaja, dok su tijekom ljeta mnogi potoci i manji vodotoci presušeni. Osnovne karakteristike krških regija su sljedeće:

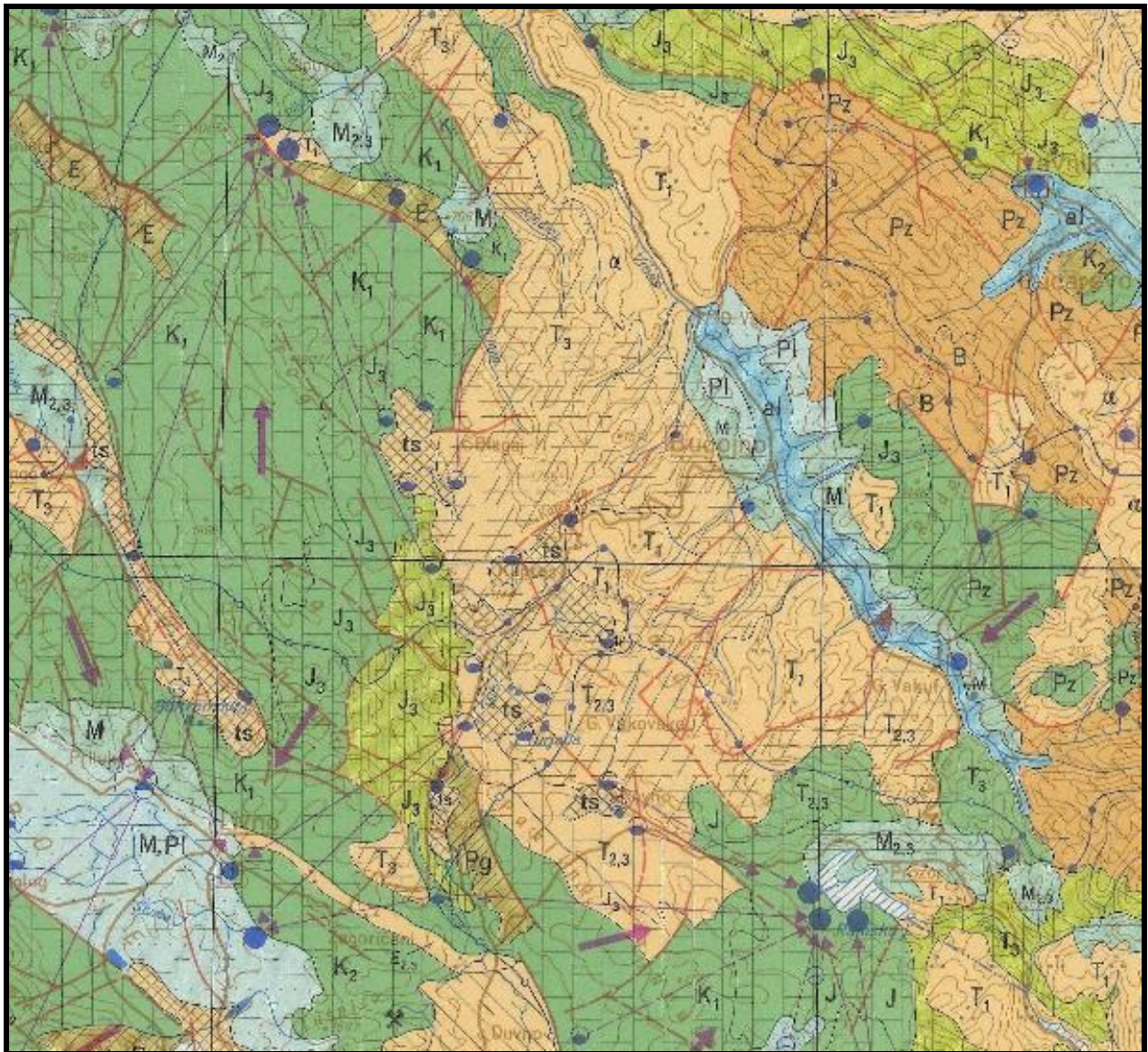
- Padaline se djelomično zadržavaju na površini sliva – siromaštvo površinskih tokova
- Oborinska voda vrlo brzo ponire zbog čega se razvija podzemna cirkulacija
- Površinski tokovi imaju povremeni karakter
- Površinski tokovi imaju velike varijacije protoka i izdašnosti
- U poljima u kršu stvaraju se retencije koje se prazne preko ponorskih zona
- Karakteristika površinskih tokova je da istovremeno voda dotiče i ponire
- Povremene riječke tokove karakterizira brza izmjena hidroloških situacija: suho korito, formiran riječni tok i potopljen riječni tok

### **Hidrogeološka obilježja terena**

Hidrogeološka kategorizacija, rejonizacija i funkcije stijena definirane su na osnovu osobina stijena da propuštaju, akumuliraju ili otpuštaju podzemne vode. U proučavanom terenu su, na osnovu navedenih kriterija, izdvojene dvije kategorije stijena:

- propusne stijene, i
- nepropusne stijene.





Karta 18 Hidrogeološka karta šireg područja Kupresa (Izvor: Savezni geološki zavod 1:500.000)

Naručilaj	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Propusne stijene

Propusne stijene su na, osnovu strukture poroznosti, intenziteta okršavanja (karstifikacije), vodopropusnosti i izdašnosti izvora, razvrstane na:

- propusne stijene pukotinske poroznosti,
- srednje propusne stijene kavernožno-pukotinske poroznosti, i
- dobro propusne stijene kavernožno-pukotinske poroznosti.

Propusne stijene pukotinske poroznosti su naslage ladinika (T22) otkrivene u rejonu Kupreških vrata. U njihovom sastavu su crvenkasti pločasti vapnenci, zatim vapnenci sa kvrgama i proslojcima rožnaca, raznobojni rožnaci, tufovi, tufitne breče i alevroliti. Imaju hidrogeološke funkcije akvifera - vodonosnika ograničenog rasprostranjenja u kojem se samo mjestimično pojavljuju izvori pitke vode.

Srednje propusne stijene kavernožno-pukotinske poroznosti su dolomiti i vapnenci srednjeg trijasa-anizika (T21), srednje-gornjeg trijasa (T2,3) i gornjeg trijasa (T3). Izdvojene su u rejonu Koprivnice, zatim istočno od G.Vukovskog, u području Kupreškog i Vukovskog polja, planini Ravnašici, Raduši, u području Otinovaca, te na planini Plazenici. Imaju hidrogeološke funkcije akvifera - vodonosnika većeg rasprostranjenja koji se prazne na brojnim izvorima pitke vode. Krški akviferi ovog tipa i propusnosti jugoistočno od Kupresa također sadrže krške akvifere - vodonosnike koji su, međutim, većim kompleksima dolomita podijeljeni u vertikalnom i lateralnom pogledu, te se u ovim prostorima pojavljuje manji broj izvora.

Važno je istaći da većina ranijih autora smatra da su dolomiti generalno nepropusne stijene što se ne može prihvatiti posebno kada su u alteraciji sa vapnencima (B. Đerković, 1964.) koji u svom radu naglašava da su vapnenci i dolomiti karstificirani i predstavljaju hidrogeološke kolektore (prim.cit.str.132).

Dobro propusne stijene kavernožno-pukotinske poroznosti su vapnenci jure i krede. Predstavljene su pretežno vapnencima koji veće rasprostranjenje imaju u jugozapadnom dijelu Kupreškog polja, nedaleko od Stražbenice i zapadno od Zlosela sve do G.Malovana, zatim u rejonu Vitoroga i Hrbine, te kod sela Brda južno od Kupresa. Ovo su intenzivno karstificirane i veoma dobro propusne stijene kavernožno-pukotinske poroznosti u prilog čemu su činjenice da sve površinske vode i vodotoci (Mrtvica i Milač) poniru u ovim naslagama. Može se slobodno reći da ove stijene imaju hidrogeološke funkcije tranzitnog akvifera - vodonosnika u kojem se samo rijetko pojavljuju izvori pitke vode, već podzemne vode kroz njih otiču u niže horizonte i pojavljuju u krškim poljima južno i jugozapadno od





Naručilatelj	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Kupresa, odnosno u Duvanjskom i Livanjskom polju, te na vrela Plive i Janja na sjeverozapadu.

### Nepropusne stijene

U kategoriju nepropusnih stijene su izdvojene stijene i kompleksi u kojima nisu formirani akviferi - vodonosnici niti utvrđene značajnije pojave i izvori podzemnih voda. Vodopropusnost ovih stijena je beznačajna ili vrlo slaba, a izdašnost izvora u najvećoj mjeri mala. Nepropusne stijene u području Kupresa predstavljaju:

- pretežno nepropusni kompleksi, i
- efuzivne stijene.

Pretežno nepropusni kompleksi predstavljaju litostratigrafske cjeline u kojima se u vertikalnom smislu često izmjenjuju propusne i nepropusne stijene. U ovim terenima su predstavljene klastitima donjeg trijasa (T1) i naslagama miocena (M). Izdvojene su u rejonu Stožera, Vrana, Koprivnice i Botuna sjeverno i istočno od Kupresa, te u vidu uskog pojasa u rejonu brda Čardačica, te jugoistočno od Kupresa. Pretežno nepropusni kompleksi imaju funkciju podinskih i bočnih hidrogeoloških barijera.

Efuzivne stijene, predstavljene keratofirima i spilitima ladinika u rejonu Lupoglava istočno od Kupresa, su izdvojene kao pretežno nepropusne stijene. Vodoprovodnost ovih naslaga je veoma slaba. Predstavljaju hidrogeološke barijere čiji osobine, na sadašnjem stupnju istraženosti, nisu bliže poznate.

### Slivna područja

Na području općine Kupres nalazi se vododijelnica između sliva rijeke Save i sliva Jadranskog mora (rječica Milač je u slivu Jadranskog mora, a Mrtvica u slivu rijeke Save).

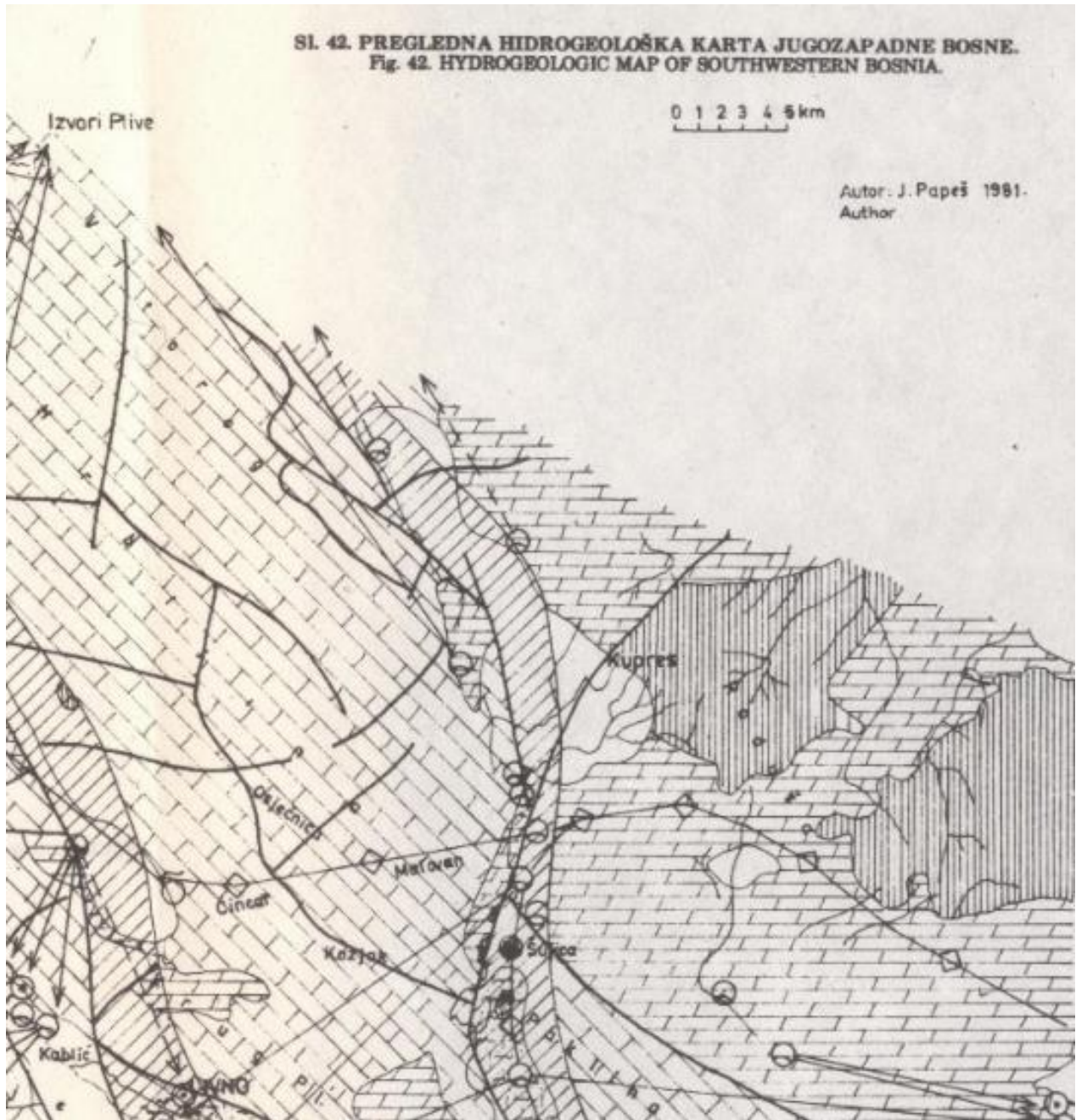
Potok Milač počinje gubiti vodu već od Brda; tekući prema jugu poniranje je sve intezivnije, a najveće od Čemalića do Donjeg Malovana. Ponori potoka Milač komuniciraju sa povremenim vrelima rijeke Šujice ("Veliki i Mali Stržanj" i stalnim vrelom "Volarice", te izvorima na obodu Livanjskog polja – "Sturba" i "Žabljak".

Bojenjem ponora Mrtvice u Kupreškom polju dokazana je veza sa "Vrelima Plive". Ponori i ponorne zone ovog polja nalaze se pri južnom obodu polja (najveći broj ponora ima južno od Čemalića). Hidrogeološka karta šireg područja Kupresa mjerila 1 : 50.000 nalazi se u nastavku dokumenta.



Naručilelj	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

**Karta 19 Pregledna hidrogeološka karta jugozapadne Bosne (Izvor: Papeš, 1985.)**



Izrađivač:	Naziv dokumenta:
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliša



Naručilaj	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Opis potencijalnih izvorišta

Terenskim obilaskom obrađena su najznačajnija izvorišta, čiji su podaci detaljno prikazani u nastavku. Nakon detaljnog snimanja svih perspektivnih nekaptiranih i kaptiranih izvora u prostornom obuhvatu tvornice magnezija u Kupresu, ispitivanja kvalitete voda, te analize ukupnih hidrogeoloških odnosa u području, došlo se do saznanja da u odnosu na raspoložive podatke i terensko istraživanje "postoji mogućnost zahvaćanja dodatnih količina voda koje bi se mogle uključiti u tehnološki proces proizvodnje tvornice magnezija".

Snimanje perspektivnih izvora obuhvatilo je:

- sagledavanje hidrogeoloških uvjeta njihove lokalizacije,
- mehanizam istjecanja,
- procjenu izdašnosti,
- ispitivanje fizikalno-kemijskih karakteristika vode,
- sadašnje stanje kaptaža,
- mogućnost izvođenja istražno - kaptažnih radova na lokacijama izvorišta,
- utvrđivanje mogućnosti za hidrogeološka istraživanja i ispitivanja na perspektivnim lokacijama.

U nastavku se daju osnovni podaci o hidrogeološkim karakteristikama perspektivnih izvorišta, sadašnjem korištenju i perspektivnoj namjeni izvorišta, te pravcima daljnjih aktivnosti na istraživanju i zahvaćanju podzemnih voda na ovim izvorištima i perspektivnim lokacijama.

## Lokalni izvori

Prilikom terenskog obilaska prostora zračne udaljenosti do 4 kilometra od planirane buduće Tvornice magnezija, evidentiran je veći broj izvorišta manjeg kapaciteta. Većina njih se nalazi na nižoj nadmorskoj visini u odnosu na tvornicu što čini otežavajuću okolnost za planiranje vodoopskrbe.

Izvorišta oko tvornice pružaju različite mogućnosti za optimalnu vodoopskrbu, svako s posebnim geografskim karakteristikama i različitim potencijalima.





Karta 20 Izvorista u odnosu na buduću tvornicu

Naručilac	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Podzemne vode i akvifer

Zalihe podzemnih voda su kvantitativni izraz svih prirodnih činitelja koji dovode do formiranja tih voda i u određenom vremenskom periodu uvjetuju njihov režim. Budući da su podzemne vode dio ukupnih vodnih masa koje prolaze kroz određeno područje ili se u njemu zadržavaju, zalihe podzemnih voda predstavljaju dio odgovarajuće vodne bilance.

Prema knjizi „Vode u području slivova Neretve i Cetine“ autora Ivana Sliškovića (2014.), zalihe podzemnih voda u kupreškom polju određena je na osnovu procjene izdašnosti tridesetak izvora po sjevernom obodu polja. Količina se kreće od 50 l/s do 80 l/s u hidrološkom minimumu, do 200 l/s za srednje minimalne vode. Prema istom autoru, statičke rezerve su nepoznate jer postoji mali broj hidrogeoloških bušotina na kojima se crpi voda za piće. Do 2010. je zahvaćeno 15 l/s statičkih rezervi. Ukupne zalihe se procjenjuju na  $Q_{uk}=2,8 \text{ m}^3/\text{s}$ , a ovisi o količini padalina i mogu varirati do 50 %.

Prema Dodatku I: Karakterizacijski izvještaj plana upravljanja vodama područja Jadranskog mora 2022-2027, na području Kupresa identificirani su akviferi - vodonosnici s pukotinskom poroznošću koji su ključni za vodoopskrbu.

## Površinske vode

Trasiranjem ponora u Kupreškom polju, dokazano je kako samo južna polovica pripada slivu Cetine. Ponori potoka Milač komuniciraju s povremenim vrelima rijeke Šujice – Veliki i Mali Stržanj i stalnim vreloom Volarice, te s izvorima na sjeveroistočnom rubu Livanjskog polja – Sturba i Žabljak. Bojenjem ponora Mrtvice u sjevernom dijelu polja dokazana je veza s vrelima Plive u slivu rijeke Vrbas.

Potoci poput Mrtvice i Milača, kao i eventualno jezero za navodnjavanje koje je predloženo u Prostornom planu, mogu dodatno poduprijeti vodoopskrbu. Ovi izvori trenutno nisu u potpunosti iskorišteni, pa se predlaže razvoj infrastrukture lokalnog vodovodnog sustava koja bi omogućila skladištenje i distribuciju tih voda u sušnim sezonama.

## Izvor “Bašinc”

### Hidrogeološke karakteristike izvorišta

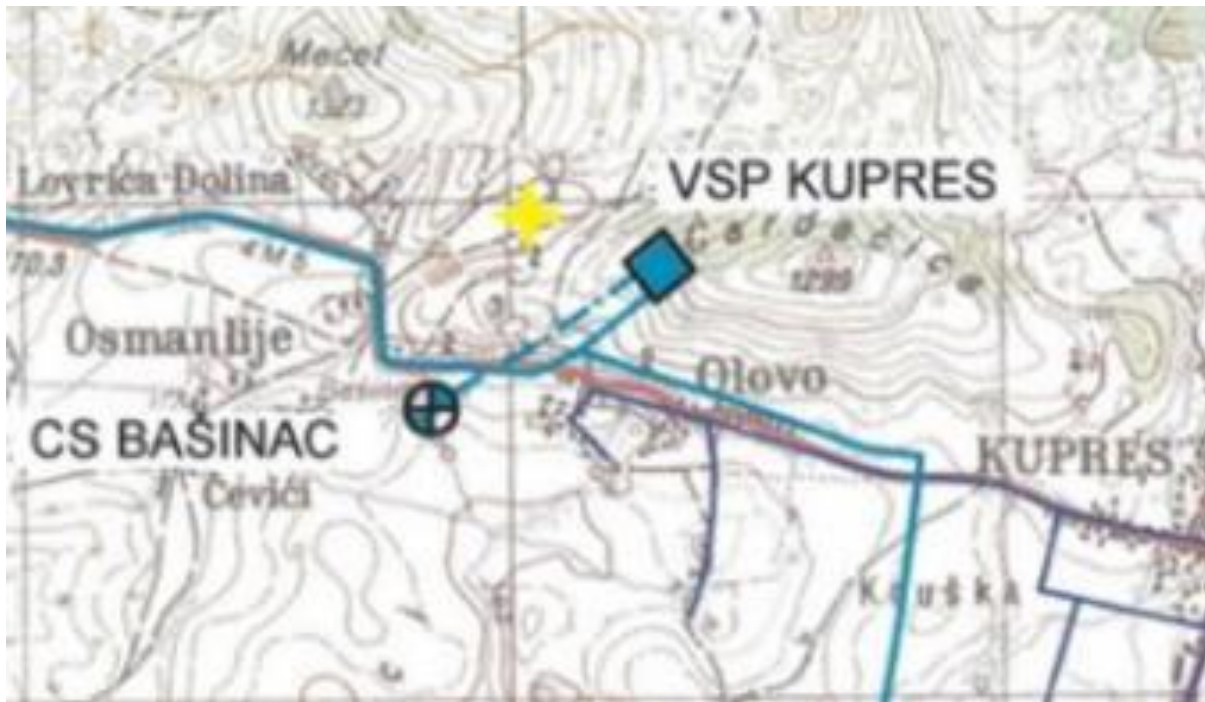
Izvor “Bašinc” se nalazi zapadno od Kupresa, između Osmanlija i Olova, u podnožju strme padine ispod lokalne ceste, a s južne strane lokacije buduće tvornice. Izvorišta Bašinc i Olovo su niži za 35 i 36 metara nadmorske visine u odnosu na tvornicu, a smješteni na zračnoj udaljenosti od 600 i 560 metara što ih čini pogodnima za upotrebu, ali razlika u nadmorskoj visini, ukazuje na potrebu za crpnim stanicama za efikasno podizanje vode do tvornice. U općinskoj dokumentaciji „Vodoopskrba općine Kupres“ Knjiga 2, se navodi da se

Izrađivač:	Naziv dokumenta:
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliša



Naručilaj	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

kao dugoročno rješenje sustava opskrbe svih naselja, planira napraviti zajednički sustav koji uključuje tri glavna zahvata Bašinci (30 l/s), Hajdarevac (30 l/s) i akumulacija Kutina (64,40 l/s). Voda iz zahvata Bašinci bi se pumpala u vodospremu Kupres čija kota dna, prema proračunima, za potrebe tvornice, bi se trebala smjestiti na 1260m n.v.



**Karta 21 Planirana crpna stanica Bašinci i vodosprema Kupres u odnosu na tvornicu  
(općinska dokumentacija)**





Slika 63 Izvorište Bašinci

Gauss-Kruegerove koordinate

X	Y	Z
4 872 623	6 440 838	1186



Slika 64 Bivši mlin

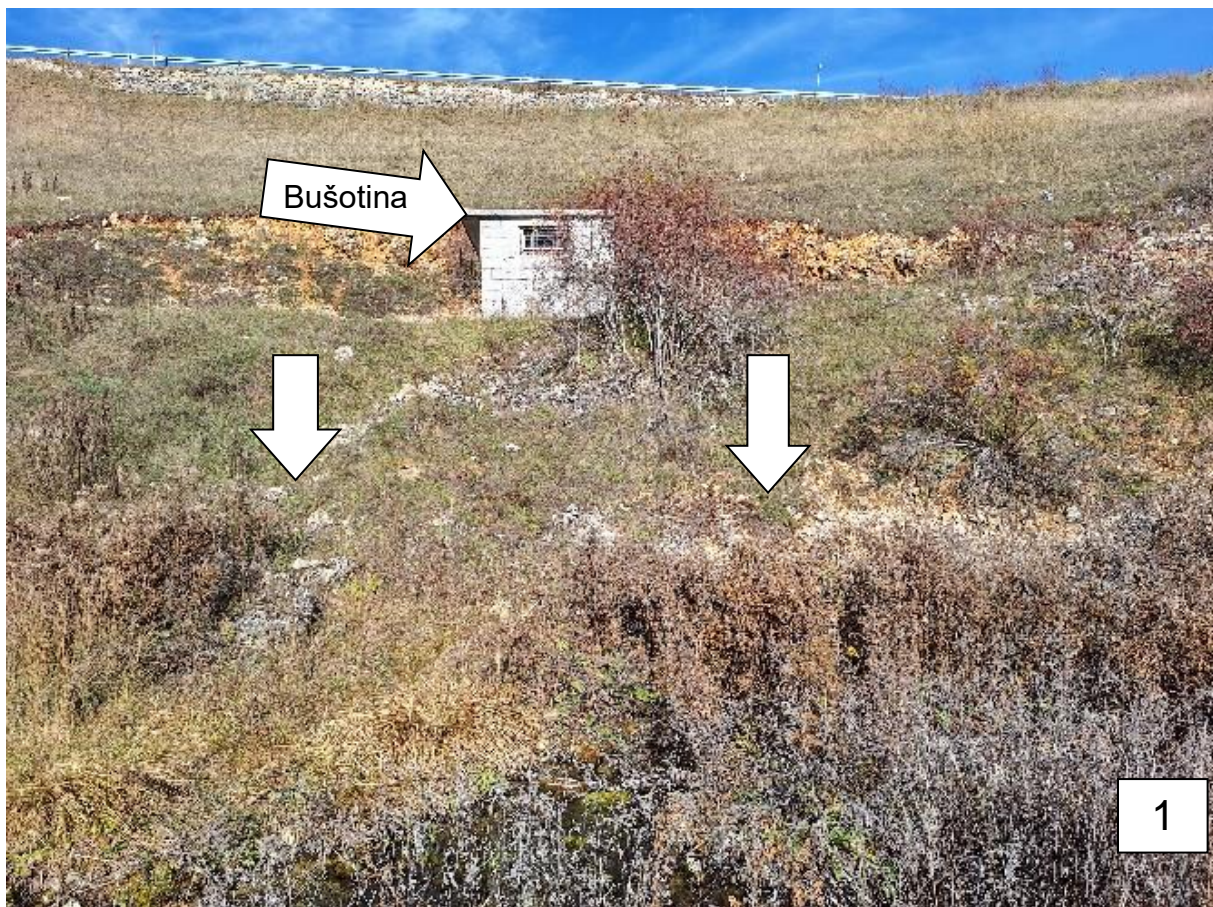
Izvor "Bašinci" nije kaptiran. Istječe u zasjeku padine, a isticanje je razbijeno na dva mjesta i pravi kratki bezimeni potok na kome su nekada bile vodenice. Dužina zone izviranja je oko 10-15 metara. Neposredno iznad mjesta istjecanja nalazi se betonska kućica koja je zaključana, a prema informacijama mještana u kućici se nalazi bušotina dubine 60 metara (izvedena prije 1990. godine) sa koje se ranije povremeno zahvaćala voda i uključivala u

Naručitelj	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

sistem vodoopskrbe Lovrića Doline. Podaci o bušotini su nedostupni, te je iste neophodno potražiti u JKP Kupres ili Općini Kupres. Izvor je stalan i ne presušuje.

Na mjestu isticanja izvora izdašnost je procijenjena na oko  $Q = 2$  l/s dok je nizvodno cca 100 metara izdašnost skoro duplo veća (cca  $Q = 4-5$  l/s), jer vjerovatno dolazi do istjecanja i poniranja u nižim dijelovima terena koji su izgrađeni od fluvioglacijalnog materijala (šljunka) i prekriveni niskim raslinjem i vegetacijom, te je u kratkom vremenu snimanja terena bilo teško utvrditi sva mjesta isjecanja na terenu. Svojevremeno sa ovog izvora su se pokretali mlinovi za mljevenje žita. Kao dokaz tome je stari mlin koji se nalazi ispod izvora.

Na mjestu istjecanja izvora uočavaju se povremene i česte eskalacije zraka što ukazuje na uzlazni mehanizam istjecanja vode na izvoru, što je dobra indikacija za zahvaćanje dodatnih količina podzemnih voda u ovom izvorištu spuštanjem nivoa podzemne vode. Pretpostavka je da se bušotinom iznad izvora, za koju nemamo tehničke podatke, zahvatila veća količina vode nego na izvoru (prema informacijama iz idejnog projekta za Vodoopskrbu općine Kupres bušotina može dati 30 l/s vode) što treba provjeriti namjenskim opitnim crpljenjem.



**Slika 65 Izvor Bašinci (pozicija izvora – mjesta isticanja i bušotine)**

<b>Izrađivač:</b> ZGI d.o.o. Mostar	<b>Naziv dokumenta:</b> Studija utjecaja na okoliša
--	--



<b>Naručitelj</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

**Tablica 31. Osnovni fizičko-kemijski parametri vode mjereni na dan 09.11.2024.godine**

Naziv	Elektroprovodljivost	PH vrijednost	Kisik	Temperatura vode	Temperatura zraka	Izdašnost
<b>Bašina c</b>	<b>474</b>	<b>7,7</b>	<b>6,06</b>	<b>11,6</b>	<b>11</b>	<b>4-6</b>



**Slika 66 Širi pogled na zonu isticanja i toka vode sa izvora**

Prema OGK - list Livno izvor izbija iz kampilskih naslaga ( $T_{1,2}$ ) donjeg trijasa izgrađenih od tamnosivih, sivih i plavičastih lapora, laporovitih vapnenaca i pjeskovito-laporovitih vapnenaca. Ova serija je dobro uslojena, debljina slojeva varira najčešće od 5 do 20 cm. Kampilske naslage se nalaze u prevrnutoj antiklinali ispod sajskih naslaga ( $T_{1,1}$ ) izgrašene od pješčara, alevrolita i kvrc-muskovitski škrljca. U ovom hidrogeološkom kompleksu ( $T_{1,2}$ ) debljine oko 300 m smješten je vodonosnik - akvifer unutar laporovitih krečnjaka (vapnenaca) i pjeskovito-laporovitih krečnjaka (vapnenaca). Bočnu i podinsku barijeru kretanju podzemnih voda predstavljaju nepropusni članovi unutar ovog hidrogeološkog kompleksa (lapori i laporci).



Naručilatelj	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Međutim, na dan snimanja izvora utvrđeno je da se u neposrednom zaleđu izvora "Bašinač" nalaze svijetli i svijetlosmeđi kristalasti vapnenci, mjestimično oolitični, koji mogu biti mlađi od prethodno navedenih kampiljskih naslaga, odnosno da pripadaju srednjem trijasu - aniziku, a što je potrebno provjeriti u narednim istraživanjima, jer je od izuzetne važnosti za zahvaćanje dodatnih količina podzemnih voda u ovom izvorištu.

### Izvor vode za potrebe separacije dolomita (trenutno vodocrpilište)

#### Hidrogeološke karakteristike izvorišta

Izvor, sa kojeg se trenutno separacija opskrbljuje vodom, je kaptiran na jugozapadnoj strani padine brda M. Plazenice.

Kaptaža izvora je zatrpana i nedostupna promatranju. Voda je dovedena do vodospreme zapremine oko 30 m<sup>3</sup> (po procjeni uposlenika separacije) i ista se trenutno koristi za potrebe separacije dolomita. Neposredno ispod vodospreme u zaravnjenom dijelu nalazi se ukopana betonska cijev sa poklopcem koja služi kao šaht u kojoj je smješten ventil za regulaciju i prelivna cijev. Budući da na dan obilaska izvorišta separacija nije radila i nije koristila vodu, na prelivnoj cijevi je registrovano istjecanje oko Q = 0,2 l/s što nije relevantan podatak budući da nije poznato koristi li se voda na drugim mjestima.

Gauss-Kruegerove koordinate

X	Y	Z
4 873 686	6 441 464	1261

**Tablica 32 Osnovni fizičko-kemijski parametri vode mjereni na dan 09.11.2024.godine**

Naziv	Elektroprovodljivost	PH vrijednost	Kisik	Temperatura vode	Temperatura zraka	Izdašnost
<b>Separacija - izvor</b>	<b>781</b>	<b>7,6</b>	<b>6,3</b>	<b>11,3</b>	<b>12</b>	<b>0,2</b>

Prema OGK - list Bugojno izvor izbija iz naslaga gornjeg trijasa (T<sub>3</sub>). Najzastupljeniji su trakasti i slojeviti dolomiti, dok rjeđe dolaze bankoviti i masivni dolomiti sive i svijetlosive boje. Unutar dolomitnog paketa uočavaju se manji vapnenački ulošci, a u nižim dijelovima dolaze pločasti, sivi i tamnosivi dolomitični krečnjaci (vapnenci). Sasvim lokalno zastupljeni su i krečnjaci (vapnenci) sa megalodonima. Unutar ovog gornjetrijaskog paketa, kao hidrogeološkog kompleksa, vodonosnik je situiran unutar dolomitičnih karstifikovanih krečnjaka (vapnenaca). Bočnu i podinsku barijeru tečenju podzemnih voda vjerovatno predstavljaju uslovno vodonepropusni članovi gornjetrijaskog paketa: trakasti, slojeviti, bankoviti i masivni dolomiti.



Naručilaj	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Dakle, izvor se trenutno koristi se za potrebe separacije dolomita, dok je potencijalna namjena izvora za izvor tehnološke vode za tvornicu magnezija, protupožarna voda, i sanitarna voda



**Slika 67 Izvor opskrbe separacije (vodosprema i šaht)**





**Slika 68 Izvor opskrbe separacije (vodosprema i šaht)**

**Potencijalna perspektivna lokacija za istraživanje – zona tvornice**

### **Položaj lokacije**

Perspektivna lokacija za istraživanje podzemne vode se nalazi neposredno prije ulaska u zonu separacije (parcela sa desne strane – uz kapiju). Lokacija je smještena u trijaskim karbonatnim naslagama u kojima se, u postojećim hidrogeološkim uvjetima, može očekivati pojava akvifera (vodonosnika) na dubinama cca 150-200 m.

Gauss-Kruegerove koordinate

<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
4 873 020	6 441 052	1197



**Slika 69** Potencijalna lokacija za istraživanja - bušotina (lokalitet neposredno pored separacije)

## Potencijalna lokacija za istraživanje – gradski stadion

### Položaj lokacije

Perspektivna lokacija, za istraživanje podzemne vode, se nalazi kod nogometnog stadiona u Kupresu. Lokacija je smještena u rasjedu kojem su u isti nivo dovedene donjotrijaske i srednje trijaske karbonatne naslage. Nije moguće procijeniti točnu lokaciju i dubinu istraživanja bez provedbe geofizičkih ispitivanja. Dubina istraživanja se procjenjuje na cca 150-200 m.

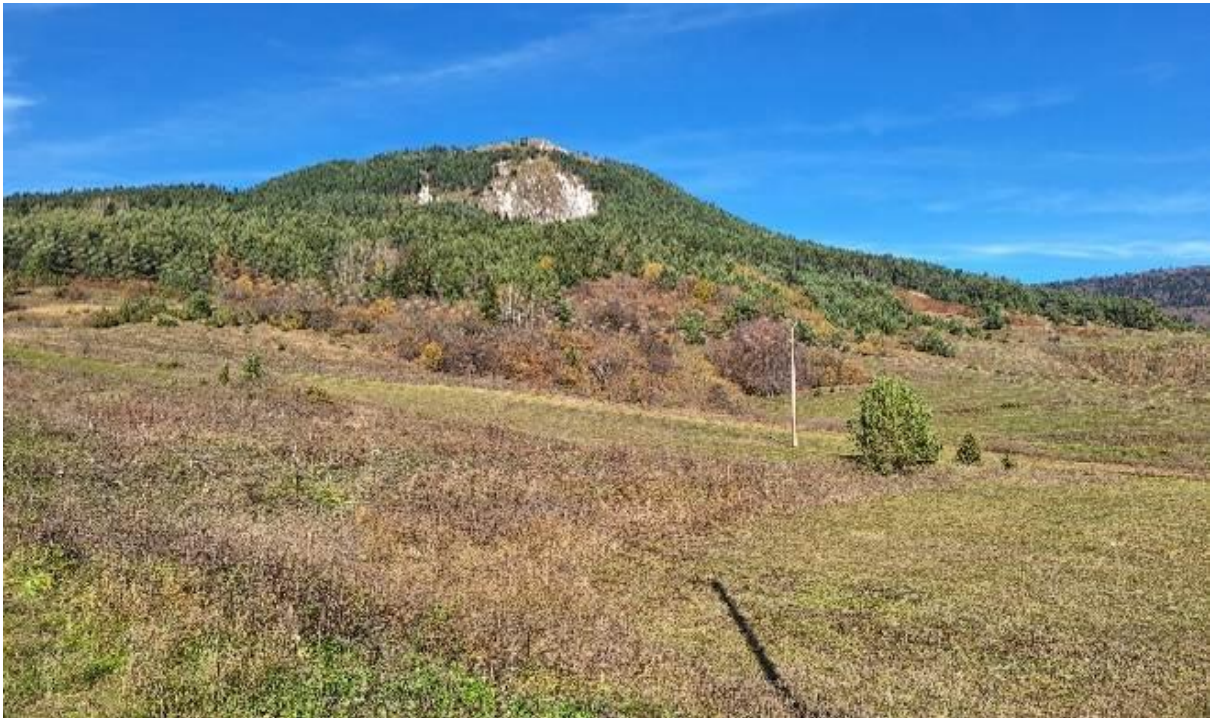
Gauss-Kruegerove koordinate

X	Y	Z
4 873 117	6 442 252	1206

U zoni potencijalne lokacije kod Stadiona na Kupresu je u podnožju padine brda M. Plazenica registrirana zona istjecanja vode u dužini od oko 25-30 metara. Istjecanje se vrši iz masivnih dolomita trijasa. Od vode koja istječe formira se manji potok koji ponire u

Naručitelj	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

limnoglacijanim šljunkovitim naslagama u zaravnjenom dijelu terena i isti je zarastao. Dio terena dosta je zavodnjen što ukazuje na širu zonu istjecanja. Voda istječe iz sivih dolomita.



**Slika 70 Potencijalna lokacija za istraživanja (lokalitet neposredno pored Stadiona)**



**Slika 71 Potencijalna lokacija za istraživanja (lokalitet neposredno pored Stadiona)**



<b>Naručilac:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

**Tablica 33 Osnovni fizičko-kemijski parametri vode mjereni na dan 09.11.2024.godine**

Naziv	Elektroprovodljivost	PH vrijednost	Kisik	Temperatura vode	Temperatura zraka	Izdašnost
<b>Gradski stadion - izvor</b>	<b>526</b>	<b>-</b>	<b>6,2</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>nepoznata</b>

### Izvor "Olovo"

#### Hidrogeološke karakteristike izvorišta

Izvor se nalazi u naselju Olovo ispod puta za Osmanlije, isti nije kaptiran..

Gauss-Kruegerove koordinate

X	Y	Z
4 872 587	6 441 222	1186

Izvorište je razbijeno u širini oko 20 metara. Na mjestu izviranja nalazi se akumulacija u obliku manjeg jezera koje je dosta obraslo i prekriveno algama. Neposredno ispod, nalaze se betonski spremnici u obliku cijevi promjera do 2 metra i iste dubine u koje su mještani spremali vodu sa ovog izvora kao zalihe za potrebe u ljetnom periodu. Izvor je stalan i formira manji bezimni potok koji, nedaleko od izvora, ponire. Voda sa ovog izvora se ranije koristila kao pojilo za stoku i pranje rublja.



**Slika 72 Izvor Olovo u istimenom zaseoku – općina Kupres (izdansko oko**



Slika 73 Izvor Olovo u istimenom zaseoku – općina Kupres (spremnici za vodu)

Tablica 34 Osnovni fizičko-kemijski parametri vode mjereni na dan 09.11.2024.godine

Naziv	Elektroprovodljivost	PH vrijednost	Kisik	Temperatura vode	Temperatura zraka	Izdašnost
<b>Olovo</b>	<b>661</b>	<b>6,8</b>	<b>3,6</b>	<b>6,6</b>	<b>12</b>	<b>0,5</b>

Prema OGK - list Livno izvor izbija iz kampilskih naslaga ( $T_1^2$ ) izgrađenih od tamnosivih, sivih i plavičastih lapora, laporovitih vapnenaca i pjeskovito-laporovitih vapnenaca. Vrlo su lijepo uslojeni, debljina slojeva varira najčešće od 5 do 20 cm. Kampilske naslage se nalaze u prevrnutoj antiklinali ispod sajskih naslaga ( $T_1^1$ ) izgrašene od pješčara, alevrolita i kvrc-muskovitski škriljca. U ovom hidrogeološkom kompleksu ( $T_1^2$ ) debljine oko 300 m smješten je vodonosnik - akvifer unutar laporovitih vapnenaca i pjeskovito-laporovitih vapnenaca. Bočnu i podinsku barijeru kretanju podzemnih voda predstavljaju nepropusni članovi unutar hidrogeološkog kompleksa (lapori i laporci). U neposrednom zaleđu izvora "Olovo" (iznad puta) nalazimo vapnenačke stijene s kalcitnim žicama. Slojevi vapnenaca su slojeviti, pločasti i tektonizirani, te zaliježu u pravcu sjeveroistoka.

Izvor se trenutno ne koristi. Potencijalna namjena izvora je vodoopskrba, tehnološka voda za tvornicu magnezija, protupožarna voda, napajanje farmi stoke, i dr.



Naručilelj	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Izvor "Čolića vrilo" Hidrogeološke karakteristike izvorišta

Izvor se nalazi sjeverozapadno od Lovrića Doline, udaljen je oko 1 kilometar. Kaptiran je betonskim kaptazama na nekoliko mjesta istjecanja. Voda je uključena u vodospremu, a dalje gravitacijski odvedena do krajnjih korisnika. Višak vode istječe kroz dvije cijevi promjera 250 mm.

Gauss-Kruegerove koordinate

X	Y	Z
4 873 930	6 441 141	1210

**Tablica 35 Osnovni fizičko-kemijski parametri vode mjereni na dan 09.11.2024.godine**

Naziv	Elektroprovodljivost	PH vrijednost	Kisik	Temperatura vode	Temperatura zraka	Izdašnost
<b>Ograđenica</b>	<b>376</b>	<b>6,8</b>	<b>6,8</b>	<b>7,0</b>	<b>10</b>	<b>3</b>

Zona izvorišta je zavodnjena. Kaptazni sistem je neuredan i zapušten. Izvor formira potok koji je stalan i na nekoliko mjesta pregrađen na način manjih brana koje služe kao akumulacije.



**Slika 74 Izvorište Stolino vrilo**

Naručilelj	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.



**Slika 75 Izvor Čolića vrilo (kaptaza)**



**Slika 76 Izvor Čolića vrilo (vodosprema)**

Prema OGK - list Bugojno izvor izbija iz naslaga gornjeg trijasa (T<sub>3</sub>). Najzastupljeniji su trakasti i slojeviti dolomiti, dok rjeđe dolaze bankoviti i masivni dolomiti sive i svijetlosive boje.

<b>Izrađivač:</b>	<b>Naziv dokumenta:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliša

Naručilac	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
-----------	---------	----------------	---------------

BH Magnezij & Minerali d.o.o. Pogon za proizvodnju magnezija 01-2-1-73-II/25 Veljača 2025.

Unutar dolomitnog paketa uočavaju se manji vapnenački ulošci, a u nižim dijelovima dolaze pločasti, sivi i tamnosivi dolomitični krečnjaci (vapnenci). Sasvim lokalno zastupljeni su i krečnjaci (vapnenci) sa megalodonima. Unutar ovog gornjetrijaskog paketa, kao hidrogeološkog kompleksa, vodonosnik - akvifer je situiran unutar dolomitičnih karstifikovanih krečnjaka (vapnenaca). Bočnu i podinsku barijeru tečenju podzemnih voda predstavljaju uvjetno vodonepropusni članovi gornjetrijaskog paketa: trakasti, slojeviti, bankoviti i masivni dolomiti. Brojni manji izvori i pištevine se pojavljuju iz raspadnutih dolomiti do frakcije pijeska - grus (međuzrnska poroznost), te formiraju zonuizvorišta. Izvorište, formirano u udolini, gdje je formiran i otvorenim vodozahvatom zahvaćen potok, dok podzemna voda u dolomiti grus dotiče sa bokova doline. Izvori su silaznog tipa i nije moguće zahvatiti veće količine podzemnih voda u ljetnom periodu.

Izvor se trenutno koristi kao vodoopskrba naseljenog mjesta Osmanlije/Zlosela, a perspektivna namjena izvora je Vodoopskrba.

Što se tiče pravaca daljnjih aktivnosti na zahvaćanju podzemnih voda u zoni ovog izvorišta se ne predlaže provođenje bilo kakvih aktivnosti za potrebe osiguravanja vode za tvornicu magnezija jer se:

- izvorište koristi za vodoopskrbu naselja,
- hidrogeološki uvjeti ne omogućavaju povećanje kapaciteta ovog izvorišta

### Izvor "Ograđenica" Hidrogeološke karakteristike izvorišta

Izvor se nalazi oko 1 km sjeverozapadno od uzvišenja Mala vrata, odnosno oko 1,5 km sjeverno od Lovrića Doline. Veći dio terena u slivu izvora i potoka je miniran.

Gauss-Kruegerove koordinate

X	Y	Z
4 875 295	6 441 069	1245

**Tablica 36 Osnovni fizičko-kemijski parametri vode mjereni na dan 09.11.2024.godine**

Naziv	Elektroprovodljivost	PH vrijednost	Kisik	Temperatura vode	Temperatura zraka	Izdašnost
<b>Ograđenica</b>	<b>386</b>	<b>7,8</b>	<b>6,8</b>	<b>7,3</b>	<b>10</b>	<b>3-4</b>

Razbijeni tip izvora, istječe na nekoliko mjesta i zajedno sa izvorom „Bili potok“ formira Bili potok. Izvorište je dijelom zahvaćeno (prema dostupnim podacima). Budući da je zona



Naručilelj	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

istjecanja u minskom polju, istoj se nije moglo pristupiti. Parametri vode mjereni su na otvorenom dijelu toka potoka. Ono što je nepoznanica i ostaje da se provjeri jeste da neposredno iznad puta ima sagrađen objekt koji podsjeća na vodospremu. Više informacija je potrebno prikupiti od lokalnog stanovništva, šumara ili u MZ Lovrića Dolina o njegovoj namjeni.



**Slika 77 Izvor Ograđenica (Bili potok – otvoreni tok, kaptaža)**



**Slika 78 Izvor Ograđenica (Bili potok – zona pod minama)**

<b>Izrađivač:</b> ZGI d.o.o. Mostar	<b>Naziv dokumenta:</b> Studija utjecaja na okoliša
--	--



Naručilaj	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Prema OGK - list Bugojno izvor izbija iz naslaga gornjeg trijasa ( $T_3$ ). Najzastupljeniji su trakasti i slojeviti dolomiti, dok rjeđe dolaze bankoviti i masivni dolomiti sive i svijetlosive boje. Unutar dolomitnog paketa uočavaju se manji vapnenački ulošci, a u nižim dijelovima dolaze pločasti, sivi i tamnosivi dolomitični krečnjaci (vapnenci). Sasvim lokalno zastupljeni su i krečnjaci (vapnenci) sa megalodonima. Unutar ovog gornjetrijaskog paketa, kao kompleksa, vodonosnik je situiran unutar dolomitičnih karstifikovanih vapnenaca. Bočnu I podinsku barijeru tečenju podzemnih voda predstavljaju uvjetno vodonepropusni članovi gornjetrijaskog paketa: trakasti, slojeviti, bankoviti i masivni dolomiti.

Sadašnje korištenje izvora je nepoznato, a potencijalna namjena izvora je vodoopskrba.

### Izvor "Studenac"

#### Hidrogeološke karakteristike izvorišta

Izvor se nalazi u Kupreškom polju. Oko istog nema objekata. Do istog se dolazi pored farme krava.

Gauss-Kruegerove koordinate

X	Y	Z
4 872 647	6 677 972	1139

#### Slika 79 Izvor Studenac

Tablica 37 Osnovni fizičko-kemijski parametri vode mjereni na dan 09.11.2024.godine

Naziv	Elektroprovodljivost	PH vrijednost	Kisik	Temperatura vode	Temperatura zraka	Izdašnost t
<b>Studenac</b>	<b>507</b>	<b>7,6</b>	<b>5,8</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>-</b>

Izvor izbija u okviru limnoglacialnih šljunkovitih sedimenata. U podini glacijalnih sedimenata su vjerovatno vodonepropusne neogene naslage. Izvor je, prema prvim procjenama uzlaznog tipa, što treba provjeriti. Izvor formira manji tok i ulijeva se u potok koji dolazi iz pravca Kupresa. Izdašnost izvora je teško procjenjiva budući da se pojavljuje u obliku izdanskog oka.



<b>Naručilelj</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.



**Slika 80 Izvor Studenac**

Izvor se trenutno ne koristi, perspektivna namjena izvora je vodoopskrba.

### **Pravci daljnjih aktivnosti vezanih za zahvaćanje vode**

Što se tiče pravaca daljnjih aktivnosti na zahvaćanju podzemnih i površinskih voda u zoni navedenih izvorišta potrebno je provesti hidrogeološka, hidrološka i hidrotehnička istraživanja sa ciljem zahvaćanja vode, a koji se odnose prije svega na:

- Analizu hidroloških uvjeta slivnog područja izvora i potoka "Ograđenica",
- Utvrđivanje mjesta uspostave mjernog profila na potoku ,
- Utvrđivanje mjesta moguće izgradnje otvorenog vodozahvata na potoku,
- Utvrđivanje minimalne izdašnosti vodozahvata (mjerenje),
- Ispitivanje kvalitete vode, i
- Ekonomska analiza opravdanosti izgradnje vodozahvata i distribucije vode do tvornice.

Za izvođenje navedenih hidrogeoloških istraživanja i ispitivanja potrebno je uraditi Program sa specifikacijama vrste, obima, cijene i metodom izvođenja.

**Tablica 38 Potencijalne vrijednosti zahvaćanja na dan 9.11.2024.**

<b>Redni broj</b>	<b>Potencijalni izvor vodoopskrbe</b>	<b>Procjenjena izdašnost (l/s)</b>
1	Trenutno crpiliste za potrebe separacije	nepoznato
2	Bašinac	30 (prema literaturi)
3	Olovo	0.5
4	Čolića vrilo	3
5	Stolino vrilo	nepoznato
6	Ograđenica	3-4
7	Kvrčuša	presušilo
8	Studenac	nepoznato

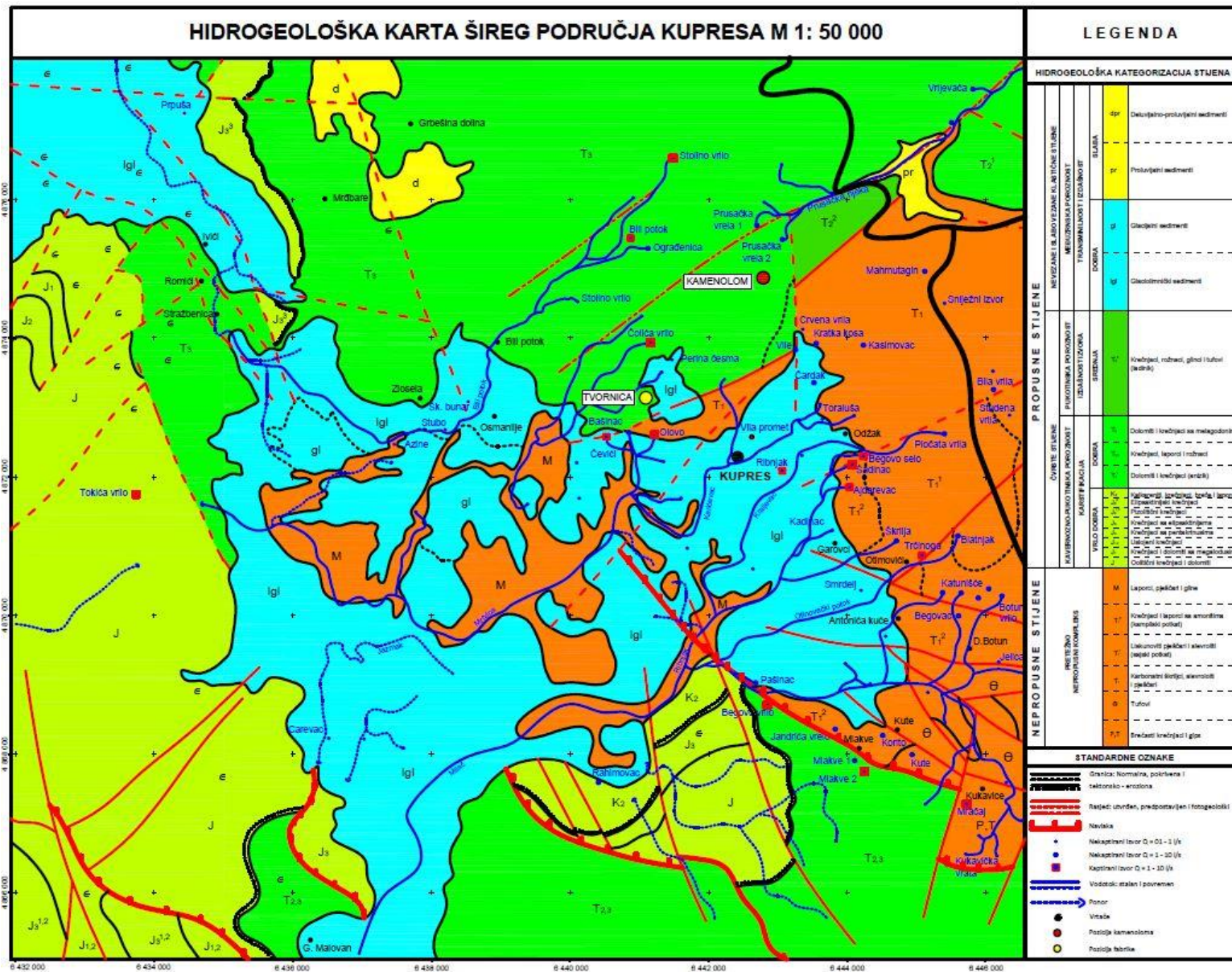
Naručilaj	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Ove informacije ukazuju na potrebu za detaljnim planiranjem i razvojem infrastrukture kako bi se osigurala efikasna i održiva vodoopskrba za tvornicu, koristeći kombinaciju izvorišta na temelju njihovih individualnih prednosti i izazova.

Jedna od opcija za dugoročno rješenje sustava opskrbe vodom tvornice koja se planira graditi u Lovrića Dolini je izgradnja crpne stanice na odgovarajućoj lokaciji npr. sjeverno ili sjeveroistočno od izvorišta Bašinac, te pumpanje vode u vodospremu koja bi služila stanovništvu okolnih naselja i tvornici.

Objedinjavanje puno malih izvorišta u jedan jedinstven vodoopskrbni sustav je teško provedivo i financijski izuzetno zahtjevno rješenje.





Karta 22 Hidrogeološka karta šireg područja Kupresa 1:50 000



<i>Naručilatelj:</i>	<i>Objekt:</i>	<i>Broj Zahtjeva:</i>	<i>Datum izrade:</i>
<i>BH Magnezij &amp; Minerali d.o.o.</i>	<i>Pogon za proizvodnju magnezija</i>	<i>01-2-1-73-II/25</i>	<i>Veljača 2025.</i>

## **Kvaliteta površinskih vode potencijalnih izvorišta**

Ispitivanje kvalitete površinske vode na području buduće tvornice magnezija u Kupresu naručio je BH Magnezij & Minerali d.o.o. Kupres, dok je uzorkovanje i analizu proveo ovlašteni laboratorij "Zagrebinspekt" d.o.o. Mostar, prema izvještaju broj 01-2-128-XI/24, koji se prilaže kao sastavni dio ovog dokumenta. Analizirani su uzorci s više lokacija, uključujući Ograđenicu, Studenac, Bašinci, Stolino vrilo, Čolića vrilo i trenutno vodocrpilište koje se koristi za potrebe separacije. Parametri koji su proučavani obuhvaćaju pH vrijednost, temperaturu, elektroprovodljivost, permanganatni indeks, koncentraciju fosfata, sulfata, klorida te ukupnu tvrdoću vode. Rezultati su pokazali da pH vrijednosti variraju od 7,0 do 7,7, što ukazuje na neutralnu vodu, dok elektroprovodljivost, koja je mjerena u rasponu od 384  $\mu\text{S}/\text{cm}$  do 780  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , ukazuje na prirodne razlike između lokacija. Ukupna tvrdoća vode, karakteristična za karbonatne terene, kretala se od 294 mg/l do 339 mg/l  $\text{CaCO}_3$ . Permanganatni indeks, koji pokazuje prisutnost organskih tvari, iznosio je između < 0,50 mg/l i 1,03 mg/l, dok su fosfati i kloridi bili ispod granica detekcije (granica detekcije za fosfate: 0,025 mg/l, granica detekcije za kloride: 5 mg/l), a sulfati su zabilježeni u rasponu od < 10 mg/l do 183 mg/l, s najvišim vrijednostima na trenutnom vodocrpilištu.

Na temelju ovih podataka, utvrđeno je da kvaliteta vode na svim ispitivanim lokacijama zadovoljava standarde za I i II klasu površinskih voda, što je čini prikladnom za tehnološke procese proizvodnje u tvornici magnezija. Detalji ispitivanja dostupni su u priloženom izvještaju.



## REZULTATI ISPITIVANJA

**Tablica 39.** Rezultati fizikalno-kemijske analize izvorišta Ograđenica

Oznaka uzorka:	U-86-X/24				
Parametri	Mjerna jedinica	Rezultat	Metoda	Granična vrijednost	
				I - II KLASA Površinskih voda	III - IV KLASA Površinskih voda
Uzorkovanje	-	-	BAS EN ISO 5667-1:2023,3:2019, BAS ISO 5667-6:2017	-	-
pH		7,7	BAS EN ISO 10523:2013	6,8-8,5/5,8-8,5	6,0-9,0/6,0-9,0
Temperatura	°C	7,5	Standard Methods 2550 B 24 izdanje APHA-AWWA- WEF 2023.**	-	-
Elektroprovodljivost	µS/cm	386	BAS EN 27888:2002	-	-
Permanganatni indeks	mg/l	0,95	BAS EN ISO 8467:2002	10/12	20/40
Ukupni fosfor, P	mg/l	< 0,025	BAS EN ISO 6878:2006	0,1-0,25	0,25-1,5
Kloridi	mg/l	< 5	BAS ISO 9297:2002	-	-
Sulfati	mg/l	10	Standard Methods 4500- C, 24. izd. APHA-AWWA- WEF .-2023.	-	-
Tvrdoća	mg/l CaCO <sub>3</sub>	294	Standard Methods 2340C,3500-Ca.3500-Mg, 24. izd. APHA-AWWA- WEF .-2023.*	-	-

\*Metoda nije obuhvaćena akreditacijom.

\*\*Metoda izvan opsega akreditacije.



**Tablica 40.** Rezultati fizikalno-kemijske analize izvorišta Studenac

Oznaka uzorka:		U-87-X/24			
Parametri	Mjerna jedinica	Rezultat	Metoda	Granična vrijednost	
				I - II KLASA Površinskih voda	III - IV KLASA Površinskih voda
Uzorkovanje	-	-	BAS EN ISO 5667-1:2023,3:2019, BAS ISO 5667-6:2017	-	-
pH		7,6	BAS EN ISO 10523:2013	6,8-8,5/5,8-8,5	6,0-9,0/6,0-9,0
Temperatura	°C	10,5	Standard Methods 2550 B 24 izdanje APHA-AWWA-WEF 2023.**	-	-
Elektroprovodljivost	µS/cm	511	BAS EN 27888:2002	-	-
Permanganatni indeks	mg/l	< 0,50	BAS EN ISO 8467:2002	10/12	20/40
Ukupni fosfor, P	mg/l	< 0,025	BAS EN ISO 6878:2006	0,1-0,25	0,25-1,5
Kloridi	mg/l	< 5	BAS ISO 9297:2002	-	-
Sulfati	mg/l	11	Standard Methods 4500-C, 24. izd. APHA-AWWA-WEF .- 2023.	-	-
Tvrdoća	mg/l CaCO <sub>3</sub> l	339	Standard Methods 2340C,3500-Ca.3500-Mg, 24. izd. APHA-AWWA-WEF .- 2023.*	-	-

\*Metoda nije obuhvaćena akreditacijom.

\*\*Metoda izvan opsega akreditacije.



**Tablica 41** Rezultati fizikalno-kemijske analize izvorišta Bašinac

Oznaka uzorka:		U-88-X/24			
Parametri	Mjerna jedinica	Rezultat	Metoda	Granična vrijednost	
				I - II KLASA Površinskih voda	III - IV KLASA Površinskih voda
Uzorkovanje	-	-	BAS EN ISO 5667-1:2023,3:2019, BAS ISO 5667-6:2017	-	-
pH		7,7	BAS EN ISO 10523:2013	6,8-8,5/5,8-8,5	6,0-9,0/6,0-9,0
Temperatura	°C	10,9	Standard Methods 2550 B 24 izdanje APHA-AWWA-WEF 2023. **	-	-
Elektroprovodljivost	µS/cm	480	BAS EN 27888:2002	-	-
Permanganatni indeks	mg/l	< 0,50	BAS EN ISO 8467:2002	10/12	20/40
Ukupni fosfor, P	mg/l	< 0,025	BAS EN ISO 6878:2006	0,1-0,25	0,25-1,5
Kloridi	mg/l	< 5	BAS ISO 9297:2002	-	-
Sulfati	mg/l	40	Standard Methods 4500-C, 24. izd. APHA-AWWA-WEF .-2023.	-	-
Tvrdoća	mg/l CaCO <sub>3</sub>	338	Standard Methods 2340C,3500-Ca.3500-Mg, 24. izd. APHA-AWWA-WEF .-2023.*	-	-

\*Metoda nije obuhvaćena akreditacijom.

\*\*Metoda izvan opsega akreditacije.



**Tablica 42.** Rezultati fizikalno-kemijske analize izvorišta Stolino vrilo

<b>Oznaka uzorka:</b>		<b>U-89-X/24</b>			
<b>Parametri</b>	<b>Mjerna jedinica</b>	<b>Rezultat</b>	<b>Metoda</b>	<b>Granična vrijednost</b>	
				<b>I - II KLASA Površinskih voda</b>	<b>III - IV KLASA Površinskih voda</b>
Uzorkovanje	-	-	BAS EN ISO 5667-1:2023,3:2019, BAS ISO 5667-6:2017	-	-
pH		7,6	BAS EN ISO 10523:2013	6,8-8,5/5,8-8,5	6,0-9,0/6,0-9,0
Temperatura	°C	10,8	Standard Methods 2550 B 24 izdanje APHA-AWWA-WEF 2023.**	-	-
Elektroprovodljivost	µS/cm	385	BAS EN 27888:2002	-	-
Permanganatni indeks	mg/l	0,57	BAS EN ISO 8467:2002	10/12	20/40
Ukupni fosfor, P	mg/l	< 0,025	BAS EN ISO 6878:2006	0,1-0,25	0,25-1,5
Kloridi	mg/l	< 5	BAS ISO 9297:2002	-	-
Sulfati	mg/l	< 10	Standard Methods 4500-C, 24. izd. APHA-AWWA-WEF .-2023.	-	-
Tvrdoća	mg/l CaCO <sub>3</sub>	305	Standard Methods 2340C,3500-Ca.3500-Mg, 24. izd. APHA-AWWA-WEF .-2023.*	-	-

\*Metoda nije obuhvaćena akreditacijom.

\*\*Metoda izvan opsega akreditacije



**Tablica 43.** Rezultati fizikalno-kemijske analize izvorišta Čolića Vrilo

<b>Oznaka uzorka:</b>	<b>U-90-X/24</b>				
<b>Parametri</b>	<b>Mjerna jedinica</b>	<b>Rezultat</b>	<b>Metoda</b>	<b>Granična vrijednost</b>	
				<b>I - II KLASA Površinskih voda</b>	<b>III - IV KLASA Površinskih voda</b>
Uzorkovanje	-	-	BAS EN ISO 5667-1:2023,3:2019, BAS ISO 5667-6:2017	-	-
pH		7,0	BAS EN ISO 10523:2013	6,8-8,5/5,8-8,5	6,0-9,0/6,0-9,0
Temperatura	°C	7,5	Standard Methods 2550 B 24 izdanje APHA-AWWA-WEF 2023.**	-	-
Elektroprovodljivost	µS/cm	384	BAS EN 27888:2002	-	-
Permanganatni indeks	mg/l	1,03	BAS EN ISO 8467:2002	10/12	20/40
Ukupni fosfor, P	mg/l	< 0,025	BAS EN ISO 6878:2006	0,1-0,25	0,25-1,5
Kloridi	mg/l	< 5	BAS ISO 9297:2002	-	-
Sulfati	mg/l	< 10	Standard Methods 4500-C, 24. izd. APHA-AWWA-WEF .- 2023.	-	-
Tvrdoća	mg/l CaCO <sub>3</sub>	325	Standard Methods 2340C,3500-Ca.3500-Mg, 24. izd. APHA-AWWA-WEF .- 2023.*	-	-

\*Metoda nije obuhvaćena akreditacijom.

\*\*Metoda izvan opsega akreditacije



**Tablica 44.** Rezultati fizikalno-kemijske analize izvorišta trenutno vodocrpilište

<b>Oznaka uzorka:</b>	<b>U-91-X/24</b>				
<b>Parametri</b>	<b>Mjerna jedinica</b>	<b>Rezultat</b>	<b>Metoda</b>	<b>Granična vrijednost</b>	
				<b>I - II KLASA Površinskih voda</b>	<b>III - IV KLASA Površinskih voda</b>
Uzorkovanje	-	-	BAS EN ISO 5667-1:2023,3:2019, BAS ISO 5667-6:2017	-	-
pH		7,4	BAS EN ISO 10523:2013	6,8-8,5/5,8-8,5	6,0-9,0/6,0-9,0
Temperatura	°C	11,1	Standard Methods 2550 B 24 izdanje APHA-AWWA- WEF 2023.**	-	-
Elektroprovodljivost	µS/cm	780	BAS EN 27888:2002	-	-
Permanganatni indeks	mg/l	< 0,50	BAS EN ISO 8467:2002	10/12	20/40
Ukupni fosfor, P	mg/l	< 0,025	BAS EN ISO 6878:2006	0,1-0,25	0,25-1,5
Kloridi	mg/l	< 5	BAS ISO 9297:2002	-	-
Sulfati	mg/l	183	Standard Methods 4500-C, 24. izd. APHA-AWWA-WEF .2023.	-	-
Tvrdoća	mg/l CaCO <sub>3</sub>	336	Standard Methods 2340C,3500-Ca.3500-Mg, 24. izd. APHA-AWWA-WEF .2023.*	-	-

\*Metoda nije obuhvaćena akreditacijom.

\*\*Metoda izvan opsega akreditacije



## Klimatske značajke

Planinski karakter klime kupreškoga kraja donekle ublažava intenzivno proširenje i razmjena kontinentalnih i maritimnih zračnih masa. Glavne karakteristike klime kupreškog kraja su negativne zimske temperature zraka, srednje godišnje temperature od 5,7°C, mala pojava sjene i oborine snijega koje su tijekom godine velike i predstavljaju svojevrsan prirodni fenomen. Tijekom godine 68,2 % vjetrova naspram 31,8 % tišina ukazuje na značajnu vjetrovitost ovog kraja u smislu korištenja ovog elementa klime kao prirodnog resursa. Najčešći su vjetrovi bura, kao kontinentalni, i jugo, kao maritimni vjetar. Najveća prosječna mjesečna jačina vjetrova je kod bure 3,1 bofora u siječnju, a najmanja kod vjetrova pravca zapadni i sjeverozapadni 0,2 bofora u veljači. Najveću prosječnu mjesečnu brzinu ima vjetar jugo -10,5 bofora, čija maksimalna brzina dostiže i 120 km/h. Srednja oblačnost je 58 % (83,6 vedrih i 136,4 oblačnih dana godišnje). Godišnja vrijednost relativne insolacije u Kupresu je 42 %, a broj dana s maglom godišnje je 13. Prosječna ljetna temperatura je 13,5°C, a zimska -3,8°C. Apsolutne maksimalne temperature zraka dostižu 33,9°C, a minimalne -28,5°C, s kolebanjem 62,4°C.

**Tablica 45 Prosječne, maksimalne i minimalne mjesečne temperature zraka**

Pokazatelj, °C	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1960.-1989.												
<b>Srednja vrijednost</b>	-3,8	-2,9	0,3	4,8	9,7	12,8	14,9	14,7	11,6	7,1	2,2	-2
<b>Maksimum</b>	0,3	2,1	4,9	8,4	13,2	15,2	17,7	17,4	14,8	10	5,5	1,3
<b>Minimum</b>	-8,6	-9,2	-4,9	1,6	7,2	10,7	12	11,2	8,4	2,8	-2,6	-7,2
1990.-2019.												
<b>Srednja vrijednost</b>	-3,4	-2,6	1,4	5,3	10,6	14,5	16,4	16,2	11,7	7,9	2,7	-1,9
<b>Maksimum</b>	-0,1	2,6	5,5	9,7	13,4	17,6	18	19,7	13,8	10,5	5,9	0,3
<b>Minimum</b>	-8,8	-7,4	-2	0,8	5,9	12,4	14,8	13,6	8,7	5,2	-0,2	-5,8

**IZVOR: (Čorić, Kisić, Jurković, Čorić, & Kajić, 2021)**

Ukupna količina oborina od 1227 mm/god čini kupreški kraj u cijelosti vlažnim (Tablica 46). Najveća količina oborina izluči se zimi (353 mm ili 28,8 %) i u jesen (343 mm ili 27,9 %) kada su za vegetaciju i čovjeka manje potrebne i obrnuto, najmanje ljeti (273 mm ili 19,4 %), kada su najpotrebnije. Znatno dio ovih oborina propusti se zbog propusnosti krškog zemljišta. Snježni pokrivač u tijeku godine je u prosjeku 110 dana<sup>25</sup>.

U svrhu prikaza uvjeta podneblja na području Kupreške visoravni i općine Kupres, odabrana je meteorološka postaja Kupres. Važniji meteorološki čimbenici koji su poslužili za raščlambu podneblja, prikupljeni su u primjereno dugom razdoblju od 1946. godine do 2019. godine. Dakle, uzeta su u razmatranje dva referentna perioda, jedan od 1960. do 1989. i novije razdoblje od 1990. do 2019.<sup>26</sup> Korišteni su podaci o prosječnoj temperaturi zraka i količini oborina prikupljeni na

<sup>25</sup> Master plan razvoja turizma za područje Kupresa

<sup>26</sup> Tla kupreške visoravni i agrotehničke mjere uređenja





<b>Naručilac:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

meteorološkoj postaji Kupres koja se nalazi na nadmorskoj visini 1174 m i 43.989444° s.g.š. i 17.277778° i.g.d. FHMZ-a.

Trend kretanja srednjih godišnjih temperatura zraka na meteorološkoj postaji Kupres od 1950. do 2019. pokazuje izraziti trend povećanja srednjih godišnjih temperatura u navedenom razdoblju.

Ukupna količina, oblika i raspored oborina drugi je najvažniji meteorološki čimbenik. Sedamdesetdvo godišnji niz (1947. – 2019.) ukazuje kako u ovom razdoblju ne postoji značajno povećanje oborina, što više, zabilježen je vrlo slab negativni trend smanjenja godišnje sume oborina.

**Tablica 46 Prosječne, maksimalne i minimalne mjesečne količine oborina**

Pokazatelj u mm	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
<b>1960.-1969.</b>												
<b>Srednja vrijednost</b>	88	96	93	103	92	94	64	74	92	106	141	122
<b>Maksimum</b>	216	261	207	219	227	197	170	173	216	345	306	231
<b>Minimum</b>	7	10	24	45	31	34	8	10	9	0	41	13
<b>1990.-2019.</b>												
<b>Srednja vrijednost</b>	89	94	88	110	101	76	72	71	115	104	149	124
<b>Maksimum</b>	230	348	237	204	250	163	167	188	312	232	308	243
<b>Minimum</b>	5	3	4	42	38	24	24	2	31	17	41	13

**IZVOR: (Ćorić, Kisić, Jurković, Ćorić, & Kajić, 2021)**

## Zrak

Monitoring kvalitete zraka u Federaciji Bosne i Hercegovine je u nadležnosti Federalnog hidrometeorološkog zavoda i nadležnih organa kantona i jedinica lokalne samouprave koji trebaju osigurati mjerna mjesta i mjerne stanice za fiksna mjerenja u federalnoj i lokalnim mrežama za monitoring kvalitete zraka; kontinuirana i povremena uzorkovanja zagađujućih materija na fiksnim lokacijama; povremena mjerenja i uzorkovanja zagađujućih materija koja nisu obuhvaćena mrežom monitoringa kvalitete zraka; prijenos, obradu, provjeru validnosti i analizu dobivenih rezultata; provjeru kvalitete mjernih postupaka i održavanje mjernih mjesta, instrumenata i prateće opreme u cilju osiguranja zahtjeva kvaliteta podataka.

Zakonski okvir u Federaciji BiH iz oblasti monitoringa kvalitete zraka:

- Zakon o zaštiti zraka („Službene novine FBiH“ broj 72/24) sa pravilnicima;
- Pravilnik o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka („Službene novine FBiH“ 01/12, 50/19, 3/21);
- Pravilnik o monitoringu kvalitete zraka („Službene novine FBiH“ 12/05, 09/16).

Prema članu 7. Pravilnika o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka, kvalitet zraka se prati mjerenjem koncentracija za sumpordioksid, azotne okside, lebdeće čestice PM10 i PM2.5, olovo,



Naručilac:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

benzen, ugljični monoksid, arsen, kadmij, živu, nikal, benzo-a-piren; instrumentima za automatsko mjerenje ili analizom uzoraka.

Prema izvještaju FHMZ-a raspored mjernih mjesta u Federaciji BiH je neravnomjeran, ali sa razvojem mreže stanica u prethodnim godinama, ta je neravnomjernost sve manje izražena. Neravnomjernost mreže stanica donekle odražava i neravnomjernost u naseljenosti, odnosno gustoći naseljenosti na teritoriju Federacije BiH. Najveći broj mjernih mjesta je smješten u prostoru Sarajeva, dolini rijeke Bosne i okolici Tuzle – što je logično imajući u vidu da je to najgušće naseljen dio Bosne i Hercegovine, ali i prostor sa najugroženijom kvalitetom zraka. Broj mjernih mjesta i njihov raspored su u proteklom periodu dosegle zadovoljavajući nivo i samo u najzagađenijim sredinama ima smisla proširivati mrežu sa stanicama na kojima bi bili uređaji za praćenje samo, za to područje najvažnijih, zagađujućih materija.

Što se tiče praćenja kvalitete zraka u Hercegbosanskoj županiji, sredinom 2021. godine je postavljena mobilna automatska stanica na lokaciji meteorološke stanice u Livnu. Mobilna stanica je zamijenjena fiksnom kontejnerskom stanicom sa identičnom mjernom opremom. Meteorološka stanica Livno se nalazi na oko 28 km zračne udaljenosti od predmetnog pogona za proizvodnju magnezija. Obzirom da je grad Livno jedino veće populacijsko i ekonomsko središte, iz FHMZ-a smatraju da je jedno mjerno mjesto dovoljno na prostoru županije (Bijedić, Omerčić, & Krečinić, 2023). Opći prirodno-geografski uvjeti su povoljni tijekom cijele godine, te se pretpostavlja da je kvaliteta zraka zadovoljavajuća na najvećem dijelu prostora županije. Prva mjerenja su potvrdila da su povišene koncentracije zagađujućih materija rijetke, izuzev ozona (**Pogreška! Izvor reference nije pronađen.**) čije koncentracije tijekom sunčanijih dana prelaze propisane granične vrijednosti (Bijedić, Omerčić, & Krečinić, 2023).





Slika 81 Meteorološka stanica Livno

Tablica 47 Srednje godišnje koncentracije sumpordioksida (u ug/m3)

Station	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Livno	Nema podataka								14

IZVOR: (Bijedić, Omerčić, & Krečinić, 2023)

Tablica 48 Srednje godišnje koncentracije NO<sub>2</sub> (u ug/m<sup>3</sup>)

Station	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Livno	Nema podataka								12

IZVOR: (Bijedić, Omerčić, & Krečinić, 2023)

Tablica 49 Srednje godišnje koncentracije O<sub>3</sub> (u ug/m<sup>3</sup>)

Station	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Livno	Nema podataka								95

IZVOR: (Bijedić, Omerčić, & Krečinić, 2023)



**Tablica 50 Srednje godišnje koncentracije PM10 (u ug/m<sup>3</sup>) za mjerna mjesta koja su ostvarile više od 75% validnih mjerenja u godini<sup>27</sup>**

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Livno</b>	Nema podataka								18

**IZVOR: (Bijedić, Omerčić, & Krečinić, 2023)**

**Tablica 51 Srednje godišnje koncentracije PM2.5 (u ug/m<sup>3</sup>) za mjerna mjesta koja su ostvarile više od 75% validnih mjerenja u godini. Granična vrijednost iznosi 25 ug/m<sup>3</sup><sup>28</sup>**

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Livno</b>	Nema podataka								13

**IZVOR: (Bijedić, Omerčić, & Krečinić, 2023)**

**Tablica 52 Srednje godišnje koncentracije ugljičnog monoksida (CO) u mg/m<sup>3</sup> (stanice koje su ostvarile više od 75% validnih mjerenja). Godišnja granična vrijednost iznosi 3 mg/m<sup>3</sup><sup>29</sup>**

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Livno</b>	Nema podataka								0.3

**IZVOR: (Bijedić, Omerčić, & Krečinić, 2023)**

Prema rezultatima mjerenja koja su prikazana u Godišnjem izvještaju o kvaliteti zraka za 2023. godinu, zaključuje se da su, samo, tijekom hladnijeg dijela godine, povremeno, evidentirane visoke koncentracije lebdećih čestica PM10 i PM2.5 (prekoračenja iznad dozvoljenog broja nisu očekivana), a tijekom toplijeg dijela godine povišene su koncentracije ozona. Ostale praćene materije su zadovoljavajuće. Navedeni rezultati se odnose na MS Livno, a može se pretpostaviti da ista kvaliteta zraka vrijedi i za općinu Kupres jer na području općine ne postoje postrojenja koja bi mogla utjecati na drugačije rezultate.

U okviru studije, kvaliteta zraka na lokaciji buduće tvornice magnezija procijenjena je na temelju podataka s mjerne postaje Livno, koji su korišteni kao nulto stanje za komponentu zraka. Međutim, lokalno stanovništvo izrazili su zabrinutost u vezi s relevantnošću tih podataka za specifičnu lokaciju tvornice, te su zatražili provođenje mjerenja nultog stanja kvalitete zraka na samoj lokaciji.

Izrađivač studije uvažio je navedene primjedbe te je naručeno 24-satno mjerenje kvalitete zraka, pri čemu su analizirani sljedeći parametri: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>x</sub>, CO, O<sub>3</sub> i PM<sub>10</sub>.

Mjerenje je provedeno 23. siječnja 2025. godine na lokaciji separacije dolomita, sjeverozapadno od centra općine Kupres, gdje se planira izgradnja tvornice za proizvodnju magnezija. Uzorkovanje i analiza obavljani su pomoću automatskih analizatora, koji kontinuirano mjere koncentraciju ciljnih

<sup>27</sup> Granična vrijednost iznosi 40ug/m<sup>3</sup>

<sup>28</sup> Granična vrijednost je 25ug/m<sup>3</sup>

<sup>29</sup> Godišnja granična vrijednost je 3 mg/m<sup>3</sup>



zagađujućih tvari te prate meteorološke parametre poput smjera i brzine vjetera, temperature, tlaka i vlažnosti zraka. Uzorkovanje se provodilo automatski putem usisne cijevi na visini od 4 metra, čime je osigurana reprezentativnost podataka.



**Slika 82 Stanica za analizu kvalitete zraka na lokaciji**



**Slika 83 Automatska stanica za monitoring kvalitete zraka**

Korištene metode mjerenja temelje se na referentnim metodama sukladno Pravilniku o načinu provođenja monitoringa kvalitete zraka i definiranju vrsta zagađujućih tvari, graničnih vrijednosti i drugih standarda (Službene novine Federacije BiH, broj 01/12).

- Koncentracija ugljičnog monoksida (CO) određena je nedisperzivnom infracrvenom spektrometrijskom metodom (NDIR) pomoću analizatora T 300 (BAS EN 14626).
- NO, NO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> analizirani su kemiluminiscencijskom metodom uz primjenu analizatora T 200 (BAS EN 14211).
- Koncentracija sumpor-dioksida (SO<sub>2</sub>) mjerena je UV fluorescencijskom metodom pomoću analizatora T 100 (BAS EN 14212).
- Prizemni ozon (O<sub>3</sub>) analiziran je pomoću UV apsorpcijske metode (BAS EN 14625).
- Lebdeće čestice PM<sub>10</sub> određene su metodom apsorpcije β-zraka, sukladno standardu BAS ISO 10473.

**Tablica 53 •Granične vrijednosti zagađivača za zaštitu i zdravlje ljudi**

Vrijeme uzorkovanja	Granična vrijednost
<b>Sumpor dioksid</b>	
Jedan sat	350 µg/m <sup>3</sup>



Jedan dan	125 µg/m <sup>3</sup>
Kalendarska godina	50 µg/m <sup>3</sup>
<b>Dušikov dioksid</b>	
Jedan sat	200 µg/m <sup>3</sup>
Jedan dan	85 µg/m <sup>3</sup>
Kalendarska godina	40 µg/m <sup>3</sup>
<b>Ugljik monoksid</b>	
Maksimalna dnevna osmosatna vrijednost	10 mg/m <sup>3</sup>
Jedan dan	5 mg/m <sup>3</sup>
Kalendarska godina	3 mg/m <sup>3</sup>
<b>Suspendirane čestice PM 10</b>	
Jedan dan	50 µg/m <sup>3</sup>
Kalendarska godina	40 µg/m <sup>3</sup>



**Tablica 54 Statistiški rezultati provedenog mjerenja**

Lokacija i period mjerenja		Lokacija separacije dolomita sjeverozapadno od centra općine Kupres 23.01.2025. godine				
		SO <sub>2</sub> , µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> , µg/m <sup>3</sup>	CO, mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> , µg/m <sup>3</sup>	PM10*, µg/m <sup>3</sup>
Aritmetička sredina		6,82	13,52	0,27	25,71	21,79
				0,30	20,28	
Medijan		6,76	12,35	0,28	21,14	21,97
98. percentil		9,24	21,11	0,46	27,98	29,47
Mjerna nesigurnost	Dnevna	0,41	1,73	-	-	1,87
	Osmosatna	-	-	0,04	1,95	-
Minimalna vrijednost		5,06	7,12	0,21	16,36	14,11
Maksimalna vrijednost		9,32	21,65	0,46	28,01	29,73
Granica detekcije		0,1	0,1	0,1	1	2
Granica kvantifikacije		1	1	1	4	10

Sve mjerne metode provedene su u skladu s akreditacijskim zahtjevima BAS ISO/IEC 17025, uz primjenu redovite kalibracije i interne kontrole mjerne opreme, čime je osigurana točnost i pouzdanost dobivenih rezultata.

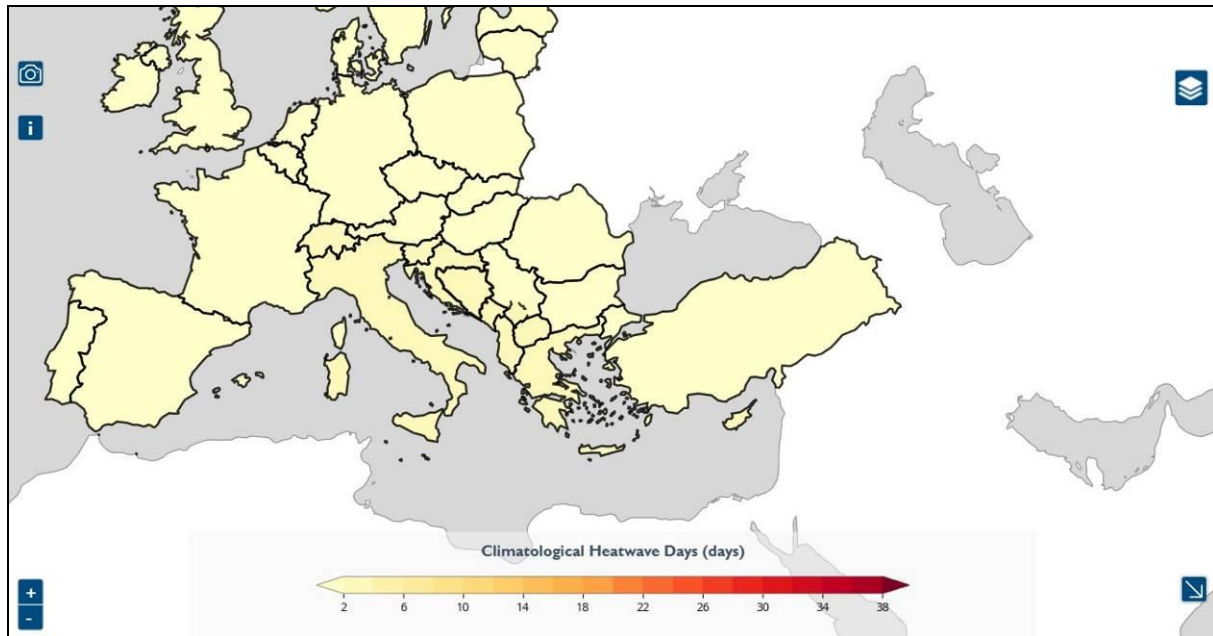
### Klimatske promjene

Projekt izgradnje tvornice magnezija na Kupresu izložen je određenim klimatskim rizicima koji mogu utjecati na kontinuitet proizvodnog procesa i logističke operacije. Ključni izazovi uključuju ekstremne temperature, intenzivne oborine i povremene hidrološke oscilacije. Tijekom ljetnih toplinskih valova, povećana potrošnja energije za rashladne sustave može uzrokovati dodatno opterećenje na mrežu, što može utjecati na stabilnost opskrbe električnom energijom.

Na karti ispod prikazan je indeks klimatoloških toplinskih valova, koji predstavlja broj dana u godini s produljenim razdobljima neuobičajeno visokih temperatura, a temelji se na klimatskim projekcijama prikupljenim u sklopu *Copernicus Climate Change Service (C3S)* i



EURO-CORDEX eksperimenta, pokazuje da je za razdoblje 2011. – 2040. na području Bosne i Hercegovine prosječan broj dana pod toplinskim valovima 2,03, što ukazuje na relativno nisku učestalost ovih ekstrema u usporedbi s drugim europskim državama (Hrvatska 2,67, Italija 2,59).



**Slika 84** Prosječan broj dana pod toplinskim valovima za razdoblje 2011. – 2040. na području Europe  
(IZVOR: [climate-adapt.eea.europa.eu](http://climate-adapt.eea.europa.eu))

Zimi, intenzivne snježne padaline i zaleđivanje prometnica mogu otežati ili privremeno onemogućiti dopremu sirovina i energenata te transport gotovih proizvoda. Poplave ne predstavljaju značajan rizik za projekt s obzirom na krški reljef i nadmorsku visinu lokacije, koja omogućuje prirodnu infiltraciju oborinskih voda u tlo. Međutim, tijekom dugotrajnih sušnih razdoblja, iako rijetkih, može doći do smanjene dostupnosti vode potrebne za pojedine faze proizvodnog procesa, što bi moglo utjecati na učinkovitost hlađenja i separacije.

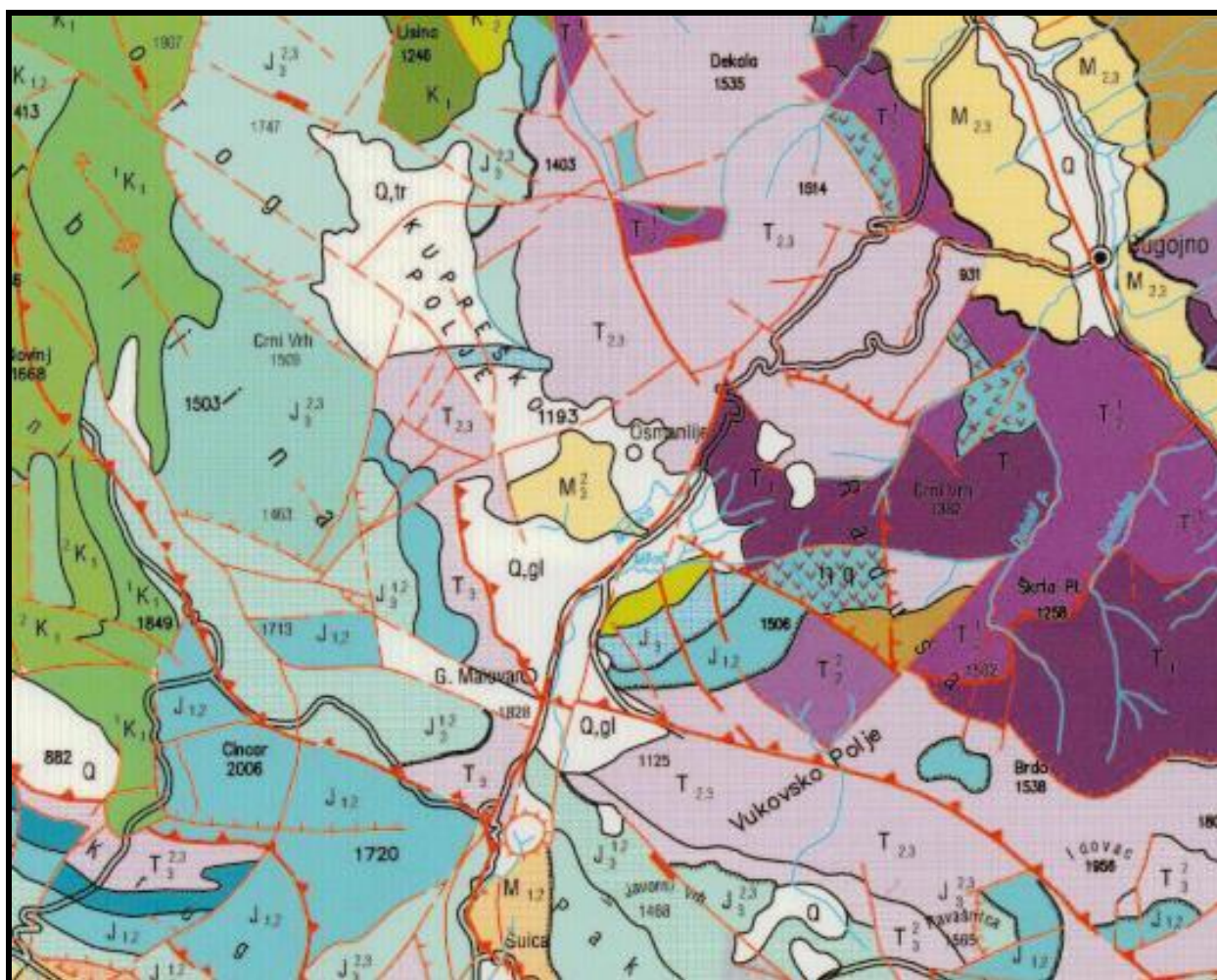




## Geološka i litološka građa

Geološke cjeline kupreškog kraja čine polja u krša i visoko krški predjeli okolnih planina izgrađeni pretežno od trijarskih, jurskih i krednih naslaga vapnenca i dolomita. Matične stijene na predmetnom području su različite po starosti i sastavu.

U građi terena šireg područja Kupresa su prisutne naslage donjeg trijasa, srednjeg trijasa-anizika, srednjeg trijasa-ladinika, srednje-gornjeg trijasa, gornjeg trijasa, jure, krede i kvartara.



Karta 23 Geološka karta šireg područja Kupresa (Izvor: Geološka karta BiH 1:300.000, S.Čičić,2002.)

### Donji trijas (T<sub>1</sub>)

Donjo trijasko naslage su utvrđene u rejonu Stožera, Vrana, Koprivnice i Botuna sjeverno i istočno od Kupresa, te u vidu uskog pojasa u rejonu brda Čardačica neposredno i sjeverozapadno od Kupresa. Prema Tumaču osnovne geološke karte lista Bugojno donji trijas u ovom terenu je zastupljen pješčarima i alevrolitima. Kontakt naslaga donjeg trijasa sa starijim naslagama nije vidljiv, a ovdje se u tektonskom kontaktu nalaze sa mlađim tvorevinama srednjeg trijasa – ladinika. Nije isključeno da su preko njih kontinualno taloženi karbonati anizika, što može imati veliki značaj

<i>Naručilelj:</i>	<i>Objekt:</i>	<i>Broj Zahtjeva:</i>	<i>Datum izrade:</i>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

za buduća hidrogeološka istraživanja podzemnih voda u ovim terenima. Debljina donjeg trijasa se procjenjuje na 300 – 500 m.

### **Srednji trijas – anizik (T<sub>21</sub>)**

Naslage anizika nisu izdvojene u području Kupresa već nešto sjevernije u rejonu Koprivnice, gdje izgrađuju brdo Velika Šuljaga. Anizik je prema Tumaču osnovne geološke karte lista Bugojno predstavljen masivnim dolomitima, mada je u ovoj jedinici očekivati i brečaste vapnence sa dolomitima. Ove naslage nesumnjivo leže konkordantno preko klastita donjeg trijasa kao što je izdvojeno na listu OGK Livno istočno od G. Vukovskog. Nije isključeno da naslage anizika leže u podini ladinskih tvorevina u rejonu Čardačice. Naslage anizika mogu biti najznačajniji akvifer pitkih podzemnih voda u rejonu Kupresa, te je buduća hidrogeološka istraživanja pitke vode potrebno usmjeriti u ovom pravcu. Debljina karbonata anizika se procjenjuje na oko 400 m.

### **Srednji trijas – ladinik (T<sub>22</sub>)**

Naslage ladinika su otkrivene u rejonu Kupreških vrata gdje su u uskom pojasu uklještene rasjedima i tektonskom kontaktu sa naslagama donjeg trijasa.

U njihovom sastavu su crvenkasti pločasti vapnenci, zatim vapnenci sa kvrgama i proslojcima rožnaca, raznobojni rožnaci, tufovi, tufitne breče i alevroliti. Njima pripadaju i magmatske stijene ladinske starosti utvrđene u terenima oko Lupoglava, istočno od Kupresa, kao što su keratofiri i spiliti. Odnos prema starijim anizijskim i mlađim srednje-gornjotrijaskim naslagama je kontinualan. Debljina ladinskih tvorevina je oko 400 m.

### **Srednje – gornji trijas (T<sub>2,3</sub>)**

Srednje-gornji trijas ima najveće rasprostranjenje u području Kupreškog i Vukovskog polja, planini Ravnašici, Raduši i u području Otinovaca. Predstavljen je masivnim dolomitima sa ulošcima megalodonskih vapnenaca. Dominantno učešće imaju laminarni i slojeviti, rjeđe bankoviti i masivni dolomiti sive, svijetlosive i žućkaste boje. Karbonati gornjeg trijasa leže kontinualno preko naslaga ladinika od kojih ih je teško odvojiti. Debljina srednje-gornjeg trijasa u ovim terenima je procijenjena na 1200 m.

### **Gornji trijas (T<sub>3</sub>)**

Gornji trijas ima veliko rasprostranjenje u okolini Kupresa. Predstavljen je dolomitima i vapnencima koji, skoro u cijelosti, izgrađuju planinu Plazenicu. Dominantno učešće imaju laminarni i slojeviti, rjeđe bankoviti i masivni dolomiti sive i svijetlosive boje. Unutar dolomita su registrirani vapnenački ulošci; mjestimično u nižim dijelovima su pločasti sivi do tamnosivi dolomitični vapnenci, a podređeno i slojeviti, bankoviti i masivni vapnenci sa megalodonima. Karbonati gornjeg trijasa leže kontinualno preko tvorevina srednjeg trijasa ladinika. Debljina gornjeg trijasa u ovim terenima je preko 500 m.



<i>Naručilelj:</i>	<i>Objekt:</i>	<i>Broj Zahtjeva:</i>	<i>Datum izrade:</i>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

### **Donja jura – lijas (J<sub>1</sub>)**

U jugozapadnom dijelu Kupreškog polja, nedaleko od Stražbenice i zapadno od Zlosela, izdvojeni su sedimenti lijas koji se odatle pružaju sve do G. Malovana. U najnižim dijelovima, neposredno iznad gornjotrijaskih dolomita, dolaze slojeviti vapnenci u izmjeni s dolomitima. U višim dijelovima prevladavaju pločasti do slojeviti vapnenci. Debljina lijaskih sedimenata je oko 400 m.

### **Srednja jura – doger (J<sub>1,2</sub>)**

Dogerski sedimenti zauzimaju male dijelove terena jugozapadno od Kupreškog polja, a kontinualno prate lijaske naslage. Najveći dio dogerskih sedimenata predstavljaju krupnokristalasti i šećerasti dolomiti žućkaste boje. Unutar navedenih dolomita evidentne su vapnenačke partije. Važno je napomenuti da dolomiti dogera imaju nepravilnu stratifikaciju, da nemaju izraženu slojevitost i da su česti nepravilni prelazi prema vapnencima. Sedimenti dogera čine podinu antiklinale Kočevci, a sastavni su dio jedinice Vitorog-Hrbljina. Debljina im se kreće između 300 i 400 m.

### **Gornja jura – malm (J<sub>3</sub>)**

Najveći dio sjeverozapadnog oboda Kupreškog polja izgrađuju sprudni vapnenci malma. Najčešće su to slojeviti i masivni svijetlosivi i sprudni vapnenci prepuni makrofosilnim ostacima. Debljina sprudnih vapnenaca malma je oko 600 m.

### **Kreda (donja i gornja)**

Donja kreda je izdvojena nešto dalje od Kupresa, u rejonu Vitoroga i Hrbine gdje je predstavljena naslagama valendlis-otriv i barem-apta.

### **Valendlis-otriv (K<sub>11,2</sub>)**

Velike, intenzivno krške predjele planine Hrbljine izgrađuju slojeviti do bankoviti neokomski vapnenci. Navedeni sedimenti su sastavni dio jedinice Vitorog-Hrbina u kojoj je izražen kontinuitet sedimentacije tokom najvećeg dijela krede. Debljina neokomskih vapnenaca Hrbine iznosi više od 700 m.

### **Barem-apt (K<sub>13,4</sub>)**

Viši paket slojevitih i bankovitih svijetlosmeđih vapnenaca donje krede izdvojen je na terenima koje obuhvaćaju strukturno-facijalnu jedinicu Vitorog-Hrbina.

Barem-aptski vapnenci redovito prate neokomske, a zastupljeni su u istim lokalitetima. Najčešće to su slojeviti, sivi i svijetlosmeđi organogeno-detritični vapnenci. Debljina vapnenaca barem-apta iznosi između 300-500 m.

### **Gornja kreda (K<sub>2</sub>)**



<b>Naručilj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
<i>BH Magnezij &amp; Minerali d.o.o.</i>	<i>Pogon za proizvodnju magnezija</i>	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Kod sela Brda južno od Kupresa nalazimo na malmskim naslagama manje erozijske ostatke gornjokrednih breča, lapora, vapnenaca i kalkarenita. U području Brda diskordancija je mjestimično označena krupnozrnim vapnenačkim brečama debelim do 15 metara. Breče leže na sprudnim elipsaktinijskim vapnencima. Izgrađene su od fragmenata elipsaktinijskih vapnenaca. Na osnovu profila kod Brda, gdje su naslage najmanje poremećene i dobro otkrivene, procijenjena je debljina gornje krede na oko 320 metara.



<b>Naručitelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## **Miocen**

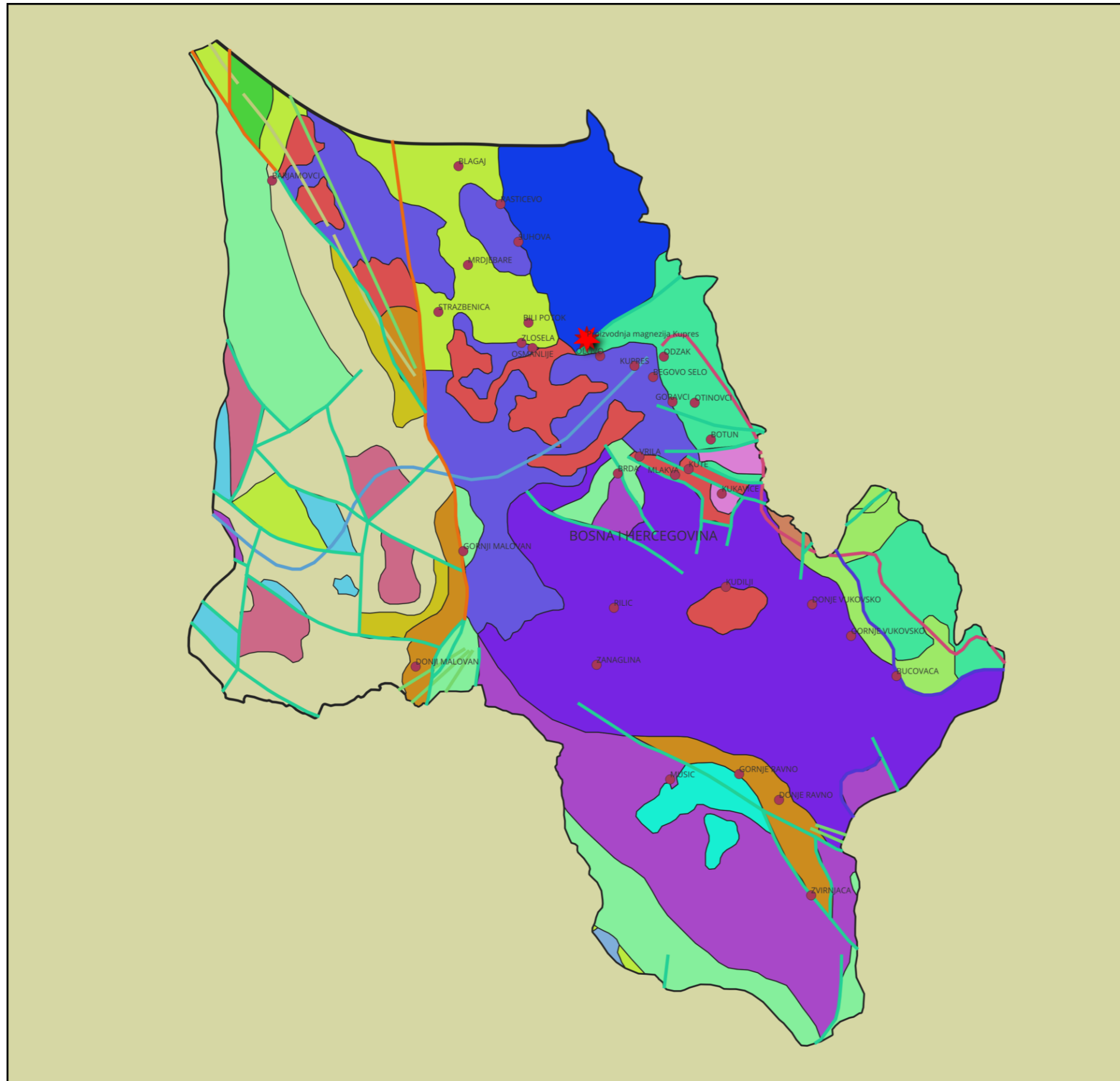
Neraščlanjene miocenske naslage su utvrđene u Kupreškom polju i Vukovskom polju gdje su predstavljene laporima, laporovitim vapnencima, pješčarima i glinama sa tankim proslojcima uglja. Nije poznata debljina ovih naslaga u Kupreškom polju ali se procjenjuje da nije veća od 80 – 100 m.

## **Kvartar**

Kvartarne naslage su utvrđene u Kupreškom polju gdje prekrivaju skoro cijelom površinom starije naslage. Predstavljene su limnoglacialnim sedimentima u čijem sastavu su uglavnom glina, zaglinjena drobina, valutice i šljunak od izdanaka šupljikavih i brečastih vapnenaca (Ćorić, Kisić, Jurković, Ćorić, & Kajić, 2021).

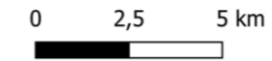


Slika 85 Starost stijena, rasjedi i razvodnice na području općine Kupres



**LEGENDA**

- POGON
- Naselja općine Kupres
- Geološka:
  - Bankoviti megalodonski krečnjaci sa dolomitima
  - Debelo uslojeni i gromadasti brečasti krečnjaci, podređeno dolomiti
  - Dolomiti uslojeni i bankoviti, glinoviti i laporoviti skriljci, pjesčenjaci, tufovi, roznjaci, konglomerati u izmjeni
  - Gabro
  - Glinci, lapori, skriljci, pjesčenjaci, konglomerati, dolomiti i krečnjaci
  - Gromadasti do debelo uslojeni krečnjaci, dolomiti, krečnjacke brece i roznjaci
  - Gromadasti i debelo uslojeni dolomiti
  - Gromadasti i debelo uslojeni krečnjaci, dolomiti, roznjaci i brece
  - Karbonatni flis: lapori, pjesčenjaci i krečnjacke brece, krečnjaci i lapori, rudistni krečnjaci i dolomiti
  - Krečnjaci i dolomiti
  - Krečnjaci i dolomiti, mjestimicno skriljci i roznjaci
  - Lapori, glinci, alevroliti, pješćari, konglomerati, sona formacija tuzlanskog bazena, ugljeni bazeni
  - Sljunci, pijesci i podređeno gline
  - Masivni, bankoviti i sprudni krečnjaci sa podređenim ućescem dolomita
  - Morenski materijali
  - Porfirit-roznjacka formacija: dolomiti, dolomitni krečnjaci, magmatski efuzivi i intruzivi
  - Slojeviti krečnjaci, brečasti i konglomeratni
  - Uslojeni krečnjaci i dolomiti, pjesčenjaci i lapori, roznjaci
- Općina Kupres
- Regija: BOSNA I HERCEGOVINA



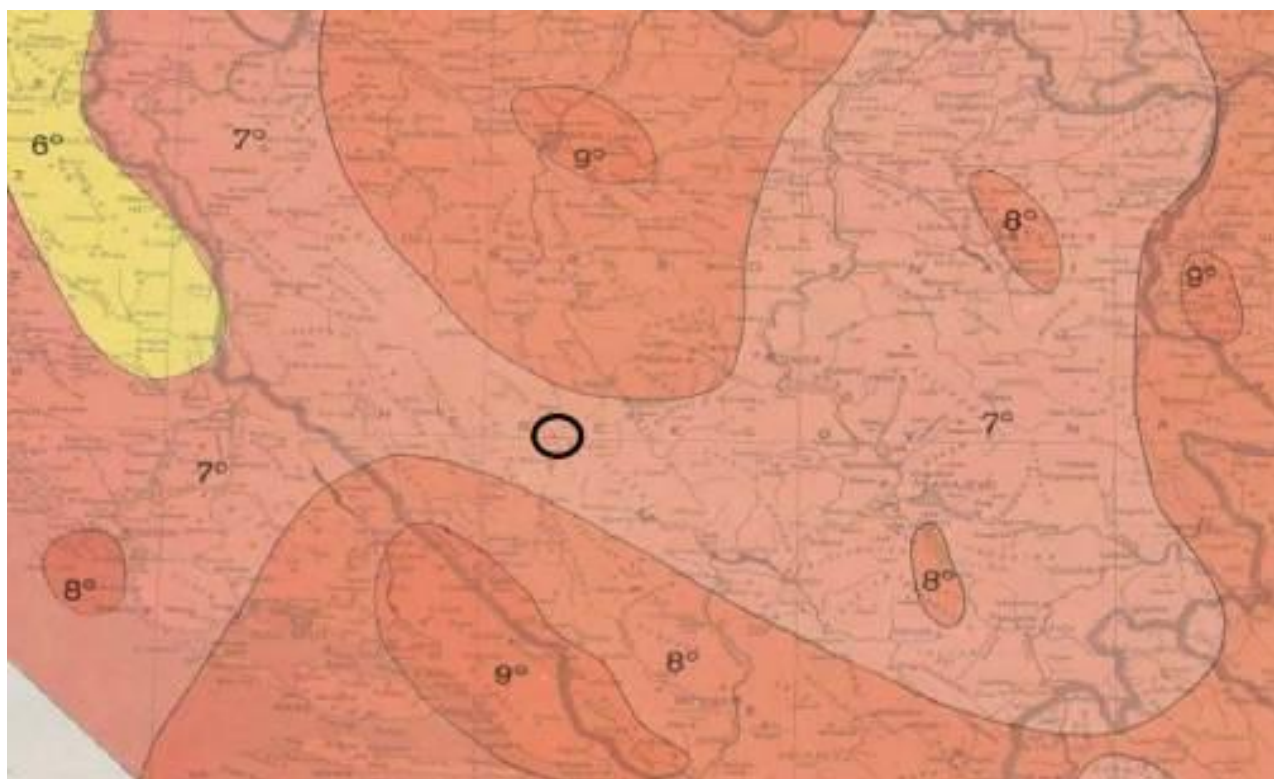
Naručilac:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Seizmičnost

Seizmika cijelog teritorija BiH vezana je uz podvlačenje kontinentalne ploče Afrike pod Europsku (Jadranska masa pod Dinaride gledajući uže područje), uslijed čega se stvaraju tektonski naponi koji se oslobađaju kao seizmička energija. Na temelju važeće zakonske regulative iz seizmološke djelatnosti koja se koristi u BiH (Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima – Sl. list SFRJ, br. 52/90) za predmetni objekt kao seizmološka podloga će se koristiti „Seizmološka karta za povratni period od 500 godina, mjerila M 1:1.000.000”, koja je sastavni dio navedenog pravilnika i ovog dokumenta.

Karta je temeljena na kompleksnim seizmološkim, geološkim i geofizičkim istraživanjima i zajedničkoj sintezi rezultata tih istraživanja. Izolinije na karti ograničavaju područja očekivanih maksimalnih intenziteta potresa po ljestvici MSK-1964 za povratni period (T) od 500 godina sa vjerojatnosti pojave od 63 %. Stupnjevi intenziteta se odnose na prosječne karakteristike tla određenog područja. Mjesta koja se nalaze na izolinijama ulaze u područje većeg stupnja seizmičkog intenziteta.

Predmetni objekt se nalazi u području intenziteta 7 stupnja MSK-1964 ljestvice (Zovko, 2023).



**Slika 86 Seizmološka karta Bosne i Hercegovine za povratni period od 500 godina sa ucrtanom lokacijom istraživanja IZVOR: (Zovko, PPUO, 2023)**

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Buka i vibracije

Za potrebe definiranja nultog stanja okoliša, izvršeno je mjerenje o emisijama buke na području budućeg pogona za proizvodnju magnezija u općini Kupres. Naručilelj mjerenja razine emisije buke u okoliš je, kao i kod ovog dokumenta, firma BH Magnezij & Minerali d.o.o. Kupres. Mjerenje je izvršeno prema međunarodnim standardima BAS ISO 1996-1 i BAS ISO 1996-2, a ocjenjivanje je izvršeno prema Zakonu o zaštiti od buke. Mjerenje je obavljeno 25. ožujka 2024. godine, od strane akreditiranog ispitnog laboratorija ZAGREBINSPEKT d.o.o.

Standardne veličine koje se mjere i na osnovu kojih se vrši ocjena buke je ekvivalentni nivo buke  $L_{eq}$  dB(A) i nivo buke L koji se pojavljuje 1% vremena mjerenja  $L_{1\%}$  dB(A) prema Zakonu o zaštiti od buke (Službene novine FBiH broj.: 110/12).

Mjerenje je izvršeno na osam (8) mjernih mjesta koji se nalazi na lokaciji planirane izgradnje pogona, te u blizini najbližih naseljenih mjesta. Prema izvještaju br. 01-2-104-IV/24, zaključuje se da na svim mjernim mjestima razina buke zadovoljava granične vrijednosti shodno Zakonu o zaštiti od buke (Službene novine FBiH br.: 110/12). Izvještaj o mjerenju dnevne okolinske buke br. 01-2-104-IV/24 je dodan kao prilog ovom dokumentu.



**Slika 87 Mjerenje razine emisije buke na prostoru postojeće separacije dolomita**

## Materijalna dobra – kulturno-povijesna i arheološka baština

Komisija za očuvanje nacionalnih spomenika Bosne i Hercegovine proglasila je sljedeće objekte, s područja općine Kupres, nacionalnim spomenicima u Bosni i Hercegovinie:

- Crkva Blagovijesti Bogorodičine u Donjem Vukovskom,

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš



<b>Naručilatelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

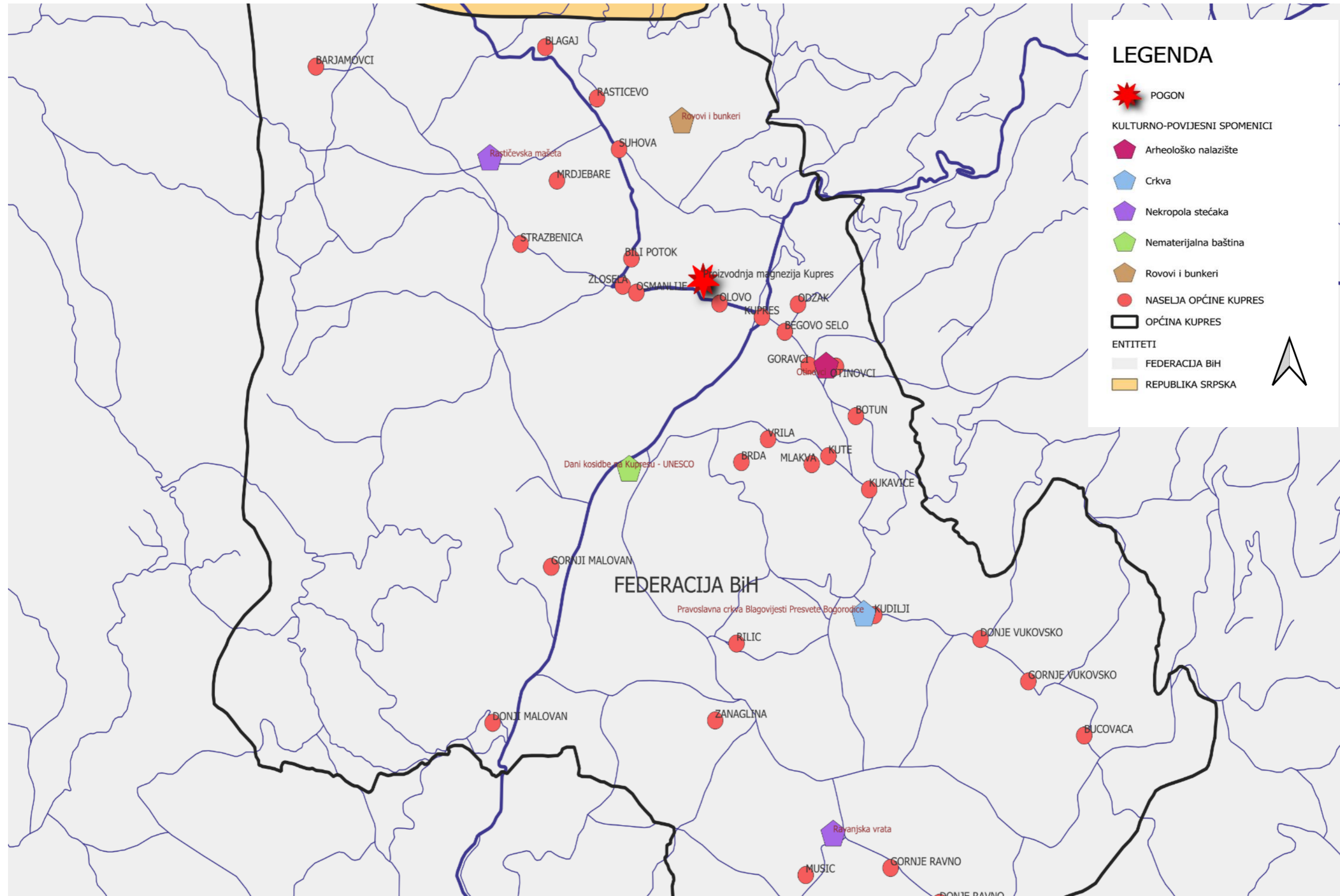
- Arheološko područje – Otinovci sa ostacima crkava iz V., XV. i XIX. stoljeća
- Prapovijesna gradina i nekropola sa stećcima Ravanjska Vrata (Donja i Gornja nekropola).

Nekropola na Ravanjskim vratima je upisana na tentativnu Listu svjetske baštine UNESCO-a. Sastoji se od 4 nekropole stećaka: Gornja i Donja, te Trišića njive i Konopi. Donja nekropola ima 43 stećka: 20 ploča, 20 sanduka i 3 sljemenjaka. Iako su dobre izrade, sada su i djelomično oštećeni. Uglavnom su postavljeni u pravcu sjever-zapad ili jug-istok. Ukrašeno ih je 18: 5 ploča, 10 sanduka i 3 sljemenjaka. Najčešći motivi su bordure, cik cak linije, stilizirani ljiljan, prizori iz lova i prizori plesa, štit s mačem, žene, muškarac na konju, povijena vinova loza sa trolistom i tordirani vijenac. Blizu nekropole nalazio se kamenolom iz kojeg je dopreman kamen. Gornja nekropola nalazi se zapadno od Donje nekropole na blagoj nizbrdici Crljenici. Broji 25 stećaka: 10 ploča, 8 sanduka i 7 sljemenjaka. Dobre su izrade, mada su loše očuvani, a postavljeni su u oba spomenuta pravca. Ukrašeno ih je 15: 5 ploča, 5 sanduka i 5 sljemenjaka. Najčešći ukrasi su rozete, polumjesec, kružni vijenci i krstovi, ali najviše se ističu scene viteških borbi i ljiljana. Također, može se vidjeti povijena loza sa trolistom, ruka, štit s mačem, koplja, obične i cik cak linije, figure jelena i 2 ljudske figure nadsvođene arkadom (UNESCO, unescobih.mcp.gov.ba, 2016).

Na UNESCO listu nematerijalne kulturne baštine uključen je najznačajniji društveni događaj u općini Kupres, a to je godišnje natjecanje u kosidbi (Dani kosidbe na Kupresu) koje se održava u srpnju na specifičnoj livadi zvanoj Strljanica, što je i domaći naziv za običaj. Natjecanje uključuje ručno košenje trave kosom, a ocjenjuje se po vremenu, trudu i količini pokošenog jer košnja trave na toj nadmorskoj visini zahtijeva snagu i posebnu tehniku.

Za najstarije objekte materijalne kulturne baštine na području općine Kupres smatraju se zemljani tumuli (tumulusi) koji su dokaz da su ljudi na Kupreškoj visoravni obitali prije skoro četiri tisuće godina a kojih je većina sačuvana i do naših dana. Dokaz da je čovjek upravo toga doba nasipao kružne zemljane humke različitih promjera i visina, nalazi se u muzeju Franjevačkog samostana Gorica u Livnu gdje su smješteni nalazi iz velikog tumula br.16 na Pustopolju, pronađenog između Gornjeg i Donjeg Malovana. U tom je tumulu, naime, pronađen grob tadašnjeg Kuprešaka, starijeg muškarca dobro očuvanog skeleta i bogate pogrebne opreme (Baljak, Orman, & Ivanuš, 2014).

Slika 88 Prostorni raspored kulturno-povijesnih spomenika općine Kupres



<i>Naručilatelj:</i>	<i>Objekt:</i>	<i>Broj Zahtjeva:</i>	<i>Datum izrade:</i>
<i>BH Magnezij &amp; Minerali d.o.o.</i>	<i>Pogon za proizvodnju magnezija</i>	<i>01-2-1-73-II/25</i>	<i>Veljača 2025.</i>

## **Ilirske gradine**

Povjesničari Ilire smatraju izuzetno ratobornim narodom, poglavito pleme Delmata koji su živjeli i na prostorima Kupreškoga kraja o čemu svjedoče brojni zapisi iz vremena rimskih osvajanja istočnog dijela Jadranske obale. Za Ilire se vezuje priča da su najviše ratova plemena vodila međusobno, mnogo više nego sa rimskim legijama. Za potrebe takvog načina života gradili su utvrde, gradine, ostaci kojih se nalaze na nekoliko lokaliteta na Kupreškoj visoravni, Velika i Mala gradina iznad sela Vrila, Poganac, na Kupreškom polju, Crljenac, iznad sela Mušić u Ravnom kao i dvije gradine na planini Ravašnici (Baljak, Orman, & Ivanuš, 2014).

## **Rimske ceste**

Rimske su ceste na području kupreškoga kraja izuzetno dobro očuvane, dijelom kojih se i danas prometuje, poglavito zapadnom trasom koja se još i danas naziva Solarski put, dionica kojom se još u antičko doba prevozila sol od jadranske obale prema unutrašnjosti rimskih provincija. Istočna dionica rimske ceste vodila je od Stržanja prema mjestu današnjeg sela Otinovci gdje se nalazilo veliko naselje u kojemu je tijekom V. stoljeća sagrađena ranokršćanska bazilika. Istočni dio ceste na mjestima je dobro sačuvan i vidljiv poglavito na predjelu uz Mašeta i na dijelovima Prikoga puta (Baljak, Orman, & Ivanuš, 2014).

## **Kraljevac, izvor i lazine**

Lokalitet Kraljevac sredinom 15. stoljeća bio je izuzetno važno mjesto susretanja i druženja tadašnjeg bosanskog i hercegovačkog plemstva s kraljem Stjepanom Tomašem i njegovom suprugom kraljicom Katarinom. Veći dio današnjeg kupreškog teritorija bio je naime kraljev posjed, a na mjestu današnjeg izvora Kraljevac koji je po kralju i dobio ime, jednako kao i Velika kraljeva lazina i Mala kraljeva lazina, nalazili su se kraljeva lovačka kuća i drugi objekti u koje su smješteni gosti i posluga. Kraljevac je i danas vrlo izdašan izvor dobre, vrlo hladne vode, nalazi se na padini planine Stožer iznad današnjeg SRC Stožer-Vrana (Baljak, Orman, & Ivanuš, 2014).

<i>Izrađivač Zahtjeva:</i>	<i>Naziv mape:</i>
<i>ZGI d.o.o. Mostar</i>	<i>Studija utjecaja na okoliš</i>

<b>Naručitelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Opis pejzaža

Planirani pogon za proizvodnju magnezija smjestit će se unutar postojećeg industrijskog kompleksa separacije dolomita, čime se zahvat pozicionira na već antropogeno izmijenjenu lokaciju. Prostor je prethodnim industrijskim aktivnostima znatno izmijenjen – uklonjen je površinski humusni sloj, a teren pokazuje jasne znakove degradacije rudarskim radovima. Prisutni su industrijski platoi, pristupne ceste i elektroenergetski vodovi, što potvrđuje da se radi o prostoru već korištenom u industrijske svrhe, bez značajne vegetacijske pokrovnosti.

Lokacija zahvata prostire se uz južne padine Grguljače (1545 m.n.v.), Male Plazenice (1561 m.n.v.) i zapadne padine Čardačice (1299 m.n.v.), čineći dio šireg planinskog pejzaža karakterističnog za područje Kupresa. Kupreško polje nalazi se zapadno, sjeverozapadno i jugozapadno od zahvata, ali je planirani pogon vizualno odvojen uzvišenjem te se ne može direktno uočiti iz polja. Međutim, povećana prometna aktivnost kao posljedica rada pogona bit će primjetna na obližnjim prometnicama, osobito na regionalnoj cesti R415 (Kupres – Šipovo) i magistralnoj cesti M16 koja povezuje Kupres s Bugojnom i Livnom.

Kupreško polje predstavlja dominantno poljoprivredno i travnjacima prekriveno područje koje se proteže prema zapadu, dok su istočno i sjeveroistočno od lokacije pogona prisutni planinski masivi i guste crnogorične šume. Istočno od zahvata nalazi se vidikovac Čardak na nadmorskoj visini od 1278 m, a sjeveroistočno vidikovac Mala Plazenica na 1561 m, s kojih će pogon biti djelomično vidljiv. Dodatno, područje Kupresa predstavlja razvodnicu između Jadranskog i Crnomorskog sliva, što ovom prostoru daje hidrološki značaj unutar šireg konteksta.

S obzirom na već postojeću industrijsku infrastrukturu i značajnu degradaciju terena, vizualni utjecaj na pejzaž u užem području zahvata bit će ograničen. Međutim, povećana prometna aktivnost i djelomična vidljivost s viših točaka pejzaža predstavljaju ključne elemente koji će se uzeti u obzir pri procjeni ukupnog utjecaja na krajobraznu sliku regije.



**Slika 89 Pogled na lokaciju dronom**



**Slika 90 Pogled sa zapadne strane**



**Slika 91 Pogled s južne strane na lokaciju**



**Slika 92 Zimski krajolik na lokaciji**

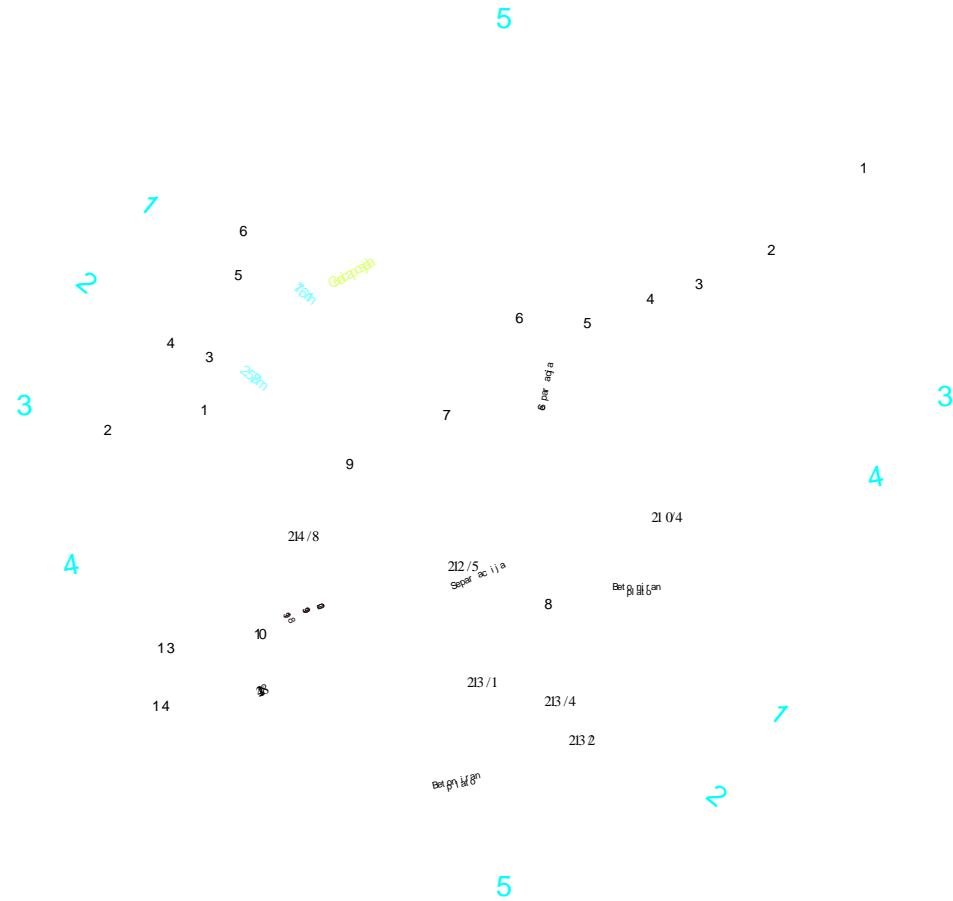


**Slika 93 Zimski pejzaž, pogled s ulaza**

Obzirom da je već došlo do narušavanja pejzažnih karakteristika na području zahvata zbog postojeće aktivnosti na mjestu zahvata, tijekom planiranog perioda izgradnje i eksploatacije doći će do dodatnih utjecaja na pejzaž koji će se pojaviti zbog promjena u reljefu, poravnavanja terena, sječe vegetacije, pozicioniranja potrebne mehanizacije, izgradnje infrastrukture kao i stvaranja otpada i deponiranja materijala.

Naručitelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

### Slika 94 Profili terena



Izrađivač Zahtjeva:	Naziv mape:
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš





Objekt br 1 - štala



Objekt br 2



Objekt br 3

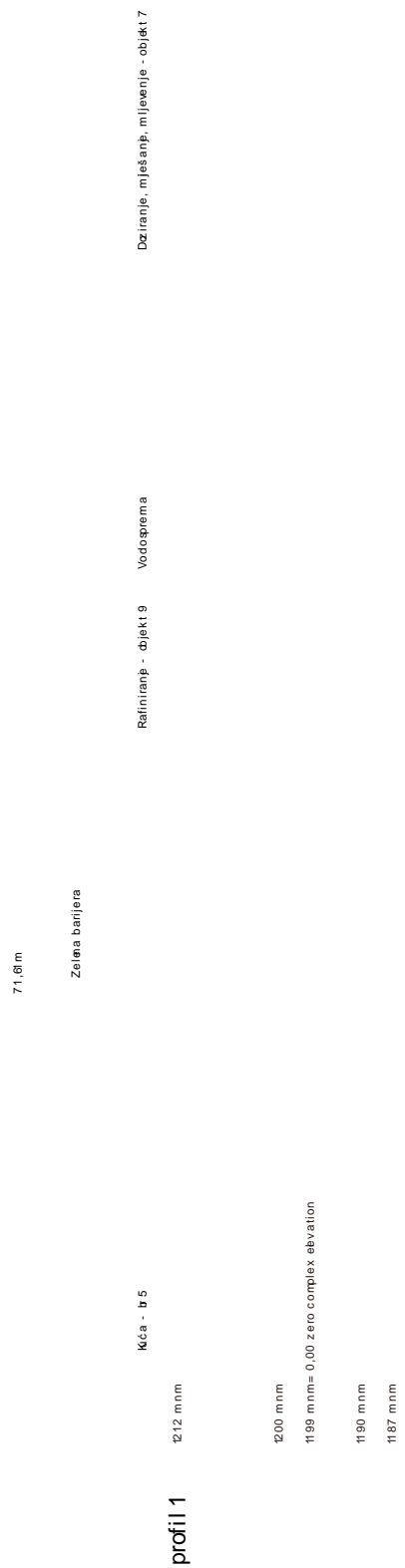


Objekt br 4



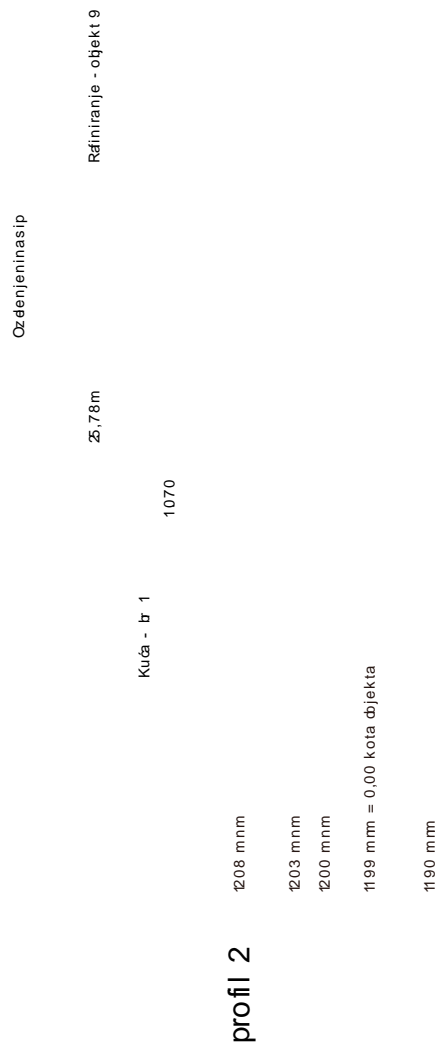
Objekt br 6

<b>Naručitelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.



<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

<b>Naručitelj:</b> BH Magnezij & Minerali d.o.o.	<b>Objekt:</b> Pogon za proizvodnju magnezija	<b>Broj Zahtjeva:</b> 01-2-1-73-II/25	<b>Datum izrade:</b> Veljača 2025.
---	--	--	---------------------------------------



<b>Izrađivač Zahtjeva:</b> ZGI d.o.o. Mostar	<b>Naziv mape:</b> Studija utjecaja na okoliš
---	--

Ozdenjeni naasp

2635

2060

1212 mm  
Kuća - br 1

1200 mm

1199 mm = 0,00 kta objekta

1190 mm

1187 mm

1186 mm

Radionije - djekat 9

Vatosprema

Doziranje, miješanje, mljevenje - djekat 7

>fil 3

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Doziranje, mješanje, miješanje - objekt 7

Referiranje - objekt 9

1212 mm

1200 mm

1189 mm = 0,001 kada objekta

1180 mm

1187 mm

profil 4

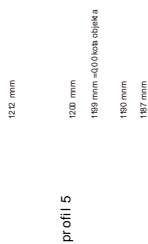


<b>Naručilatelj:</b> BH Magnezij & Minerali d.o.o.	<b>Objekt:</b> Pogon za proizvodnju magnezija	<b>Broj Zahtjeva:</b> 01-2-1-73-II/25	<b>Datum izrade:</b> Veljača 2025.
---	--	--	---------------------------------------

Proizna - objekt 6

Doziranje, in pešnja, mljevenje - objekt 7

Redukcija - objekt 8



**Slika 95 Poprečni presjek na ključnim lokacijama**

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b> ZGI d.o.o. Mostar	<b>Naziv mape:</b> Studija utjecaja na okoliš
---	--

<i>Naručilatelj:</i>	<i>Objekt:</i>	<i>Broj Zahtjeva:</i>	<i>Datum izrade:</i>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## **Specifični elementi iz prethodne procjene utjecaja na okoliš**

Nositelj projekta – investitor BH Magnezij & Minerali d.o.o. Kupres, dostavio je Federalnom ministarstvu okoliša i turizma Zahtjev za prethodnu procjenu utjecaja na okoliš za projekt proizvodnje magnezija, precipitiranog kalcijevog karbonata (PCC), spinela ( $MgAl_2O_4$ ) i suhog leda ( $CO_2$ ) koji je zaprimljen 18. 09. 2023. Dokumentacija je stavljena na uvid u prostorijama Federalnog ministarstva okoliša i turizma, na web stranici Ministarstva, te je dana na javni uvid svim zainteresiranim subjektima (detaljnije u prilogu broj UPI 05/1-02-19-4-160/23). U zakonskom vremenskom roku nije bilo dostavljenih primjedbi i mišljenja zainteresiranih subjekata, javnosti, niti NVO. U tijeku izrade procjene utjecaja na okoliš pogona za proizvodnju magnezija održavana je stalna komunikacija s investitorom s ciljem prikupljanja potrebnih podataka i podloga, te analize predloženih rješenja u vezi izrade ove studije u svrhu predlaganja efikasnih mjera i rješenja za kontrolu (sprečavanje) emisija i zaštitu okoliša.

Stoga, zaključuje se kako nema specifičnih elemenata iz *Prethodne procjene utjecaja na okoliš* predmetnog pogona, a koji već nisu analizirani i obrađeni.

<b>Naručilatelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## 5 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA PROJEKTA NA OKOLIŠ

### Procjena temeljnih utjecaja projekta na okoliš

U *Studiji utjecaja na okoliš* pogona za proizvodnju magnezija u naselju Osmanlije, u općini Kupres, obradit će se utjecaj projekta isključivo na odabrane prirodne i društvene elemente, za koje se smatra da izgradnja i pokretanje pogona ima značajan utjecaj.

### Opis metoda korištenih za procjenu utjecaja na okoliš

U svrhu provođenja izrade studije o utjecaju na okoliš za pogon za proizvodnju magnezija radi izdavanja okolinske dozvole za navedeno postrojenje, realizirano je sljedeće:

- pregledana je raspoloživa tehnička dokumentacija vezana za predmetni projekt i izvršena je njena analiza u svrhu identifikacije utvrđivanja izvora emisija, vrste i očekivane količine emisija, stupnja značajnosti emisija i njihovog utjecaja na okoliš s ciljem definiranja potrebnih mjera zaštite okoliša,
- izvršen je pregled lokacije i okolnog područja u odnosu na lokaciju s ciljem utvrđivanja stanja na lokaciji i njenih odnosa sa okruženjem,
- analiza stanja pojedinih komponenti okoliša na području analizirane lokacije (flora i fauna, kvalitet zraka, stanje zemljišta, arheološko-graditeljske vrijednosti, nematerijalna baština, klimatske karakteristike i dr.) s ciljem utvrđivanja nultog stanja kvaliteta okoliša, a na temelju dostupne znanstvene i stručne literature,
- prikupljeni su potrebni podaci i informacije od investitora, projektanata i prostorno-planska dokumentacija za predmetnu lokaciju,
- analizirane su specifičnosti tehnološkog procesa, te mogući izvori emisija i predviđene mjere za sprječavanje, odnosno smanjenje emisija iz postrojenja, kao i negativni utjecaji na okoliš,
- izvršena je analiza zakonske regulative koja se odnosi na zaštitu okoliša,

Vrednovanje značaja utjecaja na okoliš je temeljeno na raspoloživim podacima o postojećem stanju okoliša, tehničkim podacima i prijedlozima u idejnom projektu i multidisciplinarnoj procjeni svih okolinskih i razvojnih efekata predmetnog projekta, uz uvažavanje zakonske regulative. Također, nakon evaluacije utjecaja na okoliš, razmatrane su prednosti i ukupna opravdanost implementacije projekta. Značaj svakog potencijalnog utjecaja na okoliš procijenjen je za sve komponente okoliša, a vrednovanje istih je urađeno prema sljedećim kriterijima: trajanje utjecaja, jačina utjecaja, prostorni obim, tip (direktni, indirektni, kumulativni utjecaji).

Na osnovu svih navedenih kriterija, izvršeno je vrednovanje utjecaja predmetnog postrojenja na okoliš. Definiranje i obrazloženje navedenih parametara i kriterija izvršeno je pomoću Leopoldove matrice koja predstavlja prvu sveobuhvatnu metodu za procjenu utjecaja na okoliš uz cjelovit popis okolišnih i socioekonomskih čimbenika (Luna Bergere Leopold, 1971).

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

U okviru istraživanja koja su vršena za potrebe Agencije za geološka istraživanja Sjedinjenih Država (U.S. Geological Survey) predložen je sustav Leopoldove matrice za analizu i numeričko vrednovanje mogućih utjecaja na okoliš.

Kao prikladna metoda za analizu utjecaja izgradnje pogona za proizvodnju magnezija odabrana je, upravo, Leopoldova matrica. Nekoliko je glavnih razloga zašto je upravo ovaj pristup studiji utjecaja na okoliš odabran kao prikladan za daljnji razvoj:

- Leopoldova matrica predstavlja okvirni pristup procjeni utjecaja projekta zbog kojeg je moguće kreativno raditi na daljnjem razvoju;
- Široko je primjenjiva u provedbi studije utjecaja na okoliš za različite vrste projekata. S obzirom da se koristi već desetljećima, njezini glavni principi poznati su znanstvenim i stručnim krugovima, čime se implicira da će elaboracija dobivenih rezultata biti razumljiva mnogim znanstvenicima i stručnjacima;
- Način prikaza rezultata je učinkovit za priopćavanje rezultata vizualno na jednom dijagramu
- Leopoldova matrica se uklapa u okvir MCDM (*Multi Criterium Decision Making*) metode.

Ova matrica je dvodimenzionalna, gdje se faze gotovo svake vrste postupaka i intervencija procjenjuju u odnosu na postojeće karakteristike okoliša i uvjete na koje može utjecati tijekom izvođenja tih radnji.

Leopoldova matrica riješila je izazov grubog i opširnog opisivanja utjecaja kreiranjem sustava za analizu i numeričko ponderiranje vjerojatnih utjecaja. Kao što su istaknuli kreatori Leopoldove matrice, postoji jasna prednost korištenja matrice „kao popisa za provjeru ili podsjetnika” na veliki opseg radnji i utjecaja na okoliš koji se mogu odnositi na predložene akcije (Luna Bergere Leopold, 1971).

Osnovni koraci metodologije su:

- Sveobuhvatna analiza aktivnosti projekta;
- Opis analiziranog okoliša;
- Diskusija relevantnih detalja predložene aktivnosti;
- Procjena mogućih utjecaja različitih specifičnih aspekata predložene aktivnosti za raznovrsne postojeće karakteristike i svojstva okoliša:
  - utvrđivanje utjecaja na okoliš koji mogu biti prouzrokovani predloženim projektom i procjena veličine svakog;
  - procjena značaja svakog od ovih utjecaja;
    - kombiniranje veličine i značaja u sumarnoj procjeni utjecaja korištenjem Leopoldove matrice.

Izrađivač Zahtjeva:	Naziv mape:
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

U studiji su aktivnosti navedene pod točkama 1 do 3 prikazane kao opće procedure, dok je točka 4 detaljno analizirana.

Analiza osnovnih elemenata i faktora koji karakteriziraju okoliš, navedenih u točki 4, izvršena je primjenom matrice sa predloženim aktivnostim koje mogu prouzrokovati utjecaj na okoliš na jednoj osi i karakteristike i uvjete koji opisuju postojeći okoliš na drugoj. Sve predviđene aktivnosti i postojeće karakteristike i uvjeti okoliša su navedeni u tablici ispod.

Predložena metodologija predstavlja više popis mogućih utjecaja i karakteristika okoliša, nego opći sustav za procjenu. Matricu čine ćelije, pri čemu svaka ćelija sadrži dva numerička indikatora. Prvi indikator, u razmjeri od 1 do 10, pokazuje veličinu utjecaja koji se razmatra, sa znakom plus ili minus da bi se označio pozitivan ili negativan utjecaj. Drugi indikator, u razmjeri od 1 do 10, pokazuje relativni značaj svakog od utjecaja. Završni korak u procjeni utjecaja određenih aktivnosti na okoliš predstavlja tekstualni opis, koji obuhvaća analizu sadržaja pojedinačnih polja matrice, ocijenjenih sa većim numeričkim vrijednostima veličine i relativnog značaja. U okviru ovog dijela moraju se jasno naznačiti aktivnosti koje imaju najveći utjecaj na okoliš.

Analiza utjecaja se, obično, primjenjuje na pojednostavljenu ili reduciranu matricu, koja se sastoji samo od onih radnji i karakteristika okoliša za koje je utvrđeno da međusobno djeluju. Shema ocjenjivanja zahtjeva kvantifikaciju koja izražava procjenu evaluatora (liniju razmišljanja) u smislu vjerojatnih učinaka. Ova shema zatim omogućuje recenzentu da sustavno prati stajališta ocjenjivača, kako bi pomogao u identificiranju točaka slaganja i neslaganja.

Leopoldova matrica je prilično općenita. To je plus za njezinu širu primjenu, kao i činjenica da metoda može obuhvatiti i kvantitativne i kvalitativne podatke. Značaj ove metode je u činjenici da obuhvaća veliki broj parametara koji predstavljaju fizičke, biološke i društveno-ekonomske karakteristike okoliša.

**Tablica 55 Izgled Leopoldove matrice IZVOR: ZGI d.o.o.**

	Proizvodnja zemljinog pokrivača	Bura i vibracije	Rad građevinskih strojeva	Industrijske zone i objekti	Emisije u zrak	Prenos minerala	Kemijske industrije	Automobilski promet	Promet kamionima	Odlaganje na deponijama	Završeni resursari - PUN	Šepište jame	Utrčena ulja	Izljevanje i curenje	Eksplozije
<b>MINERALNI RESURSI</b>															
<b>ZEMLIŠTE</b>															
<b>GRAĐEVINSKI MATERIJALI</b>															
<b>ZEMLIŠTE</b>															
<b>POVRŠINSKE VODE</b>															
<b>PODZEMNE VODE</b>															
<b>KVALITETA ZRAKA</b>															
<b>UTJECAJ NA KLIMU</b>															
<b>TEMPERATURA</b>															
<b>FLORA</b>															
<b>FAUNA</b>															
<b>ŠUME</b>															
<b>POLJOPRIVREDNO ZEMLIŠTE</b>															
<b>INDUSTRIJSKE ZONE</b>															
<b>STAMBENE ZONE</b>															
<b>PEJZAŽ</b>															
<b>KVALITET OTVORENOG PROSTORA</b>															
<b>SPOMENICI KULTURNE BAŠTINE</b>															
<b>ARHEOLOŠKE LOKACIJE I OBJEKTI</b>															
<b>KULTURNA NEMATERIJALNA BAŠTINA</b>															
<b>ZDRAVLJE</b>															
<b>ZAPOŠTENOST</b>															
<b>GRAĐEVINE</b>															
<b>TRANSPORTNA MREŽA</b>															
<b>KOMUNALNA MREŽA</b>															
<b>ODLAGANJE OTPADA</b>															
<b>OSTALO</b>															

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Utjecaji tijekom izgradnje objekata

Izgradnja montažnih betonskih objekata ima niz pozitivnih i negativnih utjecaja na okoliš, ekonomiju, ljudsko zdravlje i društvo. Nekoliko ključnih utjecaja koji se mogu javiti tijekom ovog procesa su:

### Pozitivni utjecaji:

- Brža izgradnja:** Montažni betonski objekti često se grade brže nego tradicionalni objekti jer se mnogi elementi proizvode u kontroliranim uvjetima izvan gradilišta. To znači manje vremena provedenog na gradilištu, što može smanjiti utjecaj na okolinu u smislu buke, prašine i gužve.
- Manje otpada:** U proizvodnji montažnih betonskih elemenata često se koristi optimizirani proces, što može smanjiti količinu otpada koji nastaje tijekom izgradnje.
- Manje utjecaja na okoliš u lokalnoj zajednici:** S obzirom na to da je gradilište manje dinamično i da se manje radi na terenu, montažni objekti mogu imati manji utjecaj na okoliš i lokalnu zajednicu u usporedbi s tradicionalnim građevinskim projektima.
- Buka i prašina:** Obzirom da se radi o montažnoj gradnji, smanjeni su izvori buke i prašine, jer se koristi manje teških strojeva i prateće mehanizacije, te nema skladištenja velike količine praškastih materijala na otvorenom. Ovo može pozitivno utjecati na kvalitetu života u okolnim područjima.
- Rizik od nesreća i oštećenja okoliša:** Montažni objekti mogu smanjiti rizik od nesreća na gradilištu, jer većina elemenata dolazi pripremljena i samo se montira na predviđenu poziciju. Kod onečišćenja okoliša postoje rizici koji se vežu uz transport.

### Negativni utjecaji:

- Proizvodnja betonskih elemenata:** Iako montažni betonski objekti mogu smanjiti utjecaj na okoliš tijekom same izgradnje, proizvodnja betonskih elemenata može imati visok utjecaj na okoliš. Beton je energetski intenzivan materijal, a proizvodnja cementa, koji je osnovni sastojak betona, doprinosi emisiji CO<sub>2</sub>.
- Transport materijala:** Transport montažnih betonskih dijelova od tvorničkih lokacija do gradilišta može zahtijevati veliki broj kamiona, što doprinosi emisijama stakleničkih plinova i zagađenju zraka, kao i povećanju gužvi na cestama.
- Povećano zagađenje tla i otpad:** Iako montažni objekti mogu smanjiti ukupnu količinu građevinskog otpada, ipak može doći do stvaranja otpada poput ostataka betona, pakiranja i drugih materijala. Ako ti materijali nisu pravilno odloženi, mogu kontaminirati tlo i vodne resurse u lokalnoj zajednici.

<i>Naručilj:</i>	<i>Objekt:</i>	<i>Broj Zahtjeva:</i>	<i>Datum izrade:</i>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

U konačnici, montažni betonski objekti imaju pozitivan utjecaj na ubrzanje gradnje, ali donose izazove u pogledu emisije CO<sub>2</sub> i utjecaja na okoliš, posebice u fazama proizvodnje i transporta. Važno je pratiti i upravljati tim utjecajima kako bi se optimizirali procesi izgradnje i minimizirali negativni učinci.

Montažni betonski objekti imaju potencijal smanjiti neke negativne utjecaje na okoliš u lokalnoj zajednici, poput buke, prašine i gužve, jer su dijelovi objekta već unaprijed pripremljeni i montiraju se na licu mjesta brže nego kod tradicionalne gradnje. Međutim, postoje i neki negativni utjecaji, kao što su emisije iz transporta, zagađenje zraka od proizvodnje betona i rizik od nesreća na gradilištima. Kroz odgovorno upravljanje tim procesima, poput optimizacije transporta i reciklaže otpada, moguće je smanjiti ove negativne aspekte i povećati održivost montažnih betonskih objekata u lokalnim zajednicama.

### **Utjecaj na stanovništvo i ljudsko zdravlje tijekom izgradnje**

Planirani projekt izgradnje tvornice magnezija predviđen je na već devastiranom prostoru bivše separacije dolomita, čime se izbjegava zauzimanje novih, neizgrađenih ili prirodno očuvanih područja. Ova činjenica značajno smanjuje potencijalne negativne utjecaje na lokalnu zajednicu jer projektom ni u kojem slučaju nije predviđeno premještanje lokalnog stanovništva ili poslovnih aktivnosti, čime se osigurava stabilnost socijalno-ekonomskog okruženja.

Tijekom faze izvođenja radova, na izgradnji industrijskog objekta za proizvodnju magnezija, odvijat će se sljedeće aktivnosti:

- Pripremne radnje na terenu,
- Iskop, premještanje materijala itd.,
- Izgradnja (betoniranje, zavarivanje, sječenje, bušenje itd.),
- Prometovanje mehanizacije,
- Specijalni transport,
- Instalacija uređaja i opreme.

Navedene građevinske aktivnosti imaju različite emisije u okoliš, a koje utječu na stanovništvo, kao što su:

- Emisije buke (od rada mehanizacije, od građevinskih aktivnosti, od prisustva radnika, od prometovanja mehanizacije),
- Emisije u zrak (od rada mehanizacije, transporta i od građevinskih aktivnosti),
- Vibracije (od rada mehanizacije i građevinskih radnji-zbijanje tla itd.).

<b>Naručitelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Emisije buke koje potječu od građevinskih aktivnosti mogu uzrokovati poremećaj u svakodnevnom životu lokalnog stanovništva koje se nalazi najbliže zoni radova. Prema ranijim studijama, postoji korelacija između visokih razina buke iz okoliša, uključujući građevinsku buku, i povećanog rizika od kardiovaskularnih bolesti. Stalna izloženost glasnoj buci može povisiti krvni tlak, uzrokovati vazokonstrikciju i pridonijeti problemima povezanim sa srcem. Također, pretjerana građevinska buka može ometati obavljanje rada od kuće i slično.

Emisije u zrak najviše se odlikuju kao emisije prašine i emisije ispušnih plinova, koje mogu uzrokovati pogoršanje kvalitete zraka i dovesti do nadražaja gornjih dišnih puteva. Također, emisije prašine mogu uzrokovati estetske probleme stanovništvu, poput nakupljanja prašine na automobilima i staklenim površinama na prozorima kuća.

Vibracije, kao i buka, mogu povisiti krvni tlak, uzrokovati vazokonstrikciju i pridonijeti problemima povezanim sa srcem. Ne postoji mogućnost da vibracije tijekom izgradnje mogu dovesti do strukturalnih oštećenja stambenih objekata.

Građevinske aktivnosti mogu dovesti do povećane koncentracije prometnih sredstava na lokalnim cestama, uslijed čega se mogu stvoriti gužve i produžiti vrijeme putovanja na posao, u školu i slično. Gledajući broj stanovnika Općine Kupres i obim gospodarskih aktivnosti na danom području te gustoću prometa na lokalnim i magistralnim cestama u ovoj Općini, malo je vjerojatno da će doći do ovog učinka odnosno da će građevinske aktivnosti negativno utjecati na ovaj vid društvenog segmenta.

Međudjelovanje gore navedenih faktora, može uzrokovati narušavanje ljudskog zdravlja kod stanovništva. Međutim, kako su ranije studije pokazale<sup>30</sup>, utjecaj na zdravlje ljudi nije opisan kao značajan od strane ispitanika odnosno od samih stanovnika, posebno iz razloga što se utjecaj na zdravlje ljudi procjenjuje tijekom dužeg vremenskog razdoblja, kao što su desetljeća. S obzirom da su građevinske aktivnosti uvijek vremenski ograničene, malo je vjerojatno da će izgradnja predmetnog projekta dovesti do trenutnog narušavanja ljudskog zdravlja.

---

<sup>30</sup> Tolga Celik, Cenk Budayan, How the Residents are Affected from Construction Operations Conducted in Residential Areas, Procedia Engineering, Volume 161, 2016, Pages 394-398, ISSN 1877-7058



<b>Naručilatelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## **Zdravlje i radni uvjeti**

Na području Bosne i Hercegovine se 12. lipnja 1989. godine preuzima Direktiva Vijeća 89/391/EEZ o uvođenju mjera za poticanje poboljšanja sigurnosti i zdravlja radnika na radu.

Sigurnost i zaštita zdravlja na radu, je osiguranje takvih uvjeta na radu kojima se u najvećoj mogućoj mjeri sprječava nastanak povreda na radu, profesionalnih oboljenja i oboljenja u vezi sa radom i koji stvaraju pretpostavku za punu fizičku, psihičku i socijalnu sigurnost zaposlenih.

Organiziranje poslova sigurnosti i zaštite zdravlja na radu podrazumijeva, vodeći računa o tehničko-tehnološkom procesu rada, broju radnika, broju lokacija odvojenih radnih jedinica, opasnostima i rizicima po zdravlje radnika, da poslodavac kod kojeg postoje poslovi sa povećanim rizikom određuje jednog ili više radnika koji će obavljati poslove vezane za sprečavanje rizika na radu i zaštitu zdravlja radnika, što znači da ima u radnom odnosu zaposleno ili zaposli lice/više lica koje će obavljati poslove vezane za sprečavanje rizika na radu i zaštitu zdravlja radnika – radnik za zaštitu na radu. Radnik za zaštitu na radu mora biti odgovarajuće osposobljen i imati položen stručni ispit koji se odnosi na sigurnost i zaštitu zdravlja na radu.

Zakonom je propisana obaveza federalnog ministra rada da propiše uvjete koje mora ispunjavati stručno osoblje poslodavca, kao i način i uvjete obavljanja poslova zaštite na radu kod poslodavca u zavisnosti od rizika, djelatnosti i broja radnika, koji nije još donesen.

Poslodavac je dužan radniku za zaštitu na radu osigurati uvjete za rad, potrebnu opremu i pomoć drugog stručnog osoblja, kao i sredstva za obavljanje i organiziranje preventivnih i zaštitnih mjera, a ovaj radnik ne može biti doveden u nepovoljniji položaj zbog poslova koje obavlja u cilju sprečavanja rizika na radu i zaštite zdravlja radnika.

Radnik za zaštitu na radu nadležan je da, između ostalih nadležnosti, sudjeluje u izradi akta o procjeni rizika, koji je osnova i preduvjet za izradu internog akta o zaštiti na radu, i izradi prijedloga internog akta o zaštiti na radu.

Po svim zakonima sigurnosti i zaštite na radu Federacije Bosne i Hercegovine, postupa i sama općina Kupres.

Na temelju članka 26. stavak 1) točke e). i članka 15. i 16. Ustava Hercegbosanske županije („Narodne novine Hercegbosanske županije” broj: 3/96, 8/96 9/00 i 9/04, 10/05), Skupština Hercegbosanske županije na sjednici održanoj dana, 29. srpnja 2022. godine je donijela Zakon o radu. Ovim se zakonom uređuje zaključivanje ugovora o radu, radno vrijeme, plaće, prestanak ugovora o radu, ostvarivanje prava i obveza iz radnog odnosa, zaključivanje kolektivnih ugovora, mirno rješavanje kolektivnih radnih sporova i druga pitanja iz radnog odnosa, ako drugim zakonom ili međunarodnim ugovorom nije drukčije određeno.

Naručitelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Utjecaj na stanovništvo i ljudsko zdravlje tijekom eksploatacije projekta

Utjecaj projekta na stanovništvo i zdravlje ljudi razmatra se s obzirom na prirodu i namjenu pogona, vrste sirovina i materijala koji se koriste u proizvodnom procesu, vrstama emisija koje dolaze iz postrojenja i kumulativnim utjecajima koje projekt može imati. Tijekom eksploatacije projekta, ključna prednost planiranja proizvodnje na prostoru bivše separacije dolomita ogleda se u smanjenom prostornom utjecaju na okoliš i lokalnu zajednicu. Projektom nije predviđeno premještanje ljudi ili poslovnih subjekata, čime se osigurava kontinuitet lokalnih socio-ekonomskih aktivnosti i izbjegavaju bilo kakve prisilne dislokacije.

Utjecaji koje projekt može imati na stanovništvo su sljedeći:

- Emisije u zrak,
- Emisije buke,
- Transport,
- Svjetlosno zagađenje,
- Poboljšanje ekonomske situacije.

U pogonu za proizvodnju magnezija vršit će se termički procesi, a kao energent koristit će se LPG. Emisije u zrak iz pogona podrazumijevaju uobičajene emisije stakleničkih plinova i produkata sagorijevanja: ugljikov (IV) oksid (CO<sub>2</sub>), ugljikov (II) oksid (CO), dušikove okside (NO<sub>x</sub>), sumporov (IV) oksid (SO<sub>2</sub>) i čvrste čestice – prašina (PM<sub>10</sub>). S obzirom da će poduzeće CO<sub>2</sub> iz emisijskih plinova koristiti za proizvodnju suhog leda, a dio vraćati u proces rafiniranja magnezija, veliki dio emisija stakleničkih plinova će biti umanjen. Stoga, ne očekuje se znatan utjecaj na zdravlje stanovništva iz ovog izvora.

Emisije buke iz postrojenja ne mogu se procijeniti sve dok se objekt ne izgradi. Međutim, činjenica je da će emisije buke biti prisutne i s obzirom da je u budućnosti planiran rad u tri smjene to znači i emisije buke tijekom noćnih sati što može biti jedan od glavnih faktora za utjecaj na stanovništvo. S obzirom na prirodu pogona – kontinuirana proizvodnja, pretpostavlja se da će emisije buke biti kontinuirane, odnosno za stanovnike ona će predstavljati pozadinsku buku u njihovom okolišu stanovanja. Utjecaj buke u ovom slučaju je značajan i predviđeno je da će biti srednjeg intenziteta. U nastavku studije u poglavlju 4, emisije buke bit će detaljno obrađene, dok su u poglavlju 6 dane mjere za smanjenje i sprječavanje emisija buke.

Rad pogona podrazumijeva i transport prilikom dopreme sirovina i materijala te prilikom otpreme gotovog proizvoda. Također, zaposlenici poduzeća će činiti dio ovog transporta. Ovo će dovesti do povećane koncentracije teretnih vozila na lokalnim i magistralnim cestama na prostoru Općine Kupres. Posljedica ovoga može biti stvaranje gužvi u prometu i kašnjenje u javnom prijevozu i prilikom putovanja na posao, u školu i obratno. Povećana koncentracija teretnih vozila na lokalnim cestama može dovesti do oštećenja kolovozne infrastrukture, jer lokalne ceste nisu predviđene za

Izrađivač Zahtjeva:	Naziv mape:
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

<i>Naručilelj:</i>	<i>Objekt:</i>	<i>Broj Zahtjeva:</i>	<i>Datum izrade:</i>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

velika opterećenja. Utjecaj na samo vrijeme putovanja i na gužve u prometu nije značajan i malo je vjerojatan, imajući u vidu broj stanovnika na području Općine Kupres i frekvenciju vozila na dionicama cesta u ovoj Općini. S druge strane, mogućnost oštećenja lokalnih cesta predstavlja realan i značajan utjecaj na stanovništvo, a mjere za smanjenje ovog utjecaja dane su u poglavlju 6.

Prilikom eksploatacije doći će do neminovnog utjecaja na stanovništvo putem svjetlosnog onečišćenja. Industrijski kompleksi uglavnom su osvijetljeni jakim reflektorima i često efekt osvjetljenja prelazi granice pogona. Pretpostavka je da i ovaj projekt neće biti iznimka. Svjetlosno onečišćenje može dovesti do poremećaja u bioritmu kod lokalnog stanovništva i ometanju sna. Doživljaj svjetlosnog onečišćenja je subjektivan doživljaj pojedinca i ne može se objektivno vrednovati. Ovaj utjecaj je ocijenjen kao srednje značajan te su mjere za smanjenje ovog utjecaja opisane u poglavlju 6.

Utjecaj na ljudsko zdravlje zapravo je posljedica svih gore nabrojanih utjecaja i predstavlja stanje ljudskog organizma uslijed dugoročnog djelovanja ovih utjecaja. Svakako, za ljudsko zdravlje najbitniji su utjecaji buke i svjetlosnog onečišćenja. Dugotrajno izlaganje povišenim razinama buke ili konstantnoj buci nižih frekvencija u pozadini, može dovesti do povišenog krvnog tlaka, razvoja nesanicice i poremećaja bioritma. Ovaj utjecaj je ocijenjen kao srednje značajan i niskog je intenziteta te su mjere za smanjenje i sprječavanje istog dane u poglavlju 6.

Jedan od pozitivnih utjecaja ovog projekta jeste poboljšanje ekonomskih prilika na području Općine Kupres, a posljedično tome i za svakog stanovnika. Općina Kupres jedna je od najnerazvijenijih na području FBiH i okosnicu gospodarstva predstavljaju šumarske, stočarske, poljoprivredne i turističke aktivnosti na ovom području. U ovoj Općini, posljedice klimatskih promjena su najviše vidljive i osjete se na ekonomskom polju, s obzirom na izostanak snježnih padalina u posljednjem desetljeću i mnogi se muče da ostvare ekonomsku korist u turističkom sektoru. Također, šumarske aktivnosti nisu uvijek siguran izvor prihoda, s obzirom na nestabilno stanje cijena na tržištu. Izgradnjom pogona za proizvodnju magnezija otvorit će se nova radna mjesta, što je značajna prilika za lokalno stanovništvo. Također, stvorit će se prilika i za ostale djelatnosti koje će biti direktno vezane za projekt u pitanju, kao što su špediterska poduzeća za transport dobara, ugostiteljske djelatnosti, poljoprivredni sektor za opskrbu prehrambenim namirnicama, sektor upravljanja nekretninama uslijed doseljavanja nove radne snage itd. Realizacijom pogona ostvarila bi se ekonomska stabilnost, kako pojedinaca (zaposlenika) tako i Općine Kupres u cjelini.

### **Utjecaj projekta na razinu buke tijekom izgradnje**

Razina buke, kao i kod svih građevinskih aktivnosti, bit će povećana tijekom trajanja izgradnje objekata pogona za proizvodnju magnezija. Buka neće biti kontinuirana nego periodična, ovisno o tome koji se radovi izvode.

Naručilj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Glavni izvori buke prilikom gradnje bit će transportna sredstva i mehanizacija za gradnju (kranovi, bageri, utovarivači, transporteri itd.).

Usljed ovog utjecaja, na projektnom području, periodično će dolaziti do povišene razine buke, koje su propisane *Zakonom o zaštiti od buke* („Službene novine FBiH”, broj 110/12). Olakotna okolnost jeste ta što će se radovi izvoditi isključivo tijekom dana, tako da neće biti remećenja javnog reda i mira tijekom noćnih sati, ali i to što su građevinski radovi vremenski ograničeni te ovaj utjecaj ne predstavlja značajan utjecaj na okoliš. Također, najveće razine buke očekuju se tijekom pripremnih radova i aktivnosti ravnjanja terena te prilikom betoniranja. Prilikom odvijanja same izgradnje objekata (pošto se radi o montažnim objektima sa čeličnom konstrukcijom) također su moguće periodične povišene emisije buke s obzirom da se radi o čeliku.

Ovaj utjecaj označen je kao srednje značajan utjecaj, ponajviše radi njegove vremenske ograničenosti i periodičnosti (intervalna buka, nije kontinuirana).

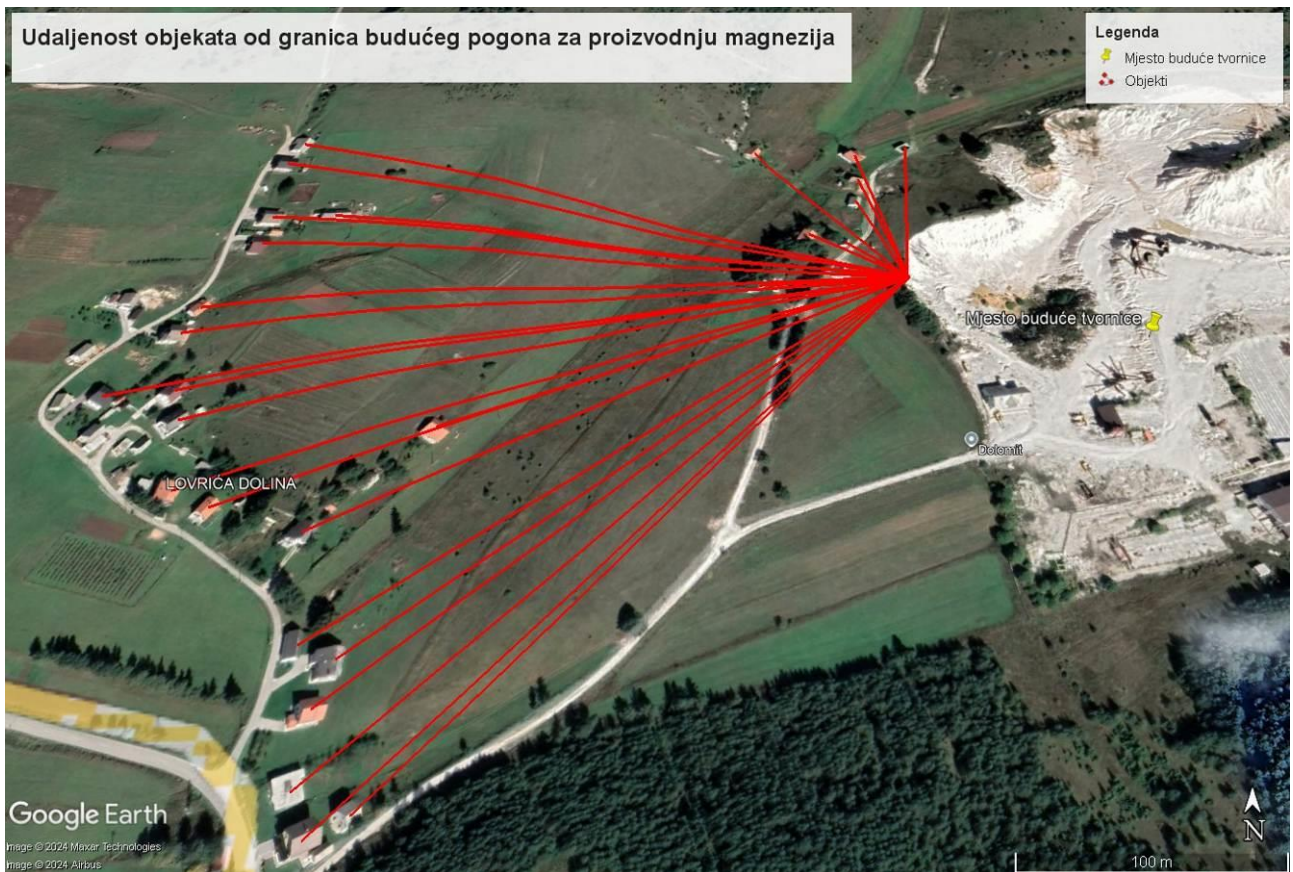
### **Utjecaj projekta na razinu buke tijekom eksploatacije projekta**

S obzirom na prirodu projekta, većina opreme odnosno izvora buke bit će smještena u zatvorenim objektima te se ne predviđa prekoračenje zakonom propisanih graničnih vrijednosti. Međutim, s obzirom da je u budućnosti planirana proizvodnja u tri smjene, očekivati je da će na danom području nastati pozadinska buka koja će biti niskog intenziteta, ali kontinuiranog trajanja, tzv. bijela buka, koja trenutno nije zastupljena na danom području. Ova vrsta buke ponajviše može utjecati na lokalno stanovništvo.

Također, povećane razine buke moguće su i od transporta, koji će se obavljati na lokalnim cestama u blizini stambenih objekata. Ova vrsta buke je periodična i vremenski ograničena. Međutim učestalost ovakve vrste buke, iako subjektivno doživljena, može predstavljati problem lokalnom stanovništvu. Stoga je vrlo važno da se transport sirovina i gotovih proizvoda ne obavlja prilikom noćnih sati (22:00 – 06:00).

Ovaj utjecaj vrlo je lako ublažiti primjenom odgovarajućih tehničkih mjera, koje su dane u poglavlju 6.

Ovaj utjecaj označen je kao umjeren uz uvjet potpune primjene predloženih mjera.



**Slika 96** Udaljenost objekata od lokacije predmetnog postrojenja

### Utjecaji projekta na klimatske značajke tijekom izgradnje

Izgradnja postrojenja za proizvodnju magnezija u naselju Osmanlije, u općini Kupres, neće uzrokovati značajan utjecaj na značajke klime područja obuhvata i šireg područja utjecaja jer je na predmetnom lokalitetu već pokrenuta eksploatacija dolomita. Emisije stakleničkih plinova koje će emitirati građevinski strojevi i postupci koji će se provoditi prilikom izgradnje postrojenja, ne smatraju se značajni za izmjene u režimu klimatskih elemenata.

### Utjecaji projekta na klimatske značajke tijekom eksploatacije projekta

Za potrebe proračuna emisija napravljena je procjena stakleničkih plinova proizvodnje magnezija od strane DLR Instituta iz travnja 2023. g.

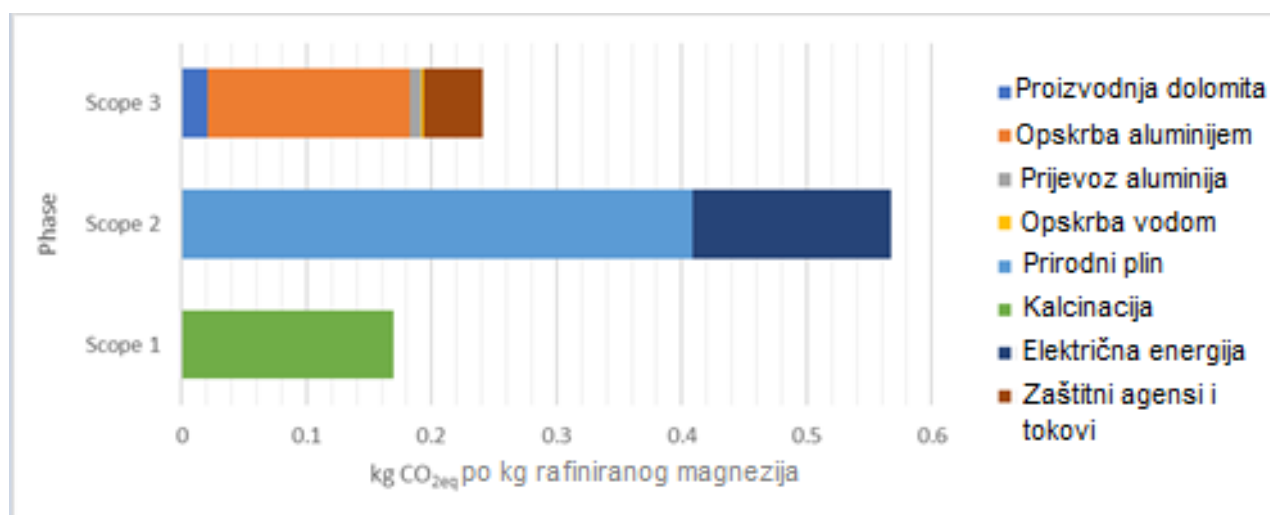
Navedeni dokument se referira na održive proizvodne metode s niskom emisijom CO<sub>2</sub> i njihovu ulogu za nove procese na tržištu stoga je u navedenoj studiji prikazana prva analiza emisija stakleničkih plinova planiranog MFE procesa proizvodnje magnezija.

Studijom su definirane granice sustava, vrijeme i geografija čime je usvojen pristup od kolijevke do vrata koji uključuje samu proizvodnju magnezija kao i sve uzvodne procese za potrošnju materijala i energije. Model koristi podatke specifične za lokaciju u vezi s

vremenom i geografskim položajem koliko god je to moguće. Parametri tehničkog procesa preuzeti su iz planiranih brojki za analizirane procesne puteve i osigurani su od MFE-a. Razmotreni su opskrbeni lanci specifični za lokaciju, uključujući transportne puteve i udaljenosti. Nadalje, opskrba električnom energijom osnovnog procesa modelirana je prema informacijama o regionalnom miksu električne energije.

Rezultati se analiziraju na temelju pristupa opsega 1, 2 i 3 kako je definirano u protokolu o stakleničkim plinovima. (WBCSD 2021). Emisije opsega 1 odnose se na izravne emisije koje nastaju iz izvora koji su u vlasništvu ili pod kontrolom tvrtke koja provodi LCA. Emisije opsega 2 odnose se na neizravne emisije koje nastaju iz proizvodnje kupljene energije, a emisije opsega 3 odnose se na sve ostale neizravne emisije koje se javljaju u prethodnim i nizvodnim fazama životnog ciklusa proizvoda. (Izvor: 2023-04\_MFE-LCA-Study).

Prikaz opsega po Scopeovima u nastavku.

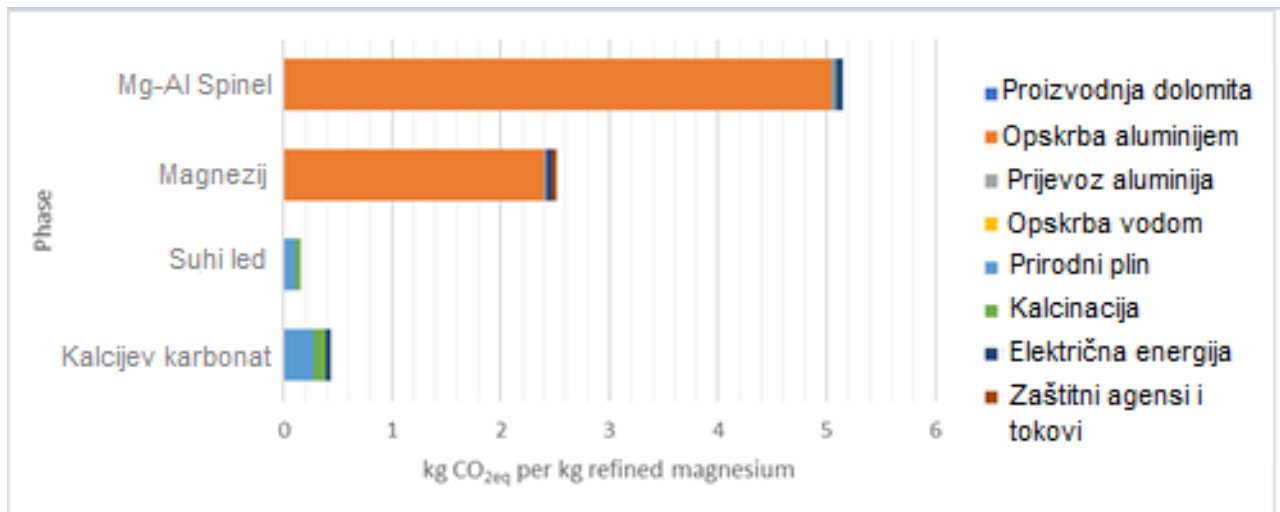


**Slika 97 Emisije stakleničkih u proizvodnom pogonu za proizvodnju magnezija u MFE**

Kada se razmatraju emisije iz proizvodnje magnezija, različiti putevi za proizvodnju magnezija pokazuju širok raspon mogućih emisija CO<sub>2eq</sub>. Primarna metoda proizvodnje magnezija danas je Pidgeon-ov proces, koji je doživio značajan razvoj i smanjenje emisija tijekom proteklog desetljeća. Međutim, put elektrolize je prikladniji za korištenje obnovljive energije.

Proces proizvodnje magnezija ima tri popratna proizvoda: kalcijev karbonat, suhi led (CO<sub>2</sub>) i Mg-Al-spinel. Koproizvodi nastaju u različitim točkama proizvodnog procesa. Ovisno o proizvodnom koraku, emisije nastale do te točke mogu se rasporediti na proizvode. U našem slučaju raspodjela je primijenjena prema masi proizvoda. Budući da se suhi led i kalcijev karbonat proizvode u ranijoj fazi proizvodnog puta, oba proizvoda pokazuju puno niže emisije od

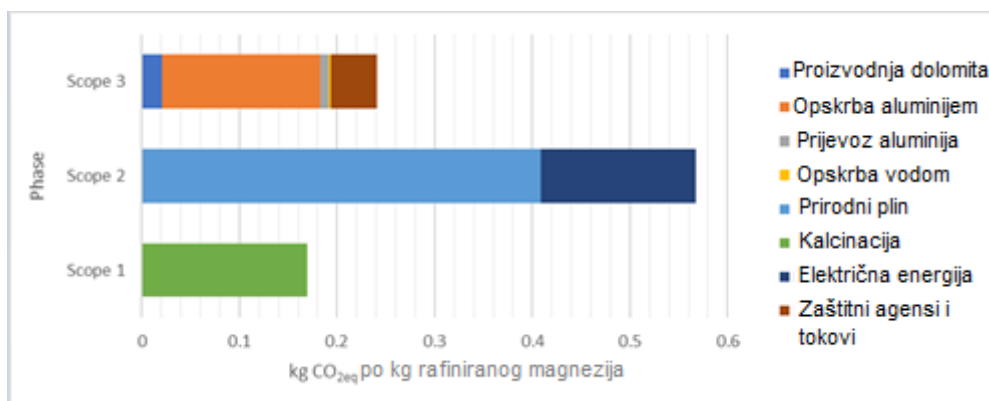
magnezija (2,5 kg CO<sub>2</sub>eq) i Mg-Al-spinela (5,2 kg CO<sub>2</sub>eq) na temelju proizvodnog učinka od 1 kg rafiniranog magnezij.



**Slika 98** Raspodjela emisija CO<sub>2</sub>eq na koproizvode u MFE proizvodnji

### Slika Raspodjela emisija CO<sub>2</sub>eq na koproizvode u MFE proizvodnji

Osim korištenja obnovljive energije u cijelom proizvodnom lancu primarne opskrbe aluminijem, druga bi opcija bila korištenje sekundarnog aluminija kao inputa procesa. Emisije aluminija koji je već bio u uporabi znatno su manje jer se uzima u obzir samo priprema aluminijevog otpada. Ovisno o podrijetlu otpada, može biti potrebna daljnja termička obrada. S danim podacima za sekundarni aluminij nakon potrošnje iz baze podataka ecoinvent, ukupne emisije bi se smanjile na oko 1 kg CO<sub>2</sub>eq po kg magnezija (Slika 91). Pretpostavlja se da je udaljenost transporta u ovom kućištu 130 km kao u primarnom aluminijevom kućištu. Ako se sekundarni aluminij pomiješa s primarnim aluminijem, emisije bi se povećale izravno proporcionalno udjelu primarnog materijala.



**Slika 99** Emisije stakleničkih plinova u slučaju unosa sekundarnog aluminija

U trenutnom statusu MFE postrojenja, analiza pokazuje emisije stakleničkih plinova od oko 8,3 kg CO<sub>2</sub>eq po 1 kg proizvedenog rafiniranog magnezija. Ova brojka ne uzima u obzir samo emisije

<b>Naručitelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

koje proizlaze iz stvarnog procesa proizvodnje magnezija, već i one povezane s aktivnostima uzvodno, kao što su vađenje i transport sirovina, kao i stvaranje energije potrebne za proizvodni proces. Emisije nastale tijekom procesa proizvodnje magnezija nisu ravnomjerno raspoređene među različitim koproizvodima koje stvara postrojenje. Umjesto toga, mogu se dodijeliti proporcionalno svakom proizvodu prema njegovoj masi i stvarnim resursima korištenim za njihovu proizvodnju. Na temelju ovog pristupa, emisije povezane s jednim kilogramom svakog koproizvoda približno su sljedeće: magnezij - 2,5 kg CO<sub>2</sub>eq, Mg-Al-spinel - 5,2 kg CO<sub>2</sub>eq, kalcijev karbonat - 0,4 kg CO<sub>2</sub>eq i suhi led - 0,2 kg CO<sub>2</sub>eq.

Za daljnju analizu potrebno je detaljno obraditi opskrbu aluminijem. Primarni aluminij iz obližnje tvornice u Mostaru potrebno je analizirati sa stvarnim miksom električne energije i emisije CO<sub>2</sub>eq bi mogle biti niže ako se obnovljiva energija koristi i za opskrbu aluminijevim oksidom. Kao alternativni izvor aluminija može se koristiti sekundarni aluminijev otpad nakon potrošnje. U tom slučaju preporučuje se analiza toplinske obrade i finalne obrade otpada.

Prilagodba projekta klimatskim promjenama planirana je kroz korištenje električne energije iz obnovljivih izvora, uključujući vjetroelektrane, hidroelektrane i solarnu energiju, čime se smanjuje ugljični otisak i osigurava stabilna opskrba energijom. Voda koja se koristi u proizvodnom procesu bit će dio kružnog sustava, što omogućuje njezino recikliranje i smanjenje ovisnosti o vanjskim izvorima, posebno u slučaju dugotrajnih suša. Također, predviđene su mjere sezonske optimizacije rada, uključujući provođenje godišnjeg remonta opreme tijekom zimskih mjeseci, kako bi se proizvodni proces odvijao neometano u ostatku godine. Dodatno, kroz optimizaciju logistike i infrastrukture osigurat će se otpornost na ekstremne vremenske uvjete, poput obilnih snježnih padalina i niskih temperatura, čime će se osigurati kontinuirana opskrba sirovinama i stabilan rad postrojenja.

### **Utjecaj na kvalitetu zraka tijekom izgradnje**

Tijekom izvođenja građevinskih radova poravnavanja terena i izgradnje pogona mogući su negativni utjecaji na kvalitetu zraka zbog:

- nastajanja ispušnih plinova vozila i mehanizacije koja će se koristiti na gradilištu,
- povećanih količina prašine koja će nastajati tijekom izvođenja građevinskih radova,
- kretanja kamiona, radnih strojeva i sl.

Prašina se stvara prilikom rada transportnih sredstava, utovara i istovara te na radnim površinama. Radom građevinske mehanizacije nastaje prašina i ispušni plinovi iz pogonskih motora. Na gradilištu će se koristiti strojevi s motorima na unutarnje sagorijevanje koji u svom radu proizvode ispušne plinove u kojima se nalazi štetni plinovi kao što su ugljikov monoksid CO, dušični oksidi NO<sub>x</sub>, sumpor dioksid SO<sub>2</sub> i plinoviti ugljikovodici. Izgaranjem fosilnih goriva mehanizacije i vozila korištenih pri izvođenju radova nastaju ispušni plinovi, no s obzirom na ograničen vremenski period



<b>Naručilatelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

izvođenja radova količina emitiranih ispušnih plinova neće imati značajan utjecaj na kvalitetu zraka okolnog područja. Također, pri tehnološkom procesu utovara u strojeve (utovarivač) dolazi do izdvajanja prašine u fazi istresanja kašike u transportno sredstvo (kamione). Prilikom transporta, prašina se stvara prosipanjem materijala iz kamiona i uzvitlavanjem prašine iza kamiona. Intenzitet emisija prašine nastale transportom ovisi od stanja puteva, brzine transporta, vlažnosti puta, odnosno godišnjem dobu i vjetrovitosti. Manipulativne površine, koje su podložne drobljenju, predstavljaju najveće izvore zapašenosti u transportu. U sušnim razdobljima bez kiše transportne puteve je potrebno održavati u vlažnom stanju. Učestalost vlaženja ovisi o vremenskim uvjetima. Udaljenost do koje se prašina može taložiti ovisi o brzini vjetra i o postojanju prepreka poput vegetacije. Količina čestica pada eksponencijalno s porastom udaljenosti. Tako je za aerosolne čestice, koje su mnogo sitnije od čestica kamene prašine te su sposobne prevaliti veće udaljenosti, utvrđeno da daleko najveći dio biva istaložen unutar 100 m od izvora bez postojanja fizičkih prepreka. Navedeni štetni i opasni plinovi nastaju radom građevinske mehanizacije u periodu građenja i njihov utjecaj je ograničen na radilište i vrijeme izvođenja radova. Negativan utjecaj emisija prašine na kvalitetu zraka je lokalnog i privremenog karaktera te niskog i zanemarivog intenziteta. Određenim mjerama i odgovornim postupanjem (npr. prilagođenom brzinom kretanja vozila ili prskanjem površina tijekom vjetrovitih, vrućih i suhih perioda u godini) moguće ih je jedino ograničiti, odnosno smanjiti.

### **Utjecaj na kvalitetu zraka tijekom eksploatacije projekta**

U fazi eksploatacije projekta, emisije prašine će biti lokalizirane u prostoru pogona zbog postupka istovara sirovine i na lokalnoj cesti prema mjestu iskopa dolomitne sirovine na površinskom kopu Grguljača. Te emisije će biti povremenog karaktera i smatra se da neće imati veliki utjecaj na kvalitetu zraka.

Tijekom rada pogona, doći će do emisija u zrak, kao posljedica tehnološkog procesa. Proces zahtjeva upotrebu plinskih plamenika kako bi se dostigla potrebna temperatura za odvijanje procesa za proizvodnju magnezija u svim fazama proizvodnje glavnog i sporednih proizvoda. Kao energent koristit će se LPG (tekući naftni plin).

U tijeku obavljanja predviđenih aktivnosti unutar pogona za proizvodnju magnezija i koproizvoda mogu se definirati sljedeći utjecaji/emisije na zrak:

- Emisije u zrak od transportnih vozila koja dopremaju sirovine i odvoze gotove proizvode
- Emisije koje nastaju od sagorijevanja kod upotrebe plinskih plamenika
- Emisije od dodatnih gorionika na uređajima za sušenje

Rezultati znanstvenih istraživanja pokazuju da izravna emisija izgaranja goriva u procesu je glavni uzrok emisije onečišćujućih tvari u proizvodnji magnezija. Potencijal globalnog zatopljenja i

<b>Naručilj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

potencijal acidifikacije (zakiseljavanja) daju glavni doprinos utjecaju na okoliš.<sup>31</sup> Kao energent koristit će se LPG (tekući naftni plin).

Različite strategije korištenja goriva u praksi proizvodnje magnezija uzrokuju različite utjecaje na okoliš.

### **Utjecaj na površinske i podzemne vode tijekom izgradnje**

Na užem području projekta ne postoje stalni površinski tokovi. Povremeni, mali tokovi formiraju se tijekom intenzivnijih padalina i topljenja snijega i traju svega par dana u godini.

Jedini trajni vodotoci u Općini Kupres, rijeka Milač i potok Karićevac, dovoljno su udaljeni od lokacije pogona da na njih neće biti nikakvog utjecaja tijekom izgradnje. Rijeka Milač udaljena je od predmetnog pogona oko 7 km, a potok Karićevac 1,5 km. Također, u blizini se nalazi i Ivanovo jezero, koje je udaljeno 850 m tako da izgradnja pogona neće imati nikakav utjecaj na njega.

Prilikom izgradnje nije moguć nikakav utjecaj na površinske vode, dok je utjecaj na podzemne vode, moguć jedino u slučaju akcidentnih situacija.

### **Utjecaj na površinske i podzemne vode tijekom eksploatacije projekta**

Zbog prirode pogona i tehnološkog procesa neće biti ispuštanja tehnoloških otpadnih voda. Voda će se koristiti u potpuno zatvorenom sustavu. Iskorištena voda će se ponovno vraćati u spremnike i recirkulirati, a gubitak isparavanjem periodično će se nadomješati kišnicom i vodom iz odabranog izvora prema predloženim tehničkim rješenjima Studije vodoopskrbe.

Tijekom rada pogona za proizvodnju magnezija nastajat će dvije vrste voda: onečišćene oborinske vode i sanitarne otpadne vode. Sanitarne otpadne vode će se prije ispuštanja u okoliš pročititi na uređaju za biološki tretman sanitarnih otpadnih voda. Nakon pročišćavanja kada parametri efluenta budu zadovoljavali parametre propisane Uredbom o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sustav javne kanalizacije (Službene novine FBiH 26/20, 96/20, 01/24), pročišćena otpadna voda će se ispuštati u okoliš. Onečišćene oborinske vode se ne planiraju ispuštati u okoliš, nego će se vršiti prikupljanje u spremnik za tehnološku vodu. Međutim, u svakom slučaju onečišćene otpadne vode će se prije prikupljanja pročititi na separatoru ulja, masti i naftnih derivata te ukoliko dođe do potrebe za ispuštanjem, oborinske vode će se moći ispuštati u okoliš.

<sup>31</sup> Feng GAO, Zuo-ren NIE, Zhi-hong WANG, Xian-zheng GONG, Tie-yong ZUO, Assessing environmental impact of magnesium production using Pidgeon process in China, Transactions of Nonferrous Metals Society of China, Volume 18, Issue 3, 2008, Pages 749-754, ISSN 1003-6326, [https://doi.org/10.1016/S1003-6326\(08\)60129-6](https://doi.org/10.1016/S1003-6326(08)60129-6).

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Procjena utjecaja predloženih rješenja za vodoopskrbu na okoliš

S obzirom na predložena tehnička rješenja za opskrbu vodom tvornice koja su rezultat analize potreba za vodom i mogućnosti vodoopskrbe na području općine, provedena je procjena utjecaja na okoliš kako bi se osiguralo da planirana rješenja budu održiva i usklađena s ekološkim standardima. Procjena uključuje analizu mogućih utjecaja i predviđene mjere za njihovo ublažavanje, a rezultati su predstavljeni u nastavku dokumenta

### Prikupljanje kišnice

Prikupljanje kišnice u lagune ili betonske bazene ili podzemne vodspreme predstavlja strategiju za smanjenje korištenja podzemnih i površinskih voda u industrijskim procesima. To može imati nekoliko pozitivnih, ali i potencijalno negativnih utjecaja na okoliš:

- **Pozitivni utjecaji:** Prikupljanje kišnice smanjuje utjecaj na podzemne izvore vode, što može pomoći u očuvanju prirodnog hidrološkog ciklusa. Ova metoda također smanjuje potrebu za crpljenjem vode iz npr. izvora Bašinci ili nekih drugih podzemnih resursa, čime se dugoročno doprinosi održivom upravljanju vodama na lokalnom području. Kišnica se može koristiti u industrijskim procesima, hlađenju i za druge tehničke potrebe unutar proizvodnog sustava, čime se smanjuje opterećenje na ekosustav.
- **Negativni utjecaji:** Postoji rizik od kontaminacije tla i podzemnih voda ako se prikupljena kišnica ne tretira pravilno. U tom smislu, sustav mora biti opremljen odgovarajućim filterima za prečišćavanje prije nego što se voda koristi u industrijskom procesu ili ispusti u okoliš.
- **Hidrologija:** S obzirom na to da se smanjuje otjecanje kišnice u prirodni sustav, dugoročne promjene u lokalnoj hidrologiji mogle bi nastati ako se prikuplja velika količina kišnice. Upravljanje ovim rizicima zahtijeva pažljivo praćenje i periodičnu analizu hidroloških promjena.

### Bušotine i vodocrpilišta

Bušotine i vodocrpilišta mogu biti učinkovito rješenje za opskrbu vodom u područjima gdje površinski izvori nisu dovoljno dostupni, ali njihov utjecaj na okoliš mora biti pažljivo procijenjen.

### Utjecaj bušotine u fazi izgradnje

Tijekom faze izgradnje bušotine, glavni utjecaji odnose se na potencijalne rizike od kontaminacije tla i podzemnih voda te na generiranje otpadnih tekućina i krutih materijala. Proces bušenja koristi isplaku, radni fluid koji hladi i podmazuje alate te prenosi krhotine stijena na površinu. Isplaka, koja se koristi u zatvorenom sustavu, sprečava onečišćenje okoliša jer se svi otpadni fluidi i krutine prikupljaju u vodonepropusne jame, a nakon filtriranja, tekući otpad se zbrinjava prema zakonskim propisima. Dodatno, prikupljene krute čestice obrađuju se u neopasne materijale i odlažu na zaštićenu deponiju.

Izrađivač Zahtjeva:	Naziv mape:
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

<b>Naručitelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Izgradnja bušotine provodi se uz postavljanje zaštitnih cijevi i cementaciju između cijevi i izbušenog kanala, čime se osigurava stabilnost bušotine i sprječava prodor bušaćih fluida u podzemne slojeve zasićene pitkom vodom.

#### Utjecaj bušotine u fazi rada

U fazi rada bušotine, najvažniji utjecaji odnose se na kontrolu otpadnih fluida i stabilnost podzemnih resursa. Isplaka, koja se koristi za bušenje, formira nepropusni sloj (isplačni kolač) na stijenama bušotine, čime sprječava daljnju infiltraciju fluida u okolne stijene i minimizira rizik od kontaminacije podzemnih voda. Svi korišteni radni fluidi prikupljaju se u vodonepropusne jame i zbrinjavaju prema propisima. Piezometri koji se trebaju postaviti u blizini bušotine omogućuju kontinuirano praćenje kvalitete podzemnih voda tijekom rada bušotine, čime se osigurava pravovremeno otkrivanje eventualnih odstupanja u kvaliteti. Osim toga, upotreba sustava preventera (BOP) omogućava kontrolu i zatvaranje bušotine u slučaju neočekivanih emisija fluida, što minimizira rizik od akcidentnih situacija. U redovnom radu, s obzirom na tehnologiju bušenja i zbrinjavanja otpadnih fluida, ne očekuje se negativan utjecaj na površinske i podzemne vodne resurse.

Prije eksploatacije vode na bušotini potrebno je provesti hidrogeološku studiju kako bi se utvrdili kapacitet i dinamika vodonosnika - akvifera te provesti testiranje izdašnosti bušotine (*pumping test*) kako bi se odredila održiva količina crpljenja. Također je važno provesti kemijsku i mikrobiološku analizu vode kako bi se osigurala njezina prikladnost za industrijsku upotrebu. Geofizička ispitivanja, uključujući mjerenje električne otpornosti i seizmička istraživanja, pomažu u razumijevanju strukture tla i razine vode. Osim toga, potrebno je kontinuirano praćenje razine podzemne vode tijekom najmanje jedne godine kako bi se uočile sezonske oscilacije i dugoročna održivost izvora.

Naručitelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.



### Slika 100 Utjecaj crpne bušotine na razinu podzemne vode

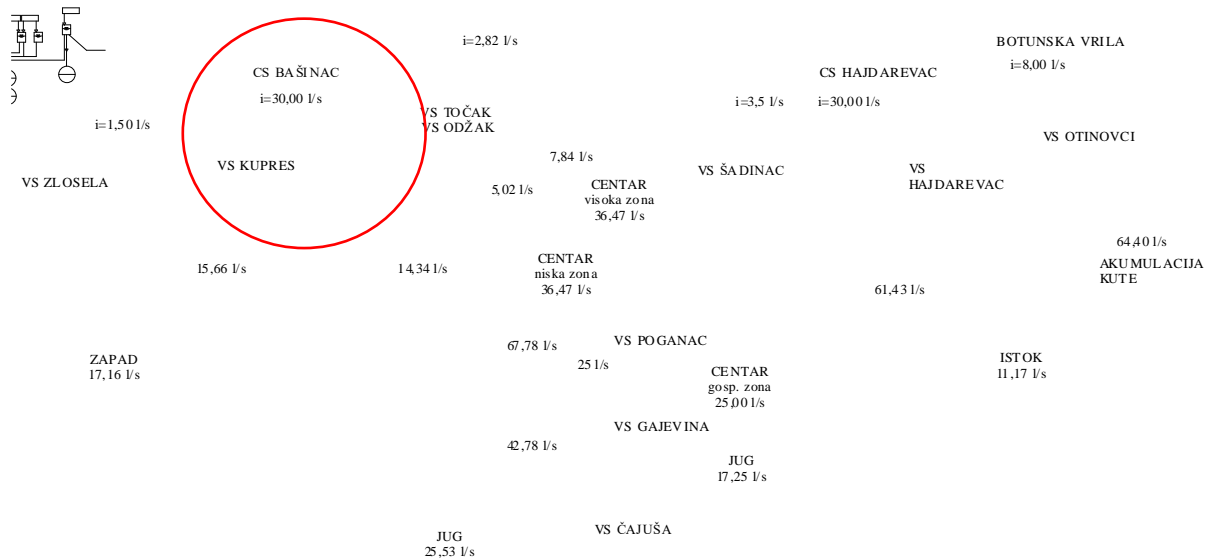
- Pozitivni utjecaji: Korištenje podzemnih voda iz bušotina može omogućiti stabilnu i pouzdanu opskrbu industrijskim procesima, a da se ne opterećuju površinski vodeni ekosustavi. Ako se pravilno koristi, ova metoda može osigurati dugoročno održivo crpljenje vode bez značajnijih utjecaja na okoliš.
- Negativni utjecaji: Crpljenje podzemnih voda može dovesti do iscrpljivanja akvifera, što može biti jedan od uzroka smanjenja vodostaja i poremećaja hidrološke ravnoteže.
- Ekološki utjecaji: Nužno je uspostaviti odgovarajuće kapacitete crpljenja te pratiti hidrološke cikluse i mogućnosti obnavljanja podzemnih voda kroz sezonske promjene kako bi se ekosustav održao stabilnim.

### Crpljenje vode s izvora Bašinc

Crpljenje vode s prirodnog izvora Bašinc ima potencijalno značajan utjecaj na lokalne ekosustave, što uključuje moguće promjene u režimu podzemnih i površinskih voda:

- Pozitivni utjecaji: Ova metoda može pružiti stabilan i kvalitetan izvor vode za industrijske potrebe kao i za zapadni dio općine Kupres, osobito ako se podzemne vode koriste na održiv

način. Time se smanjuje potreba za bušotinama i dodatnim zahvatima na podzemnim resursima, dok se istovremeno omogućuje održiva opskrba vodom za industrijske procese. Provođenjem plana uključivanja izvorišta Bašinci u vodoopskrbni sustav općine Kupres osigurala bi se dovoljna količina vode i za naseljena mjesta u zapadnom dijelu općine i za industrijsko postrojenje.



**Slika 101 Plan opskrbe općine Kupres- CS Bašinci i=30,00 l/s**

- Negativni utjecaji: Crpljenje vode iz izvora Bašinci može narušiti prirodni hidrološki režim i smanjiti raspoložive količine vode za lokalnu flor i faunu.
- Utjecaj na ekosustav: Prirodni izvori često opskrbljuju ekosustave vodom, osobito tijekom sušnih razdoblja. Stoga, ako se izvor Bašinci uključi u sustav vodoopskrbe, nužno je uspostaviti odgovarajuće mjere praćenja i ograničenja kako bi se spriječilo prekomjerno crpljenje i osiguralo očuvanje lokalnih ekosustava. To bi se trebalo osigurati izradom elaborata o sanitarnim zonama zaštite.

### **Dodatne mjere protiv curenja i za stabilnost struktura**

U slučaju prikupljanja kišnice u lagune ili betonske bazene ili podzemne vodospreme, primjena mjera protiv curenja može pomoći u sprječavanju prodora onečišćivača u podzemne slojeve. Potrebno je koristiti adekvatne geotehničke obloge ili injektiranje kako bi se smanjila mogućnost curenja i zagađenja. Dodatne mjere sugeriraju korištenje nepropusne tehnologije poput glinenih i betonskih premaza u industrijskim područjima, što se, također, može koristiti u projektu za smanjenje rizika od prodora zagađivača u podzemne vode.

<b>Naručilj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## **Dodatne mjere**

Praćenje hidromorfoloških promjena: Budući da prikupljanje kišnice može utjecati na prirodne vodne režime, preporučuje se implementacija hidromorfološkog monitoringa. Ovo uključuje ocjenu eventualnih promjena u lokalnim hidrološkim uvjetima, s posebnim naglaskom na smanjenje erozije i kontrolu otjecanja vode iz akumulacija.

Sustavno praćenje razine podzemnih voda: Plan predviđa praćenje kvantitativnog stanja vodonosnika - akvifera kroz redovna mjerenja razine podzemnih voda. Ova mjera osigurava rano prepoznavanje mogućih promjena i iscrpljivanja vodonosnika - akvifera, što je ključno za dugoročnu održivost.

Prevenција curenja i zaštita tla: Kako bi se spriječilo zagađenje podzemnih voda, preporučuje se korištenje nepropusnih obloga i barijera, kao i redovno održavanje bazena i laguna.

Ograničenje crpljenja i kvote: Preporučuje se uspostava kvota za crpljenje vode u skladu s raspoloživim resursima podzemnih voda. Uvođenje ovih ograničenja pomaže u zaštiti okolišnih ciljeva navedenih u Planu upravljanja i smanjuje pritisak na vodonosnike - akvifere, osiguravajući tako prirodno obnavljanje resursa.

Prema Planu upravljanja, potrebno je provesti monitoring kvalitete i pročišćavanja kišnice prije uporabe, koji uključuje redovito testiranje na prisutnost teških metala i drugih zagađivača. Oborinske vode koje se prikupe s prometnica je potrebno dovesti do separatora nafte i ulja i nakon toga staviti u upotrebu. Prema ekonomskim analizama (Dodatak IV), uvođenje ovih mjera može dovesti do povećanih troškova, ali značajno smanjuje rizik od kontaminacije okoliša.

Preporučuje se uspostava sanitarnih zona zaštite oko bušotina i vodocrpilišta kako bi se smanjio rizik od onečišćenja iz okoliša. To uključuje kontrolu aktivnosti u neposrednoj blizini izvorišta te provedbu dodatnih preventivnih mjera, poput postavljanja zaštitnih ograde i odgovarajuće signalizacije.

Sigurno rukovanje kemikalijama – Sve kemikalije koje se koriste u tehnološkom procesu izrade i obrade bušotine moraju se skladištiti i koristiti u skladu s odgovarajućim sigurnosno-tehničkim listovima (STL-ovima).

Zbrinjavanje opasnih otpadnih tekućina – Opasni otpadni fluidi moraju se kontrolirano sakupljati u zatvorenim, nepropusnim metalnim spremnicima, pripremiti za odvoz, neutralizirati i predati ovlaštenom poduzeću na daljnje postupanje.

Zbrinjavanje iskorištenog tehnološkog fluida – Nakon pročišćavanja isplake, preostala količina iskorištenog tehnološkog fluida mora se predati ovlaštenom poduzeću na sigurno zbrinjavanje.

Uklanjanje solidificiranog materijala – Solidificirani materijal treba kontinuirano predavati ovlaštenom poduzeću za odgovarajuće postupanje.

<i>Naručilelj:</i>	<i>Objekt:</i>	<i>Broj Zahtjeva:</i>	<i>Datum izrade:</i>
<i>BH Magnezij &amp; Minerali d.o.o.</i>	<i>Pogon za proizvodnju magnezija</i>	<i>01-2-1-73-II/25</i>	<i>Veljača 2025.</i>

Upravljanje sanitarnim otpadnim vodama – Sanitarne otpadne vode potrebno je sakupljati u separatoru sanitarne vode odgovarajućeg kapaciteta, koji se mora periodično prazniti i održavati putem ovlaštenog poduzeća.

Crpljenje vode s izvora može imati utjecaja na lokalne ekosustave, zbog čega su propisane dodatne mjere usklađene s ciljevima iz Plana upravljanja:

1. Kontinuirani monitoring kvalitete vode obuhvaća redovno praćenje kemijskog sastava vode i eventualnih onečišćenja. Dodatak IV u Planu upravljanja sadrži preporuke za uvođenje specifičnih parametara za mjerenje kvalitete vode, koji uključuju praćenje prisutnosti teških metala i drugih zagađivača.
2. Sezonalnost: Plan upravljanja preporučuje uspostavu sezonskih pravila crpljenja (visoke i niske vode), s ograničenjima u sušnim razdobljima kako bi se omogućilo prirodno obnavljanje izvora. Ova mjera omogućava očuvanje razina vode u ekosustavu i smanjenje rizika od narušavanja prirodnog vodnog režima.

Ekološka očuvanja i upravljanje okolišnim zonama: Planom upravljanja preporučuje se uspostava ekoloških zona oko izvora, s naglaskom na zaštitu staništa i prirodne vegetacije koja podržava lokalnu faunu.

### **Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište tijekom izgradnje**

Općenito, u fazi izgradnje pogona bilo koje vrste, mogući su sljedeći utjecaji na tlo i poljoprivredno zemljište:

- fizička destrukcija tla
- degradacija zemljišta
- korištenje zemljišta za odlaganje krutog i građevinskog otpada
- korištenje zemljišta za uspostavu gradilišta i prijelaz teške mehanizacije
- prolijevanje ulja i maziva iz građevinske mehanizacije.

Mala je vjerojatnost da će doći do fizičke destrukcije tla s obzirom da je na lokaciji već uklonjen humusni sloj tla i odavno je izvršena fizička destrukcija tla. Ovaj utjecaj smatra se zanemarivim.

Degradacija zemljišta, također, je malo vjerojatan utjecaj s obzirom da je na projektnom području već došlo do degradacije tla. Ovaj utjecaj moguć je isključivo na ulazu u projektno područje gdje je investitor otkupio dio zemljišta u privatnom vlasništvu koje još uvijek ima humusni pokrov i koji će se ukloniti za potrebe građevinskih aktivnosti.

Korištenje zemljišta za odlaganje krutog i građevinskog otpada neće biti. U postojećem majdanu postoji velika depresija odnosno udubljenje koje potrebno ispuniti kamenim agregatom i usitnjenim materijalom, kako bi se izvršila nivelacija odnosno izravnavanje terena. Također, građevinski otpad



<b>Naručitelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

zbrinut će se u skladu sa Pravilnikom o građevinskom otpadu („Službene novine FBiH” broj 93/19), osim materijala iz iskopa, koji će se iskoristiti za zapunjavanje postojeće depresije u terenu. S tim u vezi, ovaj utjecaj je označen kao zanemariv.

Korištenja zemljišta za uspostavu gradilišta i prijelaz teške mehanizacije neće biti u sklopu ovog projekta. Do projektnog područja vodi postojeća cesta, koja je asfaltirana i neće biti potrebe za izgradnjom pristupnih cesta. Imajući u vidu navedeno, ovaj utjecaj ocijenjen je kao nepostojeći.

Prolijevanje ulja i maziva iz građevinske mehanizacije moguće je isključivo u akcidentnoj situaciji. Uzrok ovog događaja može biti nestručno rukovanje, neredovno održavanje mehanizacije ili fizičko oštećenje mehanizacije. Iako je vrlo malo vjerojatno da će doći do ovakvog događaja, mogućnost za ovakvo nešto uvijek postoji. Postoje razni mehanizmi ublažavanja ovakvog utjecaja uz pravovremenu reakciju (kao što je korištenje sredstava za upijanje). Prolivena ulja i maziva mogu imati značajan utjecaj na kvalitetu tla. Međutim, s obzirom da na projektnom području nema zemljanog pokrivača (tla), ne može doći do narušavanja kvalitete istog. Tlo se na projektnom području sastoji od kamenog agregata različitih frakcija, koje je vrlo lako ukloniti ukoliko dođe do onečišćenja i zbrinuti na propisan način. Imajući na umu sve navedeno, ovaj utjecaj označen je kao utjecaj od manjeg značaja.

### **Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište tijekom eksploatacije projekta**

U fazi rada postrojenja može doći do sljedećih utjecaja na tlo i poljoprivredno zemljište:

- korištenje zemljišta za transportna vozila
- prolivanje ulja i maziva iz transportnih vozila
- emisija krutih čestica (prašine) iz pogona
- emisije prašine uslijed prometovanja mehanizacije po neasfaltiranim površinama i prilikom vjetrovitog vremena,
- stvaranje otpada iz proizvodnje (neopasni i opasni).

### **Utjecaj na gospodarstvo i infrastrukturu tijekom izgradnje**

Gospodarstvo Općine Kupres temelji se isključivo na šumarskim, stočarskim, poljoprivrednim i turističkim aktivnostima. Gotovo da i nema druge proizvodnje na prostoru ove Općine.

Prilikom izgradnje pogona za proizvodnju magnezija moguć je umjeren utjecaj na lokalno gospodarstvo. Bit će potreban angažman građevinskih firmi, te bi veliki broj lokalnih poduzeća mogao biti angažiran kroz razne kanale, kao podizvođači ili kao osiguravatelji raznih sirovina i materijala potrebnih za izgradnju.

<i>Naručilelj:</i>	<i>Objekt:</i>	<i>Broj Zahtjeva:</i>	<i>Datum izrade:</i>
<i>BH Magnezij &amp; Minerali d.o.o.</i>	<i>Pogon za proizvodnju magnezija</i>	<i>01-2-1-73-II/25</i>	<i>Veljača 2025.</i>

Na ovaj način doći će do kratkoročnog pozitivnog utjecaja na poboljšanje gospodarske slike na području Općine Kupres.

Utjecaj izgradnje projekta na gospodarstvo ocijenjen je kao umjeren radi svoje vremenske ograničenosti.

S druge strane, moguć je negativan i pozitivan utjecaj na infrastrukturu na području općine Kupres. Tijekom građevinskih aktivnosti bit će dosta teretnog prometa i teških vozila na lokalnim cestama, što može dovesti do ubrzane degradacije ovih puteva, koji nisu predviđeni za velike terete. Također, mogući su prekidi u opskrbi električnom energijom prilikom spajanja objekata pogona na srednjenaponsku mrežu. Doći će i do raskopavanja asfaltnih površina lokalnih cesta u svrhu polaganja novih vodova razne vrste (TK, električna energija itd.) koji su potrebni za rad pogona.



**Slika 102 Postojeće stanje prometne infrastrukture na pristupnoj cesti**

Investitor i izvođač radova moraju se pobrinuti da utjecaji na infrastrukturu budu minimalni i da zahvati budu sanirani nakon završetka gradnje.

<b>Naručilatelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Pozitivan utjecaj na infrastrukturu ogleda se u revitalizaciji i proširenju lokalne ceste koja vodi do pogona za proizvodnju magnezija. Na taj način, revitalizirana cesta služiti će i lokalnoj zajednici i poboljšati infrastrukturu na području.

### **Utjecaj na gospodarstvo i infrastrukturu tijekom eksploatacije projekta**

Gospodarstvo općine Kupres temelji se na stočarskim, poljoprivrednim, šumarskim i turističkim aktivnostima.

Otvaranje pogona za proizvodnju magnezija osigurat će 250 do 300 radnih mjesta u prvoj fazi projekta, a u budućnosti i do 600 zaposlenih osoba što je od ključne važnosti za Općinu Kupres. Ono što je također vrlo bitno naglasiti jeste, da će otvaranje pogona diverzificirati gospodarske djelatnosti Općine Kupres.

Otvaranje pogona za sobom može povući i otvaranje novih poduzeća koji su djelatnošću vezani za proizvodnju magnezija, kao što su transportna poduzeća, građevinska poduzeća, razni podugovarači za obavljanje raznih vrsta poslova (hortikultura, prehrana, čišćenje itd.), kako se to danas popularno naziva „outsourcing“.

U skladu s navedenim, izgradnja pogona imat će značajan pozitivan utjecaj na gospodarstvo općine Kupres. Također, moguće je unaprijeđenje ostalih usluga na danom području, kao što je poboljšanje javne rasvjete, mobilni i internetski signal, odvoz otpada, jer sve su to stvari koje su potrebne predmetnom projektu, a koje mogu koristiti i lokalnoj zajednici.

S druge strane moguć je negativan utjecaj na infrastrukturu, ovdje se isključivo misli na cestovnu infrastrukturu, koja može biti pod opterećenjem povećane frekvencije teških/teretnih transportnih sredstava koja će služiti za dopremu sirovina i odvoz gotovih proizvoda. Posebno se misli na relaciju od kamenoloma „Grguljača“ do lokacije pogona u Osmanlijama. Bit će potrebna češća sanacija i redovno održavanje lokalnih i magistralnih cesta. Kako bi se ovaj utjecaj u potpunosti eliminirao, investitor razmatra mogućnosti gradnje žičare, uz pomoć koje bi se sirovina transportirala na lokaciju pogona uz pomoć kraće rute i bez utjecaja na prometnice. Ako bi se išlo u realizaciju ovog objekta on bi bio predmet zasebne procjene utjecaja na okoliš.

Prilikom rada predmetnog postrojenja, iako zanemariv, moguć je utjecaj na lovnu divljač, koja može obitavati u šumama koje okružuju lokaciju. S obzirom da je lovište gospodarskog karatjera, ovaj utjecaj će se obraditi u ovom poglavlju, a ne u poglavlju utjecaja na bioraznolikost. Ovdje se ponajviše misli na krupnu divljač ili životinje. Uslijed gospodarske aktivnosti, prisutnosti ljudi (radne snage) i emisija buke, moguće je da će određene vrste divljači privremeno napustiti užu lokaciju pogona. Međutim, s obzirom da je više puta zabilježena prisutnost divljači u blizini stambenih objekata, kao i stalih gospodarskih subjekata na području općine Kupres, očekuje se da će se u kratkom vremenu životinje vratiti na lokaciju, odnosno da će se adaptirati na novonastalo stanje.

<i>Naručilj:</i>	<i>Objekt:</i>	<i>Broj Zahtjeva:</i>	<i>Datum izrade:</i>
<i>BH Magnezij &amp; Minerali d.o.o.</i>	<i>Pogon za proizvodnju magnezija</i>	<i>01-2-1-73-II/25</i>	<i>Veljača 2025.</i>

Sukladno čl. 6. Zakona o lovstvu („Službene novine FBiH“ broj: 4/06, 8/10 i 81/14), u lovište ne ulazi izgrađeno i neizgrađeno građevinsko zemljište, kao ni javni putevi i druge javne površine uključujući i zaštitni pojas do 300 m od naselja. Sukladno navedenom, ne očekuje se utjecaj projekta na lovnu divljač i lovno-gospodarske aktivnosti, s obzirom da prema zakonu iste ne mogu biti obavljane na udaljenosti manjoj od 300 m od postojećeg majdana.

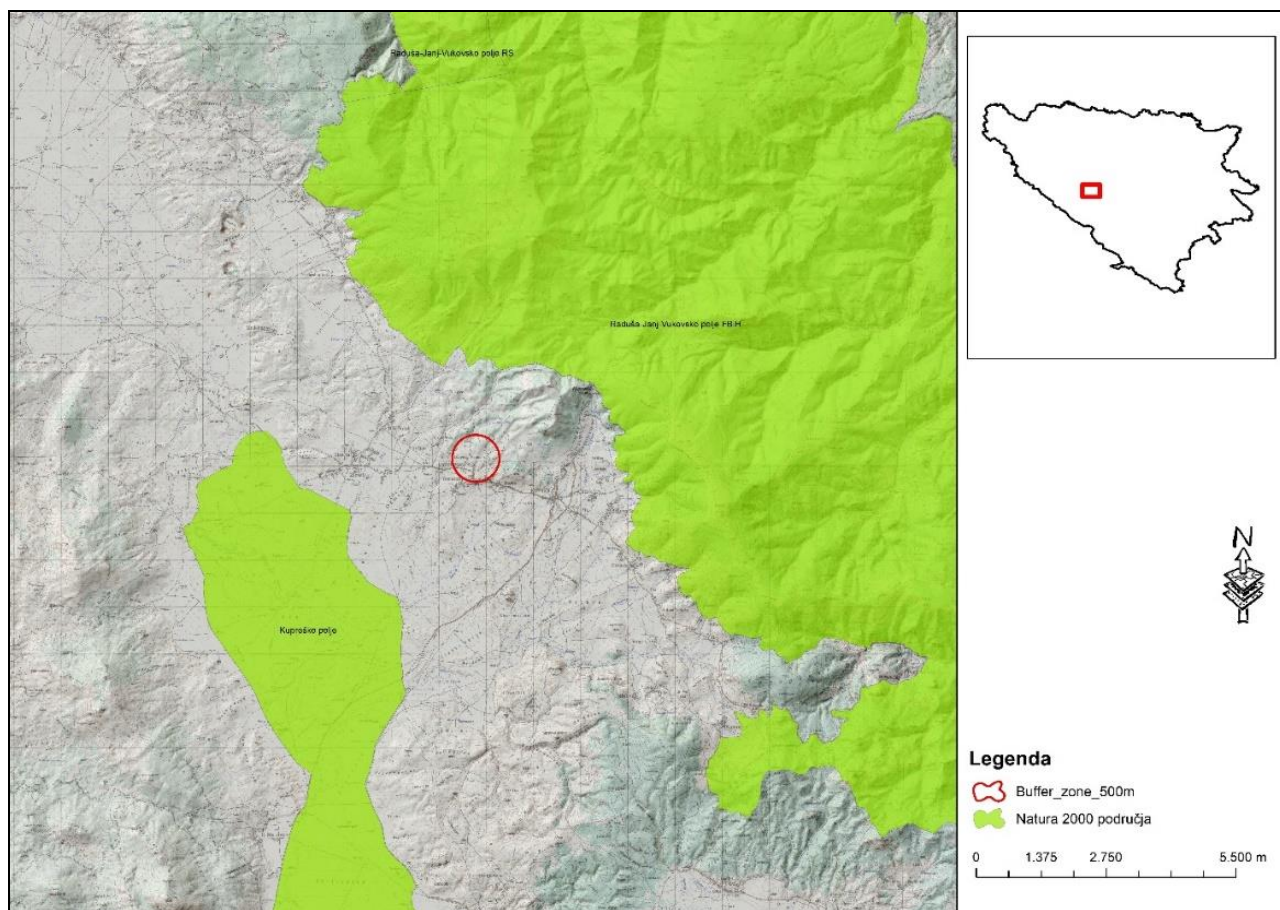
Također, oko kruga pogona bit će postavljena sigurnosna ograda, koja će sprječavati fizički ulazak divljih životinja u krug tvornice, čime se sprječava potencijalna šteta po samu sigurnost i život divlje životinje, kao i po sigurnost i zdravlje radnika.

### **Utjecaj na zaštićenu prirodnu baštinu**

Na samoj lokaciji budućeg pogona za proizvodnju magnezija ne postoje prirodna dobra u smislu Zakona o zaštiti prirode („Službene novine Federacije BiH“, broj 66/13).

Planirani pogon ne prolazi kroz zaštićena prirodna područja, te na taj način neće biti direktnog negativnog utjecaja na zaštićena područja. Planirani pogon će se graditi u degradiranoj industrijskoj zoni, na sadašnjem obuhvatu majdana za eksploataciju dolomita.

Najbliže Natura 2000 područje u odnosu na pogon je Raduša-Janj-Vukovsko polje (BA8300066) udaljeno 1,74 km zračne linije i Kupreško polje na 3 km zračne linije od pogona (Slika 37). Na spomenuta Natura 2000 područja se ne očekuju direktni negativni utjecaji, kako projektom nisu planirani prilazni putevi, mjesta za odlaganje strojeva koji će biti blizu granica ili u granicama Natura 2000 područja Raduša-Janj-Vukovsko polje i Kupreško polje. Utjecaj na zaštićena područja je zanemariv.



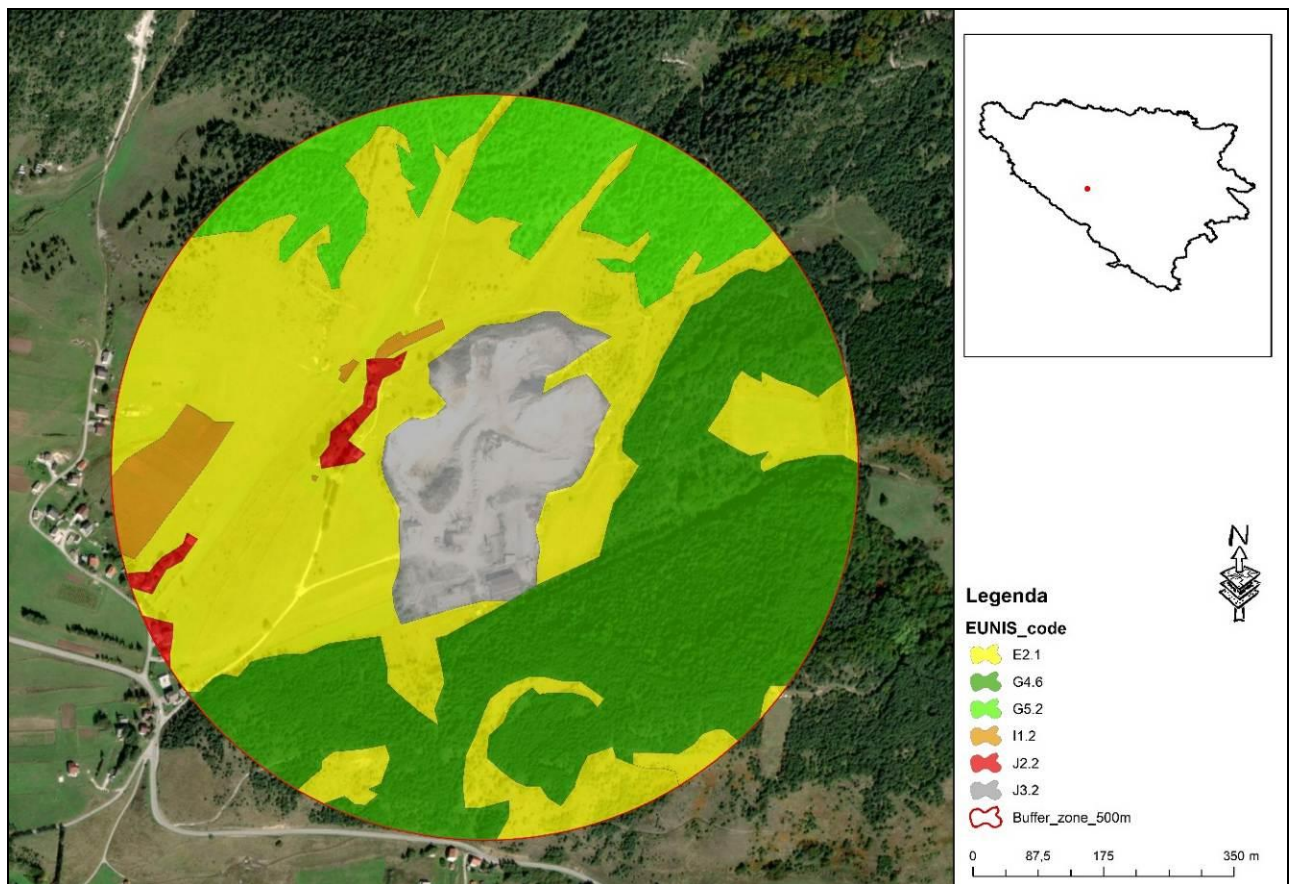
**Slika 103 Geografski položaj istraživanog područja u odnosu na najbliža zaštićena područja**

### Utjecaj na staništa u tijeku izgradnje i eksploatacije

Tip staništa na kojemu se planira izgradnja pogona za proizvodnju magnezija ne spada u ugrožene i rijetke stanišne tipove koji bi zahtijevali provođenje mjera zaštite ili obnove. Staništa koja su prisutna na užem području planiranog pogona se smatraju degradiranim oblicima nisu prisutni na Prilogu I Direktive o staništima, i ne postoje jedinstveni niti ugroženi ekosustavi. Na osnovu literaturnih podataka i terenskih istraživanja konstatirano je šest tipova neprioritetnih staništa na području istraživanja (Tablica 24 i Slika 38) .

**Tablica 56 Pregled EUNIS tipova staništa**

EUNIS code	Naziv staništa
<b>E2.1</b>	Stalni mezofilni pašnjaci i livade za napasanje nakon košenja
<b>G4.6</b>	Mješovite šume jele i smrče i bukve (Abies) - (Picea) - (Fagus)
<b>G5.2</b>	Mješovite širokolisne antropogene šume
<b>I1.2</b>	Mješovite kulture povrtnjaka i hortikulturnih bašti
<b>J2.2</b>	Rijetke stambene jedinice
<b>J3.2</b>	Aktivne otvorene zone eksploatacije, uključujući kamenolome



**Slika 104 EUNIS karta staništa istraživanog područja**

U zoni utjecaja planiranog pogona ne nalazi se ekološki značajno područje koje podrazumijeva staništa koja su od nacionalnog ili globalnog značaja. Dakle, u fazi izgradnje i korištenja pogona za proizvodnju magnezija ne očekuju se negativni utjecaji na autohtonu floru industrijskog područja, budući da područje oko kamenoloma čine pašnjaci. Površinu oko pogona čine gusti travnati pokrov, u kome dominiraju vrste iz porodice trava, koji nisu pod sistemom rotacije. Pašnjak je uvijek smješten u blizini nenaseljenih i kultiviranih površina.

Nadalje, svi građevinski radovi, bit će ograničeni na već devastirane površine odnosno na područje „Banovog majdana“. Sa radovima se neće izlaziti van navedenog zemljišta. Sukladno tome, neće doći do degradacije postojećih staništa na širem prostoru lokacije niti do ugrožavanja biljnih i životinjskih vrsta.



**Slika 105 Satelitski prikaz staništa okolice kamenoloma**

Kako je planirano da se projektni radovi izvršavaju u sklopu majdana na zemljištu separacije, u fazi izgradnje i eksploatacije ne postoji negativan utjecaj na staništa. Za vrijeme dovoženja strojeva i pripreme za radove i konstrukciju objekata (faza pred izgradnje) koristit će se već postojeći prilazni putevi prisutni u užem području pogona. Pogon je planiran da se sastoji od 14 objekata.

Objekti 1 (Kalcinacija), 2 (Digestiranje), 3 (Karbonizacija), 4 (Separacija), 5 (Radionica), 6 (Piróliza), 7 (Mlin), 8 (Redukcija), 9 (Rafiniranje), 11 (Jezero) i 12 (Jezero) će se nalaziti u već postojećem majdanu i sa izgradnjom navedenih objekata se ne očekuje negativan utjecaj obzirom da se radi o već degradiranim staništima. Objekti 10 (Skladište), 13 (Kantina) i 14 (Uredi) će se graditi van majdana su postojeći prilazni put i time se očekuje skidanje pokrova zemlje (humusni sloj) i zamjena podtla. Dijelovi koji će biti zahvaćeni dodatnim proširivanjem za potrebe pogona su staništa koja nisu prioritnog karaktera te se zbog toga, kao što je navedeno, nema potrebe za primjenom mjera, metoda i tehničkih sredstava koja doprinose očuvanju dobrog stanja staništa. Utjecaj na staništa u svrhu izgradnje objekata za pogon je zanemariv. (Vesnić A., Plan upravljanja biodiverzitetom - pogon za proizvodnju magnezija, Kupres, 2024.)

Naručitelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## 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/alotonihi 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.

## Utjecaj na faunu

Na predmetnoj lokaciji „Banovog majdana“ nisu pronađena staništa od konzervacijskog značaja. (Vesnić A., Plan upravljanja biodiverzitetom - pogon za proizvodnju magnezija, Kupres, 2024.). Na lokaciji nisu pronađeni dokazi da se ijedna vrsta životinje koristi prostorom bivšeg majdana kao stalnim staništem odnosno da na lokaciji ima brlog, gnijezdo itd. Također, kako je ranije i opisano, svi građevinski radovi će se izvoditi unutar granica već postojećeg majdana, a radovi van granica majdana obuhvaćaju isključivo dvije parcele koje se pružaju uz postojeći pristupni lokalni put i koje su korištene kao pašnjaci. Na istima također nisu pronađena staništa koja imaju konzervacijski značaj te se sukladno tome ne očekuje ni utjecaj na faunu.

## Utjecaj na pejzaž

Planirani pogon za proizvodnju magnezija smješten je unutar postojećeg industrijskog kompleksa separacije dolomita, čime se zahvat nalazi na već antropogeno izmijenjenom prostoru. S obzirom na postojeću infrastrukturnu opremljenost i stanje degradiranog terena, očekuje se da će njegov utjecaj na pejzaž biti ograničen na određene vizualne aspekte i povećanu prometnu aktivnost.

Glavni vizualni utjecaj projekta očitovat će se u promjeni krajobrazne slike u neposrednoj okolini zahvata, ali i iz određenih udaljenih točaka vidljivosti. Iako je pogon odvojen uzvišenjem od Kupreškog polja i iz njega neće biti direktno vidljiv, njegova djelomična izloženost s viših nadmorskih visina poput vidikovaca Čardak (1278 m.n.v.) i Mala Plazenica (1561 m.n.v.) može rezultirati promjenom percepcije krajolika. Industrijski objekt, zajedno s pripadajućom infrastrukturom, potencijalno će postati novi vizualni element u širem pejzažnom kontekstu.

Najizraženiji utjecaj na pejzaž bit će povezan s povećanom prometnom aktivnošću, osobito na cestovnim pravcima R415 (Kupres – Šipovo) i M16 (Kupres – Bugojno – Livno) i na lokalnoj prometnici prema Banovom Majdanu. Intenziviranje prijevoza sirovina i gotovih proizvoda može utjecati na percepciju krajolika, posebno s prometnica koje prolaze Kupreškim poljem. Iako sam zahvat nije vizualno dominantan u odnosu na postojeće prirodne barijere, povećan promet može



<i>Naručitelj:</i>	<i>Objekt:</i>	<i>Broj Zahtjeva:</i>	<i>Datum izrade:</i>
<i>BH Magnezij &amp; Minerali d.o.o.</i>	<i>Pogon za proizvodnju magnezija</i>	<i>01-2-1-73-II/25</i>	<i>Veljača 2025.</i>

pridonijeti dinamičnijoj vizualnoj slici prostora, što je posebno značajno za ruralni karakter područja.

S obzirom na to da će pogon funkcionirati s odgovarajućom rasvjetom za potrebe proizvodnih procesa i sigurnosti, može se očekivati noćni vizualni utjecaj, osobito u obliku svjetlosnog zagađenja. Iako će prirodni reljef smanjiti širenje svjetlosnog otiska prema Kupreškom polju i prema gradu Kupresu, određeni izvori rasvjete mogu biti vidljivi s viših pozicija, što bi moglo utjecati na percepciju pejzaža noću.

Pozitivni aspekti projekta očituju se u sanaciji i uređenju postojeće industrijske plohe Banova Majdana, čime će se unaprijediti trenutačno vizualno neuređeno stanje područja. Regulacija terena, planiranje infrastrukture i uklanjanje nesaniranih rudarskih površina doprinijet će poboljšanju estetske vrijednosti užeg područja zahvata.



**Slika 106 Prikaz trenutnog izgleda pejzaža**



**Slika 107 Prikaz planiranog postrojenja**

<b>Naručilj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Utjecaj na materijalna dobra i kulturno-povijesnu baštinu

Zavod za zaštitu spomenika koji se nalazi u sastavu Federalnog ministarstva kulture i sporta je izdalo stručno mišljenje (broj 07-36-4-2890/23 A.T.) prema kojem, na zemljištu na kojem je planirana izgradnja postrojenja za proizvodnju magnezija, Kupres, prema evidenciji i registru Zavoda nema evidentiranih ili zaštićenih dobara kulturno – graditeljske baštine. Prema tome, Zavod je izdao pozitivno stručno mišljenje iz aspekta zaštite kulturno – historijskog naslijeđa u svrhu dobivanja urbanističke suglasnosti.

Na listi nacionalnih spomenika Bosne i Hercegovine za općinu Kupres se nalaze sljedeći spomenici:

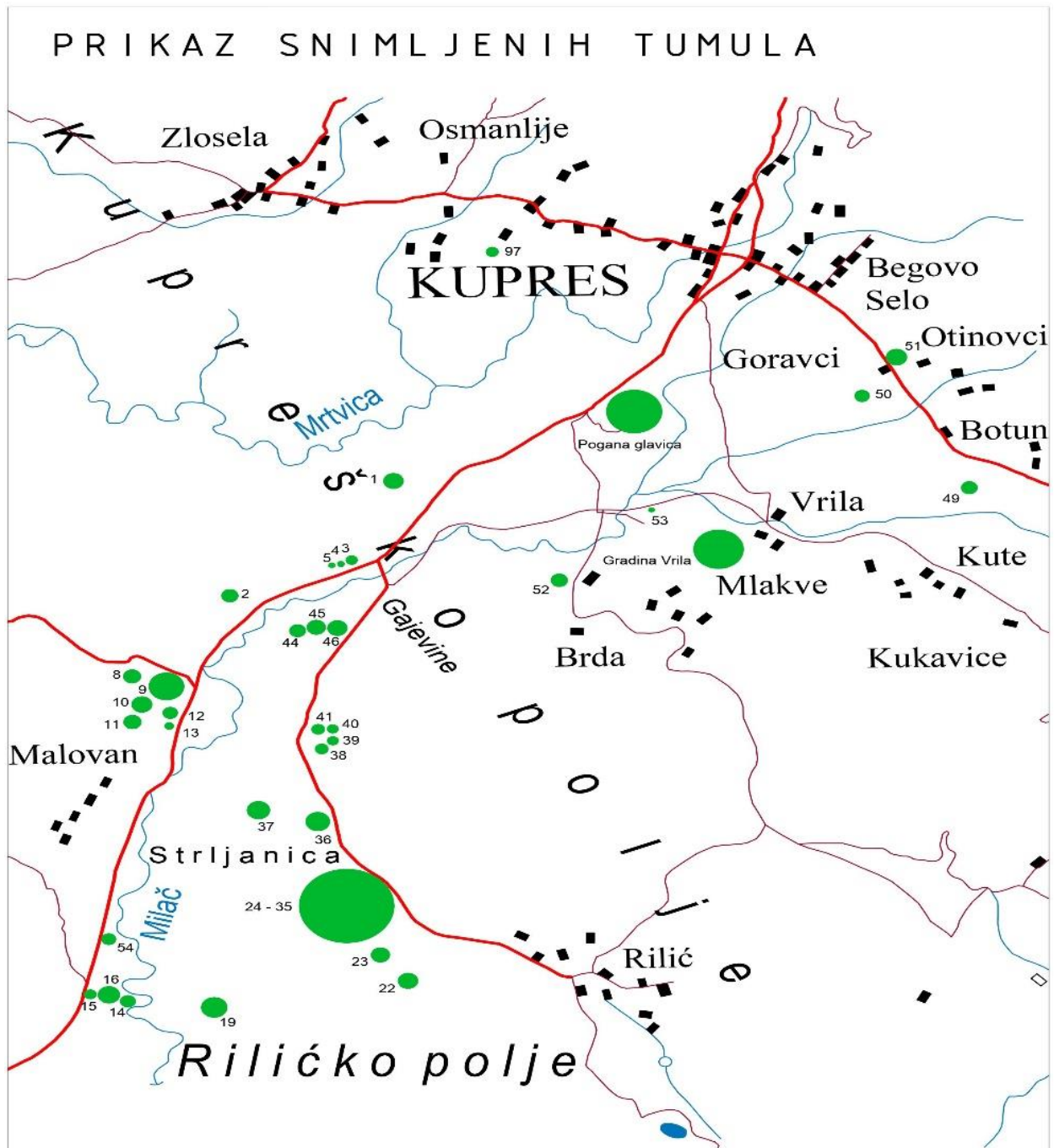
- Crkva Blagovijesti Presvete Bogorodice u Donjem Vukovskom, graditeljska cjelina (12,5 km udaljena od predmetne lokacije),
- Arheološko područje Otinovci, sa ostacima crkava iz V, XV i XIX vijeka (4,4 km udaljeno od predmetne lokacije),
- Prahistorijska gradina i nekropola sa stećcima Ravanjska Vrata (Donja i Gornja nekropola), historijsko područje (15,5 km udaljeno od predmetne lokacije).

Od ostalih spomenika izdvajaju se:

- Nekropola stećaka Rastičevska mašeta (udaljena 7,1 km sjeverozapadno od lokacije predmetnog pogona),
- Rovovi i bunker, muzej na otvorenom (udaljen 4,3 km zračne linije sjeverno od lokacije predmetnog pogona),
- Ilirske gradine – utvrde i gradine na više lokacija na Kupreškoj visoravni,
- Rimska cesta tzv. Solarski put, zapadni dio Kupresa prema Otinovcima,
- Zemljani tumuli, duž Kupreškog polja u blizini sela Rilić (Slika 41).

Od nematerijalne kulturne baštine izdvaja se najznačajniji društveni događaj u općini Kupres, a to je godišnje natjecanje u kosidbi (Dani kosidbe na Kupresu) koje se održava u srpnju na specifičnoj livadi zvanj Strljanica, što je i domaći naziv za običaj (udaljeno 5,75 km od predmetnog pogona).

S obzirom na postojeće stanje lokacije i karakteristike projekta, tehničke karakteristike proizvodnog pogona i planirane emisije, procjenjuje se da proizvodnja magnezija neće utjecati na zaštićene kulturno-povijesne objekte i arheološko naslijeđe. Međutim, ako se izvođenjem radova uoče i otkriju potencijalna dobra kulturno-povijesne i arheološke baštine potrebno je odmah obustaviti radove i obavijestiti nadležne službe u cilju poduzimanja aktivnosti u skladu sa zakonskom regulativom.



**Slika 108 Prostorni raspored snimljenih tumula**  
**IZVOR: (Ivić, Huseinagić, Ćurković, Mihaljević, & Mijoč, 2013.)**

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Utjecaji nastanka otpada

Planirani pogon za proizvodnju magnezija generirat će različite vrste otpada tijekom faze izgradnje i faze rada pogona. Nastali otpad mora se adekvatno zbrinuti kako bi se minimizirao negativan utjecaj na okoliš i osigurala usklađenost sa Zakonom o upravljanju otpadom („Službene novine Federacije BiH“, broj 33/03, 72/09, 92/17 i 72/24).

## Utjecaj otpada tijekom faze izgradnje

Tijekom izgradnje pogona generirat će se građevinski otpad i otpad od uklanjanja postojećih objekata. Na temelju dostavljene dokumentacije, predviđene količine građevinskog otpada su sljedeće:

- Ukupna količina građevinskog otpada od rušenja objekata: 999,52 m<sup>3</sup>
- Procijenjeni broj odvoza otpada kamionima: 34 odvoza (ukupno 68 vožnji)

Glavni materijali koji nastaju tijekom rušenja:

- Beton, cigle, crjepovi, keramika – koristit će se za poravnavanje terena tijekom građevinskih radova.
- Staklo – zbrinjavanje putem komunalnog poduzeća.
- Zemlja i kamenje – koristit će se za nivelaciju terena.
- Miješani građevinski otpad – zbrinjavanje putem ovlaštenog poduzeća.

Utjecaji na okoliš u ovoj fazi uključuju:

- Povećanu emisiju prašine i lebdećih čestica tijekom rušenja i manipulacije materijalima.
- Povećanu emisiju CO<sub>2</sub> uslijed transporta otpada (procijenjena emisija za transport: 54,90 kg CO<sub>2</sub> po odvozu).
- Buku i vibracije uzrokovane radom teške mehanizacije i kamiona.
- Moguće onečišćenje tla i podzemnih voda ukoliko se građevinski otpad ne odlaže pravilno.

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Utjecaj otpada tijekom rada pogona

Tijekom operativne faze pogona nastajat će različite vrste otpada, uključujući komunalni otpad, tehnološki otpad i industrijske nusproizvode.

- Komunalni otpad – nastajat će iz uredskih, sanitarnih i kuhinjskih prostora i uključivat će:
  - a. Miješani komunalni otpad
  - b. Papir, karton, plastika i staklo – predviđeno razvrstavanje i zbrinjavanje putem ovlaštenih poduzeća.
  - c. Organski otpad iz kuhinje – mogućnost kompostiranja ili predaje ovlaštenom poduzeću.
  - d. Otpad iz separatora i pročištača – nastajat će iz sustava obrade otpadnih voda te uključuje:
    - e. Muljeve iz obrade otpadnih voda
    - f. Mješavine masti i ulja iz separatora ulje/voda
    - g. Zasićene ili istrošene smole ionskih izmjenjivača
    - h. Soli i rastvori iz regeneracije ionskih izmjenjivača
  - a. Tehnološki otpad iz proizvodnog procesa – najveći udio otpada čini troska iz rafinacije, koja je neopasni industrijski otpad sastavljen od natrijevih i kalijevih soli.

Potencijalni utjecaji otpada u fazi rada pogona uključuju:

1. Emisije lebdećih čestica i prašine – koje se učinkovito prikupljaju putem sustava bag filtera i vraćaju u proizvodni ciklus.
2. Potencijalno onečišćenje tla i voda – potrebno je osigurati adekvatno skladištenje troske i otpada iz pročištača.
3. Učestalost transporta otpada – povećanje prometa kamiona za transport otpada prema ovlaštenim centrima za zbrinjavanje.

<i>Naručitelj:</i>	<i>Objekt:</i>	<i>Broj Zahtjeva:</i>	<i>Datum izrade:</i>
<i>BH Magnezij &amp; Minerali d.o.o.</i>	<i>Pogon za proizvodnju magnezija</i>	<i>01-2-1-73-II/25</i>	<i>Veljača 2025.</i>

## **Utjecaj svjetlosnog zagađenja**

Trenutno, na lokaciji predviđenoj za izgradnju proizvodnog pogona BH Magnezija u Kupresu, ne postoji svjetlosno zagađenje, budući da se radi o neizgrađenom području bez značajnih izvora umjetne rasvjete. Noćna pozadina je prirodno tamna, a svjetlosne smetnje su minimalne. Međutim, izgradnjom velikog industrijskog pogona na površini od 70.271,45 m<sup>2</sup>, koji će u cijelosti biti osvijetljen zbog tehnoloških i sigurnosnih zahtjeva, doći će do značajnog povećanja emisije svjetlosti. Osvjetljenje će uključivati vanjske reflektore, unutarnju rasvjetu koja može doprinosti refleksijama, kao i osvijetljenje prometnih koridora unutar kompleksa.

Utjecaj svjetlosnog zagađenja bit će različit ovisno o smjeru širenja svjetla:

- Prema središtu Kupresa – Prirodna barijera u obliku uzvišenja (brdo između lokacije pogona i Kupresa) smanjit će direktni prodor svjetla prema centru općine, čime će utjecaj biti minimalan.
- Prema naselju Lovrića Dolina – Budući da je ovo naselje bliže lokaciji pogona i bez prirodne barijere, može se očekivati određeni stupanj svjetlosnog zagađenja, osobito tijekom noćnih sati.
- Utjecaj na faunu i okoliš – Umjetna rasvjeta može narušiti bioritmove divljih životinja, osobito ptica i insekata, koji su osjetljivi na promjene u prirodnom ciklusu svjetla i tame.
- Utjecaj na kvalitetu života stanovništva – Moguća je percepcija veće svjetlosne izloženosti kod stanovnika naselja Lovrića Dolina, što može utjecati na kvalitetu sna i vizualni dojam krajolika.

Međudnos navedenih faktora i kumulativni utjecaj projekta

Tablica 57 Leopoldova matrica procjene utjecaja na okoliš

koje su dio predložene projekta 2. Unutar svake aktivnosti staviti kosu crtu na razliku s navedenim uvjetima okoliša na lijevoj strani matrice ako postoji utjecaj 3. Kada je matrica popunjena, u gornji lijevi dio svakog polja s kosom crtom upišite broj između 1 i 10 koji predstavlja MAGNITUDU mogućeg utjecaja; 10 predstavlja najveći, a 1 najmanji (nula ne postoji kao opcija). Unesite i ispred svakog broja ako je utjecaj pozitivan. U donjem		Promjena zemljišnog pokrivača	Buka i vibracije	Rad građevinskih strojeva	Industrijske zone i objekti	Emisije u zrak	Prerada minerala	Kemijska industrija	Automobilski promet	Promet kamionima	Odlaganje na deponijama	Zatvoreni rezervoari - PLIN	Septičke jame	Utrošena ulja	Izlijevanje i curenje	Eksplozije
ZEMLJIŠTE	Mineralni resursi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Građevinski materijali	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Zemljište	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
VOĐE	Površinske vode	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Podzemne vode	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ZRAK	Kvaliteta zraka	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Utjecaj na klimu	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Temperatura	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BIOLOŠKI UVJETI	Flora	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Fauna	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Šume	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
KORISTENJE ZEMLJIŠTA	Poljoprivredno zemljište	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Industrijske zone	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Stambene zone	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
KULTURNI FAKTORI	Pejzaž	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Kvalitet otvorenog prostora	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Spomenici kulture baštine	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Arheološke lokacije i objekti	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Kulturna nematerijalna baština	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
STANOVNOST I VNIŠTVO	Zdravlje	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Zaposlenost	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ANTROPOGENI UTJECAJ	Građevine	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Transportna mreža	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Komunalna mreža	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Odlaganje otpada	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
OSTALO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	



<b>Naručitelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Leopoldova matična metoda se sastoji od tri osnovna elementa:

- popis učinaka na okoliš koje predloženi projekt može izazvati, uključujući procjenu veličine svakog od učinaka;
- procjena važnosti svakog od navedenih učinaka (od lokalne do regionalne); i
- sumarnu evaluaciju, koja je kombinacija procjena veličine i važnosti najistaknutijih elemenata utjecaja. Sumarna evaluacija predstavlja raspravu o pojedinačnim okvirima označenim većim brojevima za veličinu i važnost.

Nakon analize stanja okoliša, kao i analize projektne dokumentacije, izvršena je višekriterijska procjena mogućih utjecaja Izgradnje pogona za proizvodnju magnezija na komponente okoliša pomoću navedene matrice. Za potrebe evaluacije kreiran je popis čimbenika utjecaja (ugrožavajućih čimbenika) koji se mogu očekivati za ovakvu vrstu zahvata u prirodi iz planiranih projektnih aktivnosti. Faktori utjecaja procijenjeni su za svaku komponentu okoliša relevantnu za Studiju utjecaja na okoliš, kao i u odnosu na veličinu utjecaja. Nadalje, izdvojene su fizičke, biološke i sociokulturne karakteristike okoliša predmetne lokacije, te su unutar njih definirane sastavnice okoliša.

Sve navedeno je standardni postupak u korištenju Leopoldove matrice koja je postupak za kvantitativnu analizu planiranih aktivnosti vezano uz veličinu (intenzitet) utjecaja. S obzirom da se Leopoldovom matricom ne definira prostorni utjecaj i vremensko trajanje utjecaja, taj dio je objašnjen u tekstualnom dijelu dokumenta.

Prikazani rezultati su dobiveni višekriterijskom analizom (MCDM).

Uočava se da je najveći pozitivni utjecaj pokretanja pogona za proizvodnju magnezija u okviru društvenog sektora u vidu velike mogućnosti za zapošljavanje jer je u prvoj fazi planirano 250 do 300 zaposlenih dok je, u drugoj fazi, planirano čak do 600. Na taj način, pogon bi zapošljavao stanovnike iz općine Kupres, ali i iz susjednih općina čime bi se pozitivni utjecaj proširio i na gospodarske i demografske sektore općine Kupres. S obzirom da je proizvodnja magnezija vrlo rijetka u Europi, a potrebe su sve veće, može se reći da će se utjecaj proširiti i na županiju i državu.

Negativni utjecaj se manifestira u obliku emitiranja buke iz pogona, rada građevinskih strojeva, emisija štetnih plinova koji bi utjecali na kvalitetu zraka, te mogući incidentni događaji kao što su proljevanje goriva i ulja iz građevinskih strojeva. Prema korištenoj matrici, a analizirajući proces i tehnologiju proizvodnje, važnost i magnitudu navedenih negativnih utjecaja, zaključuje se veći pozitivni utjecaj pokretanja pogona.

U fazi izgradnje, građevinski radovi na lokaciji pogona bit će intenzivni zbog čega će biti veća emisija prašine i čestica što će se ublažiti propisanim mjerama. Prometna komunikacija na lokalnim prometnicama će se uvećati i tijekom izgradnje pogona i tijekom rada pogona što će

<b>Naručilj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

utjecati na kvalitetu prometnica, te će se morati propisno i redovito održavati. Pristupni put koji vodi s magistralne ceste prema pogonu, potrebno je proširiti i prilagoditi prolasku teške mehanizacije.

U analizi kumulativnih utjecaja potrebno je dodatno istaknuti da se ne može pribrojiti kumulativni utjecaj kamenoloma Grguljača, koji posluje kao zaseban poslovni subjekt i neovisno o budućoj tvornici magnezija. Proizvodnja separata dolomita u kamenolomu odvija se u potpunosti neovisno o budućoj tvornici i nije isključivo namijenjena njezinim potrebama. Osim toga, lokacija kamenoloma Grguljača smještena je na potpuno drugoj lokaciji od buduće tvornice magnezija, pri čemu ih fizički odvaja prirodna barijera uzvišenja Plazenica. Dodatno, ovo je detaljno objašnjeno zbog zahtjeva lokalnog stanovništva i stručne komisije koji su smatrali da bi se utjecaji kamenoloma trebali pribrojiti procjeni kumulativnih utjecaja buduće tvornice. Međutim, uvažavajući te zahtjeve, izrađivač studije jasno je pokazao da kamenolom Grguljača posluje neovisno i da je fizički odvojen od lokacije tvornice, zbog čega njegovi utjecaji nisu povezani s planiranim projektom. Na taj način, osigurano je precizno razgraničenje utjecaja i transparentno argumentirano zašto se utjecaji kamenoloma ne mogu uključiti u procjenu kumulativnih utjecaja tvornice magnezija.

### **Prekogranični/prekoentitetski utjecaj**

Pregledani su opći kriteriji za pomoć pri utvrđivanju značajnih negativnih prekograničnih i međuentitetskih uticaja na okoliš za aktivnosti koje nisu navedene u Prilogu I, navedeni u Prilogu III Uredbe o postupanju u slučaju prekograničnog i međuentitetskog utjecaja projekta na okoliš („Službene novine Federacije BiH”, broj: 105/21).

Sukladno navedenim kriterijima i karakteristikama predmetnog projekta, može se zaključiti da projekt u pitanju nema prekogranični niti preko entiteski utjecaj.



Naručilj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## Rizik od nesreća većih razmjera prilikom implementacije projekta

Rizici od nesreća većih razmjera u FBiH regulirani su *Pravilnikom o pogonima, postrojenjima i skladištima u kojima su prisutne opasne supstance koje mogu dovesti do nesreća većih razmjera* („Službene novine Federacije BiH”, broj: 51/21 i 96/22).

U skladu sa stavom (1) člana 102. i stavom (1) člana 104. Zakona o zaštiti okoliša, operater će utvrditi postojanje opasnih supstanci u pogonu, postrojenju i/ili skladištu prema vrstama i količinama i o tome obavijestiti Federalno ministarstvo ispunjavanjem obrasca obavještenja operatera o pogonu, postrojenju i/ili skladištu koje može izazvati nesreće većih razmjera iz Priloga II. navedenog pravilnika.

U tehnološkom projektu predviđena je upotreba LPG-a kao goriva za provođenje termičkih procesa u proizvodnji magnezija. S obzirom da je procijenjena velika količina plina koji će se utrošiti tijekom jednog radnog dana, poduzeće planira izgraditi vlastitu plinsku stanicu, čiji kapacitet za sada nije definiran.

Ono što je sigurno, jeste da će kapacitet iste prelaziti gornju graničnu vrijednost određenu Prilogom Ib, DIO 2 *Pravilnika o pogonima, postrojenjima i skladištima u kojima su prisutne opasne supstance koje mogu dovesti do nesreća većih razmjera* („Službene novine Federacije BiH”, broj: 51/21 i 96/22), a koja iznosi 200 t.

Sukladno navedenom, budući pogon za proizvodnju magnezija odnosno plinska stanica, koja je njegov sastavni dio, bit će klasificirana kao pogon višeg reda. U skladu s tim, prilikom ishoda okolinske dozvole, investitor je dužan, putem ovlaštenika, izraditi Izvješće o stanju sigurnosti, sukladno članku 10. navedenog pravilnika.

Sadržaj Izvještaja o stanju sigurnosti propisan je člankom 11. navedenog pravilnika.

Također, operater pogona i postrojenja u kojem su prisutne opasne tvari, u skladu sa člankom 9. Pravilnika o registru postrojenja u kojima su prisutne opasne supstance („Službene novine Federacije BiH”, broj 88/22), dužan je putem obrasca iz Priloga II ovog pravilnika dostaviti nadležnom ministarstvu podatke o svom pogonu za upis u registar.

Sukladno svemu gore navedenom visljivo je da će pogon imati rizik u smislu mogućnosti događaja nesreće većih razmjera.

S obzirom da je rizik već prepoznat, operator je dužan već u idejnoj fazi projekta poduzeti određene preventivne mjere.

Preventivne mjere za sprječavanje nesreća većih razmjera u idejnoj fazi projekta su:

- Izraditi idejni projekt plinske stanice i plinskih instalacija,
- Idejni projekt uskladiti sa propisima iz oblasti sigurnosti



<b>Naručilac:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

- U idejnom projektu točno definirati lokaciju plinske stanice, a koja će biti maksimalno udaljena od samog proizvodnog objekta i najbližih stambenih objekata,
- Izraditi Elaborat o klasifikaciji prostora ugroženog eksplozijom,
- Po potrebi, trebaju se poduzeti dodatne mjere, kao što je instalacija sprinklera za hlađenje spremnika tijekom ljetnih mjeseci i slično.

### Specifični utjecaji projekta na okoliš utvrđeni prethodnom procjenom utjecaja na okoliš

Prilikom provođenja prethodne procjene utjecaja na okoliš, nisu utvrđeni specifični utjecaji projekta na okoliš, osim uobičajenih.

### Faza prestanka rada postrojenja

Prilikom faze prestanka rada, operator treba poduzeti određene mjere i provesti određene aktivnosti, a obaveza čega je propisana Zakonom o zaštiti okoliša.

Prije zatvaranja pogona, operator je dužan podnijeti nadležnom ministarstvu Zahtjev za prethodnu procjenu utjecaja na okoliš, a u skladu sa članom 68. stav (2) c Zakona o zaštiti okoliša („Službene novine FBiH” broj 15/21).

Operator je dužan provesti mjere prilikom zatvaranja pogona i rušenja objekta (ako do toga dođe), koje nadležno ministarstvo propiše u rješenju.

**Tablica 58 Matrica kvantifikacije utjecaja**

Komponenta okoliša/	Trajanje utjecaja	Jačina utjecaja	Prostorni obujam	Tip utjecaja	Mjere
<b>Faza izgradnje</b>					
Stanovništvo i ljudsko zdravlje	Kratkotrajno	Umjereni	Lokalni	Direktni i indirektni	Predložene
Tlo	Kratkotrajno	Nisko	Lokalni	Direktni	Predložene
Buka	Kratkotrajno	Nisko	Lokalni	Direktni	Predložene
Površinske vode	Kratkotrajno	Nisko	Lokalni	Direktni	Predložene
Podzemne vode	Kratkotrajno	Nisko	Lokalni	Indirektni	Predložene
Zrak	Kratkotrajno	Nisko	Lokalni	Indirektni	Predložene
Gospodarstvo	Kratkotrajno	Umjereni	Lokalni	Direktni i indirektni	-
Materijalno-kulturna baština	Nema	Nema	Nema	Nema	-
Flora i fauna	Kratkotrajno	Nisko	Lokalni	Direktni (promjena)	Predložene

				staništa)	
Pejzaž	Kratkotrajno	Pozitivno	Lokalni	Direktni (revitalizacija prostora)	-
<b>Faza rada</b>					
Stanovništvo i ljudsko zdravlje	Dugoročno	Umjereno	Lokalni i regionalni	Direktni, indirektni i kumulativni	Predložene
Tlo	Dugoročno	Nisko	Lokalni	Direktni (prolijevanje ulja, maziva)	Predložene
Buka	Dugoročno	Umjereno	Lokalni	Direktni	Predložene
Površinske vode	Dugoročno	Nisko	Lokalni	Direktni (zatvoreni sustav hlađenja)	Predložene
Podzemne vode	Dugoročno	Nisko	Lokalni	Direktni	Predložene
Zrak	Dugoročno	Umjereno	Lokalni	Direktni	Predložene
Gospodarstvo	Dugoročno	Visoko	Lokalni i regionalni	Pozitivni direktni i indirektni	-
Materijalno-kulturna baština	Nema	Nema	Nema	Nema	-
Flora i fauna	Dugoročno	Nisko	Lokalni	Kumulativni	Predložene
Pejzaž	Dugoročno	Visoko	Lokalni	Pozitivno	Predložene

## Usporedba sa BAT dokumentima

Izvršena je usporedba sa Referentnim dokumentima o najboljim raspoloživim tehnikama (BAT) kako slijedi u nastavku:

- Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Cement, Lime and Magnesium Oxide, Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control) Frauke Schorcht, Ioanna Kourti, Bianca Maria Scalet, Serge Roudier, Luis Delgado Sancho, 2013.

Dokument o najboljim dostupnim tehnikama (BAT) za proizvodnju cementa, vapna i magnezijevog oksida (Direktiva o industrijskim emisijama 2010/75/EU (Integrirana prevencija i kontrola onečišćenja). je sveobuhvatan vodič Europske unije. Ovaj dokument pruža detaljne informacije o najboljim dostupnim tehnikama koje industrije trebaju primijeniti kako bi smanjile svoj utjecaj na okoliš, poboljšale energetske učinkovitost i smanjile emisije tijekom proizvodnje ovih materijala.

Naručitelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Predmetnim dokumentom je predviđena proizvodnja magnezijevog oksida (MgO/magnezija) putem dva osnovna proizvodna procesa:

- početak od magnezijevog karbonata, visokotemperatnom dekarbonizacijom, gdje se magnezijev karbonat može dobiti iz magnezitnih rudnika (prirodni ili suhi proces)
- početak od magnezijevog klorida, kroz različite procese poput visokotemperatne hidroloze i taloženja magnezijevog hidroksida (Mg(OH)<sub>2</sub>). Magnezijev klorid može se dobiti iz slanica, otapanjem magnezijevih minerala s klorovodičnom kiselinom (HCl) i morske vode (sintetički ili mokri proces) [108, Europska komisija, 2006].

Ovo poglavlje pokriva proizvodnju magnezijevog oksida (MgO/magnezija), koji ima različite vrste – DBM, CCM, FM, odnosno:

- sinterirani ili pečeni magnezijev oksid (DBM)
- kaustično kalcinirani magnezijev oksid (causter, CCM)
- fuzirani magnezijev oksid (FM)

Za proizvodnju magnezijevih proizvoda (DBM, CCM, FM), najvažniji sirovinski materijali su:

- magnezit (magnezijev karbonat) = MgCO<sub>3</sub> (suhi proces)
- brucit (magnezijev hidroksid) = Mg(OH)<sub>2</sub> (suhi proces)
- bišofit (magnezijev klorid) = MgCl<sub>2</sub> • 6 H<sub>2</sub>O (mokri proces)
- morska voda i dolomit (mokri proces).

U predmetnom dokumentu je jasno navedeno da isti pokriva samo suhi proces za proizvodnju pečenog magnezijevog oksida iz magnezita, budući da upotreba magnezijevog hidroksida (brucita) igra samo manju ulogu.

Proizvodni proces temeljen na magnezijevom klorid i mokri proces nisu obuhvaćeni ovim dokumentom, te stoga nije bilo moguće ni izvršiti usporedbu sa istim, a sve u cilju uporabe najboljih raspoloživih tehnika.

- Drugi dokument koji je uzet u obzir je Referentni dokumentu o najboljim dostupnim tehnikama za proizvodnju velikih količina anorganskih kemikalija – industrija čvrstih tvari i ostalih (LVIC–S) gdje je također opisan proces za proizvodnju magnezijevog oksida [108, Europska komisija, 2006] budući da je u dokumentu Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Cement, Lime and Magnesium Oxide, Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control) Frauke Schorcht, Ioanna Kourti, Bianca Maria Scalet, Serge Roudier, Luis Delgado Sancho, 2013 upućeno da isti obrađuje mokri postupak.

<b>Naručitelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Daljnijim uvidom u dokument navedeno je da isti pokriva magnezijeve spojeve, proizvedene mokrim procesom, uključujući: magnezijev klorid ( $MgCl_2$ ), magnezijev oksid ( $MgO$ ) i magnezijev hidroksid ( $Mg(OH)_2$ ).

Zaključci o najboljim dostupnim tehnikama (BAT) u vezi s magnezijevim spojevima odnose se, u principu, na proizvodnju sinteriranog magnezijevog oksida ( $MgO$ ) počinjući od  $MgCl_2$  soli i dolomita, te su podijeljeni u tri skupine za koje su navedeni zajednički zaključci za mokri i suhi proces.

Uvidom u sve gore navedeno, jasno je da u oba Referentna dokumentu o najboljim dostupnim tehnikama nisu navedene najbolje raspoložive tehnike koje se odnose na vrstu procesa u budućoj Tvornici magnezija. Na temelju navedenoga, nije bilo moguće izvršiti usporedbu sa najboljim raspoloživim tehnikama.



Slika 109 Dijagram toka sirovina i emisija



Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

## 6 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

Prema članu 84. Zakona u svrhu kompletne zaštite okoliša od štetnih utjecaja djelatnosti koje se obavljaju u postrojenju, investitor je obavezan osigurati da postrojenje bude izgrađeno i funkcionira prema sljedećim uputama:

- ne ugrožava zdravlje ljudi, ostvaruje povoljno stanje flore i faune, ne dovede do gubitka staništa koji se nalaze na području utjecaja postrojenja ili okoliša zbog emisija supstanci, buke, mirisa, vibracija ili toplote, saobraćaja ili od postrojenja.
- poduzmu sve odgovarajuće preventivne mjere za sprječavanje zagađenja i ne prouzrokuju zagađenje iznad graničnih emisija.
- izbjegava stvaranje otpada, njegovu količinu svodi na najmanju moguću mjeru, stvoreni otpad ponovo koristi, reciklira ili odlaže na način da se izbjegne i smanji negativan utjecaj na okoliš.
- efikasno koriste energetske i prirodne resurse.
- poduzmu mjere za sprečavanje nesreća i ograničavanje njihovih posljedica, i
- poduzmu mjere nakon prestanka rada postrojenja za izbjegavanje rizika od zagađenja i za povrat lokacije na kojoj se nalazi postrojenje u zakonom propisano stanje okoliša.

Zahtjevi predstavljaju opće obaveze investitora koje se trebaju ispuniti tijekom izgradnje, rada, održavanja i prestanka rada pogona i postrojenja

Mjere za ublažavanje negativnih efekata na okoliš i zaštitu okoliša su analizirane i predložene za sve značajnije negativne utjecaje na okoliš, vršenja proizvodnje magnezija u mjestu Osmanlije u općini Kupres, u cilju njihovog izbjegavanja i minimiziranja. Isto tako, predložene su i mjere za utvrđene vrste utjecaja na okoliš u cilju očuvanja postojećeg prirodnog stanja okoliša.

Predložene mjere predstavljaju temelj za ublažavanje negativnih efekata navedene proizvodnje i podlogu za usklađivanje sa okolišnim standardima i zahtjevima za očuvanje prirodnog stanja okoliša, primjereno prostoru i posebnostima okoliša.

U izradi predloženih mjera vodilo se sljedećim kriterijima:

- Sprečavanje i izbjegavanje emisija i negativnih utjecaja na okoliš gdje god je moguće to primijeniti
- Smanjivanje emisija i negativnih utjecaja na okoliš ispod propisanih okolišnih standarda i njihovo minimiziranje gdje god je moguće
- Obnova i regeneracija gubitaka

Izrađivač Zahtjeva:	Naziv mape:
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

Naručitelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

## Mjere za smanjenje emisija i zaštitu okoliša:

### U fazi projektiranja:

Pogon koji se planira napraviti tehnološkim postupkom izdvaja od dosadašnjih način proizvodnje metalnog magnezija kao najnapredniji i najmoderniji. Osnov proizvodnje čini energent na koji se pokreće pogon što je u ovom slučaju tekući naftni plin i električna energija iz obnovljivih izvora. Time je ugljični otisak minimalan s obzirom na kapacitet proizvodnje, vrste proizvoda, količinu otpada i vrijednost proizvoda (poglavlje br ). Dosadašnji načini proizvodnje su kao energent koristili fosilna goriva, a najviše ugljen.

Učinkovito upravljanje pitanjima okoliša, zdravlja i sigurnosti (EHS) podrazumijeva uključivanje navedenih razmatranja u poslovne procese na razini poduzeća i postrojenja u organiziranom, hijerarhijskom pristupu koji uključuje sljedeće korake:

- Identificiranje opasnosti po pitanjima okoliša, zdravlja ljudi i sigurnosti povezana što je ranije moguće u razvojnom ili projektnom ciklusu postrojenja što je investitor i napravio (izrada PPUO).
- Uključivanje stručnjaka za okoliš, zdravlje ljudi i sigurnost, koji imaju iskustvo, kompetenciju i obuku potrebnu za procjenu i upravljanje navedenim utjecajima i rizicima, te obavljaju specijalizirane funkcije upravljanja okolišem (stručnjaci uključeni u izradu ove studije i PPUO).

Razumijevanje vjerojatnosti i veličine rizika za okoliš, zdravlje ljudi i sigurnost, na temelju:

- Prirode projektnih aktivnosti, kao što je hoće li projekt imati značajne količine emisija ili otpadnih voda, ili će uključivati opasne materijale ili procese (emisije će biti u granicama, a otpadnih voda neće biti);
- Potencijalne posljedice za radnike, zajednicu ili okoliš ako se opasnostima ne upravlja na odgovarajući način, što može ovisiti o blizini projektnih aktivnosti ljudima ili okolišnim resursima o kojima ovise (definirano mjerama).

Mjere koje je potrebno poduzeti prilikom projektiranja:

- Prilikom projektiranja predvidjeti postavljanje bukobrana ili sadnju „zelenog zida“ na lokacijama gdje će biti instalirana bučna oprema.
- Odabrana rješenja trebaju biti ugrađena i obrađena u glavnom građevinskom projektu.
- Za tretman oborinskih onečišćenih voda predvidjeti ugradnju separatora masti i ulja.
- Za tretman sanitarno fekalnih otpadnih voda predvidjeti ugradnju biološkog pročištača ili ako to nije moguće, nepropusne septičke jame.
- Izraditi projekt vanjske rasvjete kojim se osigurava korištenje ekološki prihvatljivih i energetski učinkovitih svijetlećih tijela.

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

S obzirom da je projekt usklađen sa dobrom međunarodnom industrijskom praksom (engl. *Good International Industry practice - GIIP*) objektivno je procijenjeno da nije potrebno poduzimati dodatne mjere tijekom projektiranja pogona.

#### **Mjere zaštite od buke:**

- Prilikom projektiranja predvidjeti postavljanje bukobrana ili sadnju „zelenog zida“ na lokacijama gdje će biti instalirana bučna oprema,
- Odabrana rješenja trebaju biti ugrađena i obrađena u glavnom građevinskom projektu,
- U slučaju prekoračenja dozvoljenih vrijednosti potrebno je izgraditi barijere za zaštitu od buke,
- Provođenje pasivnih mjera zaštite (zamjena stolarije, otkup ili nagodba sa vlasnicima ugroženih objekata i slično), a sve u skladu sa zakonskim i podzakonskim aktima,
- Vršenje kontrolnih mjerenja imisije na na najviše ugroženim objektima (u pravilu onim najbližim lokaciji buduće tvornice ali i onim uz transportne rute gdje je relevantno).

#### **Mjere zaštite zraka:**

- Prilikom projektiranja, u glavnom projektu – knjiga projekt tehnologije, predvidjeti i detaljno opisati opremu za smanjenje emisija u zrak (vrećasti filteri, skruberi, filter prese itd.),
- Prilikom izrade tehnološkog projekta i odabira opreme, predvidjeti izvođenje prirubnica na dimovodima postrojenja za sagorijevanje za potrebe ugradnje sonde sustava za kontinuirano praćenje emisija u zrak
- Prilikom izrade tehnološkog projekta i odabira opreme, predvidjeti izvođenje prirubnica na dimovodima postrojenja za sagorijevanje, u skladu sa BAS EN 15259. Ova mjera je ključna kako bi se mogao vršiti periodični monitoring emisija u zrak.
- Osigurati da visina dimnjaka bude projektirana u skladu s disperzijskim modelima emisija kako bi se smanjio utjecaj onečišćujućih tvari na okoliš i osjetljiva područja,
- Projektirati optimalan raspored transportnih i manipulativnih površina kako bi se smanjila dužina transportnih putanja i vrijeme emisije prašine i ispušnih plinova od vozila,

#### **Mjere zaštite za vodu:**

- Prilikom projektiranja, u glavnom projektu – projekt vodovoda i kanalizacije, predvidjeti i detaljno opisati biološki pročištač za sanitarne otpadne vode, vodonepropusnu septičku jamu i separator ulja i masti.
- Biološki pročištač treba biti dizajniran/projektiran na osnovu predviđenog maksimalnog broja radnika odnosno procijenjenog broja E.S.-a.

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

## U fazi izgradnje:

### Mjere zaštite za tlo:

- Prije izgradnje izraditi Elaborat o uređenju gradilišta, sukladno Uredbi o uređenju gradilišta, obaveznoj dokumentaciji na gradilištu i učesnicima u građenju („Službene novine Federacije BiH”, broj 25a/22, 42/22 i 93/22).
- Uvesti i održavati sistem upravljanja svim vrstama otpada u skladu sa Planom upravljanja građevinskim otpadom u cilju izbjegavanja i ublažavanja negativnih utjecaja na zemljište.
- Otpadni materijal koji nastane u procesu izgradnje (komunalni otpad, građevinski materijal i metalni otpad, plastika, papir, stare gume i dr.) propisno sakupiti, razvrstati i odložiti na za to predviđenoj i odobrenoj lokaciji u odgovarajuće spremnike (za tečni i opasni otpad) i zbrinuti putem ovlaštenog sakupljača, a komunalni otpad putem komunalnog poduzeća koje egzistira na predmetnom području.
- Maksimalno pažljivo vršiti pretakanje goriva, motornih ulja i podmazivanje, uz hitno uklanjanje eventualnih mrlja posipanjem apsorbensa (npr. piljevina) na tlo.
- Utvrditi sanaciju zemljišta u slučaju izlivanja ulja i goriva tokom rada građevinskih mašina i mehanizacije i drugim slučajevima akcidentnog zagađenja zemljišta, sanirati zemljište.
- Prikupljeno onečišćeno tlo naftnim derivatima spremati u posebne kontejnere i predati ovlaštenom pravnom licu na zbrinjavanje.
- Osigurati odgovarajuće adsorpcijsko sredstvo za upijanje prolivenog goriva i ulja.
- Ograničiti potrebne radove na racionalnu količinu ili ih svesti na minimalnu mjeru.
- Ograničiti korištenje zemljišta na planirani obuhvat.
- Vršiti svakodnevnu, redovitu i kvalitetnu kontrolu strojeva kao preventivnu mjeru.
- Koristiti građevinske strojeve i materijale koji imaju manji emisijski kapacitet.

### Mjere zaštite za vode:

- Tijekom izvođenja radova osigurati ispravnost vozila kako ne bi došlo docurenja naftnih derivata i motornog ulja,
- Ukoliko dođe do potrebe za popravljanjem strojeva na lokaciji izvođenja radova, popravke vršiti na vodonepropusnoj podlozi,
- Osigurati priručna sredstva za prikupljanje opasnih materija u slučaju curenja ili izlivanja,
- Osigurati prikupljanje sanitarnih otpadnih voda (korištenje mobilnih toaleta ili instaliranje biološkog pročistača),
- Vršiti svakodnevni nadzor na gradilištu u svrhu osiguranja poštivanja mjera zaštite voda.

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

### Mjere ublažavanja utjecaja na pejzaž

- Odabir boja i materijala fasada – Koristiti tamnije nijanse sive i zelene kako bi se smanjila vidljivost objekta iz vidikovaca Čardak i Mala Plazenica.
- Formiranje zaštitnog vegetacijskog pojasa – Sadnja autohtonih vrsta drveća i grmlja uz rubove kompleksa, posebno s istočne strane.
- Uređenje i održavanje pristupnih cesta – Asfaltiranje prometnica i ozelenjavanje rubnih dijelova kako bi se smanjio vizualni utjecaj transporta.
- Optimizacija transportnih ruta – Korištenje većih transportnih jedinica s manjom frekvencijom prolazaka i izbjegavanje prolaska kroz vizualno osjetljiva područja.
- Ograničenje transporta u noćnim satima – Smanjiti noćni promet kako bi se umanjio vizualni utjecaj na okolinu.
- Postavljanje prirodnih barijera – Zeleni pojasevi ili zaštitni zidovi na vizualno osjetljivim pravcima s vidikovaca.
- Kontrola reflektivnosti objekata – Izbjegavanje reflektirajućih fasadnih i krovnih materijala koji mogu stvoriti neželjeni vizualni efekt.
- Revitalizacija degradiranih dijelova lokacije – Sanacija rudarski degradiranog prostora postavljanjem zemljanih nasipa i ozelenjavanjem.
- Održavanje prirodnih oblika reljefa – Izbjegavanje radikalnih promjena konfiguracije tla kako bi se očuvao pejzažni sklad.

### Mjere zaštite kvalitete zraka

- Redovno vršiti kvašenje zaprašenih površina („obaranje prašine”) u toku izvođenja radova.
- Prilikom transporta rasutog građevinskog materijala isti treba biti pokriven ceradom, a prema potrebi nakvašen.
- Za izgradnju koristiti tehnički ispravnu mehanizaciju koja posjeduje sve potrebne dozvole, potrebno je birati da to bude najmodernija mehanizacija sa smanjenim emisijama u zrak.

### Mjere zaštite od buke

- Potrebno je građevinske radove najaviti lokalnom stanovništvu najkasnije tjedan dana prije početka građevinskih aktivnosti putem različitih oblika komunikacije.
- Radove ograničiti isključivo na dnevne smjene, a sukladno Zakonu o zaštiti od buke to bi bio period of 06:00, do 22:00.
- U slučaju prekoračenja graničnih vrijednosti i učestalih pritužbi od strane stanovništva, obavezno primijeniti dodatne mjere zaštite od buke

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

- Građevinska mehanizacija i uređaji, koji koristi tokom građenja objekta, moraju zadovoljavati normative koje propisuje domaća i zakonska regulativa EU u pogledu emisije buke od rada motora.
- Ograničavanje radnog vremena pojedinih aktivnosti ili čitavog pogona,
- U slučaju povišenih vrijednosti buke razmotriti mogućnost poboljšanja akustičnih karakteristika pogonskih građevina ili ugradnju barijera za zaštitu od buke.

### Mjere za upravljanje otpadom

- Prije izgradnje izraditi Plan upravljanja građevinskim otpadom.
- Otpadom upravljati u skladu s izrađenim Planom upravljanja građevinskim otpadom.
- Na gradilištu postaviti spremnike za odvojeno sakupljanje otpada po vrstama.
- Otpad koji predstavlja sekundarne sirovine treba zbrinuti na odgovarajući način kako bi se osiguralo njegovo recikliranje i povrat.
- Opasni otpad potrebno je zbrinuti putem ovlaštenih poduzeća sa liste Federalnog ministarstva okoliša i turizma.
- Voditi evidenciju o nastalim količina otpada i podatke i informacije o njegovom zbrinjavanju.
- **Smanjenje emisije ugljičnog dioksida (CO<sub>2</sub>):** S obzirom na prijevoz otpada i korištenje teške mehanizacije, bit će važno primijeniti mjere za smanjenje emisije CO<sub>2</sub>, poput optimizacije ruta transporta i korištenja ekološki prihvatljivih vozila.
- Člankom 10. Pravilnika o građevinskom otpadu ("Službene novine Federacije BiH", broj: 93/19) Odgovorni za upravljanje građevinskim otpadom na gradilištu su investitor i/ili izvođač radova.
- Ako se iskop zemlje vrši građevinskim radovima na gradilištu i nije zagađen opasnim tvarima na način da se klasificira kao opasni građevinski otpad u skladu sa propisom kojim se uređuje upravljanje otpadom, investitor ga može ponovo koristiti na istom gradilištu ili na drugom gradilištu, gdje je i sam investitor i/ili izvođač radova.
- Investitor i/ili izvođač radova dužan je prikazati podatke o količini iskopa koji je nastao tokom izvođenja radova na gradilištu, uključujući podatke o njegovom sastavu ili podatke iz iskopa, metoda iskopa, primjenjujući metode ispitivanja u skladu s propisom kojim se uređuje upravljanje otpadom i podatke upisati u obaveznu dokumentaciju na gradilištu iz Uredbe o uređenju gradilišta, obaveznoj dokumentaciji na gradilištu i sudionicima u građenju.

Mjere upravljanja građevinskim otpadom koje se određuju, u skladu sa posebnim propisom koji uređuju građenje, sanaciju, održavanja, rehabilitaciju, rekonstrukcije odnosno uklanjanja građevine moraju osigurati:

<b>Naručilatelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

- izdvajanje materijala i tvari, uključujući i građevinske proizvode, koji nisu otpad (npr. višak materijala pri građenju ili rekonstrukciji građevine ili izdvojene tvari ili materijali ili građevinski proizvodi kao što je cigla ili crijep iz građevine koja se uklanja ili rekonstruira),
- ukoliko se isti mogu bez obrade koristiti u istu svrhu u koju su i proizvedeni,
- spriječiti ispuštanje azbestnih vlakana u zrak iz azbestnog otpada i razlijevanja tekućeg otpada koji može sadržavati azbest, kada je azbestni otpad prisutan u građevini,
- spriječiti miješanje pojedine vrste opasnog građevinskog otpada s drugim otpadom odnosno tvarima i materijalima koje nisu otpad,
- spriječiti miješanje razdvojenog otpada, osim miješanja koje obavlja ovlaštena osoba u skladu sa odgovarajućom dozvolom za upravljanje otpadom,
- spriječiti raznošenje, razlijevanje odnosno ispuštanje otpada izvan gradilišta u okoliš,
- onemogućiti istjecanje oborinske vode koja je došla u doticaj s opasnim otpadom na tlo, u vode, podzemne vode i more,
- onemogućiti istjecanje tekućeg otpada na tlo, u vode, podzemne vode, more,
- predvidjeti odgovarajući prostor za skladištenje otpada na gradilištu,
- odrediti način izvođenja radova, uzevši u obzir njihovu tehničku izvodivost i ekonomsku opravdanost, kako bi količina miješanog građevinskog otpada, koja nastaje izvođenjem radova, bila što manja, te kako bi se višak

#### **Mjere zaštite za kulturna dobra:**

- Ukoliko u tijeku izvođenja građevinskih i drugih radova se naiđe na arheološka nalazišta ili arheološke predmete, o tome odmah obavijestiti investitora, koji će odmah zaustaviti radove i obavijestiti nadležnu instituciju za zaštitu spomenika kulture.
- Radove ograničiti isključivo na zemljište u vlasništvu investitora i ne poduzimati nikakve radnje na ostalom zemljištu, bez suglasnosti vlasnika ili nadležnih institucija.

#### **Mjere za zaštitu flore i faune**

- Provesti istraživanja flore tijekom perioda izgradnje i dopuniti baze podataka,
- Provesti istraživanja faune tijekom perioda izgradnje i dopuniti baze podataka,
- Provođenje plana upravljanja invazivnim stranim vrstama<sup>32</sup>,
- Provoditi redovan monitoring stanja invazivnih stranih vrsta tijekom izgradnje.
- Ograničenje radova na područje unutar dozvoljene zone gradnje kako bi se izbjeglo širenje devastacije staništa

<sup>32</sup> Sadržan u Planu upravljanja biodiverzitetom, koji je priložen uz ovu SUO.

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

- Očuvanje vegetacije s posebnim naglaskom na *Parnassius apollo* (zaštićeni leptir)
- Sadnja autohtonih biljnih vrsta radi obnove staništa
- Primjena metoda kontrole erozije na područjima gniježđenja *Buteo rufinus* (ridi škanjac) i *Circus aeruginosus* (eja močvarica)
- Kontrola nasipa i sprječavanje širenja invazivnih vrsta
- Ograničenje radova tijekom sezona razmnožavanja ptica *Aquila pomarina* (orao kliktaš) i *Circus pygargus* (eja livadarka)
- Postavljanje privremenih zaštitnih ograda za *Vipera ursinii* (žutokrug zmija, ugrožena vrsta)
- Kontrola buke i vibracija kako bi se smanjio utjecaj na *Rhinolophus ferrumequinum* (veliki potkovnjak, šišmiš)
- Sprječavanje odlaganja građevinskog otpada u staništa *Salamandra salamandra* (vatreni daždevnjak)
- Redovito praćenje kvalitete vode kako bi se zaštitila staništa *Rana dalmatina* (dalmatinska žaba)

#### Mjere ublažavanja svjetlosnog zagađenja

- Kada je god moguće radove izvoditi tu toku dana, ili eventualno za osvjetljavanje koristiti ekološki prihvatljiva svijetleća tijela žute ili crvene svjetlosti (npr. Niskotlačne natrijeve žarulje) koje najmanje privlače kukce, sa snopom svjetlosti usmjerenim prema tlu i minimalnim rasipanjem u ostalim smjerovima.

#### Mjere tijekom rada:

##### Mjere zaštite za tlo

- Provoditi redovna ispitivanja/analize tla na okolnom zemljištu, uzimanjem uzoraka na istim mjestima kao za nulto stanje sukladno monitoring planu,
- Za gore navedene analize, potrebno je angažirati laboratorij akreditiran po ISO 17025 standardu,
- Provoditi neophodne mjere zaštite od mogućih akcidenata (požar, prosipanje, curenje kemikalija).
- Spremnici koji sadrže opasne i potencijalno opasne tvari moraju se postaviti na tankvane.
- Sve opasne tvari trebaju se čuvati u za to namijenjenom posebnom skladištu, koje treba biti izgrađeno od materijala otpornih na kiseline i lužine i biti opremljeno u skladu sa standardima za čuvanje kemikalija.
- Spremnici za otpad moraju se čuvati u ispravnom stanju i biti smješteni u području zaklonjenom od vjetra i zaštićenom od padalina.
- Osigurati odgovarajuće adsorpcijsko sredstvo za upijanje prolivenog goriva i ulja.



Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

- Vršiti svakodnevnu, redovitu i kvalitetnu kontrolu strojeva kao preventivnu mjeru.
- Spremnici goriva (ako ih bude) za transportnu mehanizaciju moraju biti u vodonepropusnim zaštitnim tankovima.
- Sustav odvodnje predložen idejnim projektom vodoopskrbe i odvodnje treba biti obrađen u glavnom projektu i izveden u skladu s njim.
- Polijevanje vodom neasfaltiranih zahvaćenih površina da bi se lokaliziralo širenje prašine.
- Uvesti i održavati sustav upravljanja svim vrstama otpada u skladu sa Planom upravljanja otpadom u cilju izbjegavanja i ublažavanja negativnih utjecaja na zemljište

### Mjere zaštite za vodu

- Pribaviti vodni akt prije puštanja u rad,
- Poštivati posebne uvjete/suglasnosti koje su utvrdili drugi nadležni organi i institucije.
- Izvršiti ispitivanje kvalitete vode za hlađenje prilikom testne proizvodnje,
- Vršiti periodično ispitivanje rashladne vode u skladu sa važećim dozvolama (ukoliko je tako propisano),
- Vršiti periodično ispitivanje otpadne vode iz separatora i biopročistača u skladu sa važećim dozvolama,
- Osigurati priručna sredstva za prikupljanje opasnih tvari u slučaju curenja ili istjecanja takvih tvari,
- U slučaju potrebe za izvođenjem popravki na strojevima i vozilima, osigurati odvodnju otpadne vode do separatora ulja i masti,
- Redovito vršiti pražnjenje i čišćenje separatora ulja i masti te zbrinjavati otpadni mulj putem ovlaštenog poduzeća,
- Redovito vršiti održavanje i čišćenje biološkog pročistača otpadnih voda,
- Provoditi neophodne mjere zaštite od mogućih akcidenata (požar, prosipanje, curenje kemikalija).

### Mjere zaštite zraka

- Koristiti ekološki prihvatljive izvore energije/energente (vjetroelektrane, hidroelektrane, fotonaponske elektrane i sl.).
- Prema glavnom projektu tehnologije, izvršiti ugradnju uređaja i sredstava za smanjenje emisija u zrak (vrećasti filteri, filter prese, skruberi itd.),
- Redovno održavati ugrađene uređaje i sredstva za smanjenje emisija u zrak sukladno uputama proizvođača,
- Ugraditi opremu za kontinuirani monitoring emisija u zrak iz stacionarnih izvora,

<b>Naručilatelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

- Na osnovu podataka koje pruža kontinuirani sustav, predviđati korekcijske mjere i redovna te vanredna održavanja sustava za sagorijevanje te prilagođavati kvalitetu energenta,
- Razviti i izraditi upute za rad i održavanje opreme za smanjenje emisija u zrak,
- Voditi evidenciju o radu i održavanju uređaja za sprječavanje ili smanjenje emisija zagađujućih materija kao i mjernih uređaja za mjerenje emisije.
- Ukoliko dođe do kvara uređaja kojim se osigurava provođenje propisanih mjera zaštite zraka ili do poremećaja tehnološkog procesa zbog čega dolazi do prekoračenja graničnih vrijednosti emisije – kvar je potrebno odmah otkloniti ili ukoliko to nije moguće, potrebno je obustaviti tehnološki proces kako bi se emisija dovela u dozvoljene granice u najkraćem roku.
- Prije puštanja u rad pribaviti tehničku dokumentaciju, kao i stručni nalaz sa rezultatima emisije za izvor zagađivanja.
- Ukoliko dođe do situacije da dobiveni rezultati ne zadovoljavaju granične vrijednosti, potrebno je izvršiti servis opreme te ni u kom slučaju ne puštati opremu u rad prije nego što se emisije dovedu unutar propisanih graničnih vrijednosti.
- Pribaviti tehničku dokumentaciju za stacionarni izvor zagađivanja.
- Osigurati kontrolna mjerenja emisije preko ovlaštenih pravnih lica (po potrebi).
- Osigurati propisana periodična mjerenja emisija u zrak preko ovlaštenog pravnog lica jednom godišnje, a podatke o istom dostaviti nadležnom organu u roku od 30 dana od dana zaprimanja izvještaja od ovlaštene laboratorije.
- Voditi evidenciju o obavljenim mjerenjima emisija u zrak (na postrojenjima za sagorijevanje) sa podacima o mjernim mjestima, rezultatima i učestalosti mjerenja i dostaviti podatke nadležnom organu, na godišnjem nivou.
- Voditi evidenciju o vrsti i kvalitetu goriva u procesu rada.
- Voditi evidenciju o radu uređaja za sprječavanje ili smanjenje emisije zagađujućih materija kao i mjernih uređaja za mjerenje emisije.
- Vršiti redovan servis i održavanje postrojenja i mehanizacije prema uputama proizvođača.
- Uspostaviti procedure za čišćenje i održavanje okoliša, vozila, skladišnih prostora gdje se vrši manipulacija sirovinom da bi se spriječilo eventualno rasipanje.
- U suradnji sa Federalnim hidrometeorološkim zavodom i Federalnim ministarstvom okoliša i turizma, na lokaciji postaviti mjernu stanicu za kontinuirano mjerenje kvalitete zraka, a podatke učiniti javno dostupnima.
- Provoditi sve zakonski propisane mjere i standarde u oblasti zaštite zraka na državnoj, federalnoj i kantonalnoj razini.

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

- Radi smanjenja emisije prašine, na području gdje se odvija transport potrebno je povremeno zalijevati manipulativne površine i transportne putove vodom, posebno tijekom sušnih razdoblja, temeljem vizualne procjene stanja na terenu.
- Ograničenje brzine kretanja vozila na neasfaltiranim površinama kako bi se smanjila emisija prašine.

#### **Mjere za smanjenje utjecaja buke:**

- Po puštanju pogona u rad izvršiti mjerenje dnevne i noćne buke na identičnim lokacijama kao u nultom mjerenju u svrhu određivanja postoji li prekoračenje graničnih vrijednosti u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke („Službene novine FBiH” broj 110/12),
- U slučaju prekoračenja graničnih vrijednosti investitor treba poduzeti dodatne mjere i primijeniti adekvatna tehnička rješenja za sprječavanje ili ublažavanje učinaka buke,
- Aktivnosti transporta treba planirati na način da se uglavnom, i po mogućnosti isključivo, obavljaju tijekom dnevnih smjena kako bi se ovaj utjecaj eliminirao tijekom noćnih sati,
- Bučnu opremu ograditi ili postaviti u zatvoreni prostor.
- Vršiti redovna mjerenja dnevne i noćne buke, u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke („Službene novine FBiH” broj 110/12), a prema monitoring planu.
- U slučaju prekoračenja graničnih vrijednosti poduzeti dodatna tehnička rješenja za smanjenje buke.
- Propisivanje kontrolnih mjerenja emisije na najviše ugroženim objektima (u pravilu onim najbližim lokaciji buduće tvornice ali i onim uz transportne rute gdje je relevantno).
- Ograničavanje radnog vremena pojedinih aktivnosti ili čitavog pogona,
- Propisivanje aktivnosti mjera zaštite u smislu poboljšanja akustičkih karakteristika pogonskih građevina ili propisivanje barijera za zaštitu od buke ako je to primjenjivo.

#### **Mjere za upravljanje otpadom:**

- Upravljanje otpadom u skladu s Planom upravljanja otpadom.
- Za sakupljanje otpada postaviti odvojene spremnike za opasni i neopasni otpad.
- Spremnike za opasni otpad postaviti u zatvoreni ili natkriveni prostor, zaštićen od direktnog sunca i padalina.
- Dodatno, postaviti zasebne spremnike za različite vrste neopasnog otpada za selektivno sakupljanje (plastika, papir, staklo...).
- Osigurati ugovore sa ovlaštenim poduzećima za zbrinjavanje opasnog otpada.
- Voditi evidenciju o otpadu.

Naručilac:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

- Registrirati se u informacijski sustav za upravljanje otpadom koji vodi Fond za zaštitu okoliša FBiH.
- Sve vrste otpada koje se mogu ponovno upotrijebiti u proizvodnji, potrebno je iskoristiti na taj način.
- Sve vrste otpada koje predstavljaju sekundarne sirovine, potrebno je predati/prodati ovlaštenim poduzećima za reciklažu istih.
- Periodično vršiti zamjenu dotrajalih ili oštećenih spremnika.
- Vršiti edukacije zaposlenika o pravilnom odlaganju otpada i upoznavanje radnika sa sustavom upravljanja otpadom u poduzeću.

#### Mjere za zaštitu flore i faune:

- Provođenje plana upravljanja invazivnim stranim vrstama<sup>33</sup>,
- Provoditi redovan monitoring stanja invazivnih stranih vrsta tijekom izgradnje,
- Hortikulturno uređenje vršiti isključivo nativnim vrstama biljaka i onim vrstama prilagođenim klimatskim uvjetima koji vladaju na Kupresu,
- Komunalni otpad i biootpad iz kuhinja i kantina, skladištiti u zatvorene i osigurane spremnike te redovno zbrinjavati putem komunalnog poduzeća, kako se ne bi privlačile oportunističke vrste životinja unutar kruga tvornice,
- Provoditi periodični monitoring faune.
- Redovito praćenje stanja *Lepus europaeus* (europski zec) u okolišu postrojenja
- Planirano održavanje vegetacije kako bi se smanjio utjecaj na *Coenonympha tullia* (leptir, ugrožen)
- Postavljanje ekološki prihvatljive rasvjete kako bi se smanjio utjecaj na šišmiše (*Rhinolophus ferrumequinum*)
- Monitoring gniježđenja *Falco naumanni* (bjelonokta vjetruška)
- Redovito ispitivanje razine buke kako bi se zaštitila populacija *Garrulus glandarius* (sojka kreštalica)
- Korištenje filtera za smanjenje prašine koja može utjecati na *Dendrocopos major* (veliki djetlić)
- Osiguranje čistih vodotokova kako bi se očuvala staništa *Vipera ursinii* (žutokrug zmija, ugrožena vrsta)

Mjere koje investitor, također, treba uključiti u svoje djelovanje u svrhu zaštite okoliša:

- Urediti prostor, te koristiti prirodne resurse i dobra u skladu sa prostornim i urbanističkim planovima.

<sup>33</sup>Sadržan u Planu upravljanja biodiverzitetom.

Naručitelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

- Izvršiti hortikulturno uređenje i ozelenjivanje slobodnih površina lokacije (travnjaci, žbunasta i visoka vegetacija) u skladu sa projektom hortikulturnog uređenja.
- Provoditi ostale neophodne mjere zaštite okoliša od okolišnog akcidenta/nesreće.
- Ukoliko se na lokalitetu pojavi invazivna vrsta biljke ambrozije, istu treba uništiti niskim košenjem (najmanje 5 cm iznad zemlje), a najbolje čupanjem sa korijenom iz zemlje prije cvjetanja.

### **Mjere ublažavanja utjecaja klimatskih promjena**

1. Optimizacija energetske učinkovitosti:
  - Primjena energetski učinkovitih sustava hlađenja radi smanjenja potrošnje energije tijekom ljetnih toplinskih valova (pritisak na mjeržu).
  - Poboljšanje izolacije postrojenja i termalnih sustava kako bi se smanjili gubici energije tijekom hladnijih mjeseci.
  - Planiranje energetski optimiziranih operativnih procedura kako bi se izbjegli vršni zahtjevi za električnom energijom u najkritičnijim dijelovima godine.
2. Sezonska optimizacija proizvodnje:
  - Provođenje godišnjeg remonta opreme tijekom zimskih mjeseci kako bi se smanjili operativni gubici i omogućio nesmetan rad u ostalom dijelu godine bez prekida.
  - Planiranje održavanja ključnih sustava (energetskih, rashladnih, transportnih) u razdoblju smanjenog opterećenja kako bi se osigurala maksimalna operativna učinkovitost tijekom intenzivne proizvodnje.
3. Povećanje otpornosti na ekstremne vremenske uvjete:
  - Osiguranje alternativnih prometnih pravaca i pravovremeno održavanje cesta kako bi se izbjegli prekidi u opskrbi sirovinama i energentima zbog snježnih padalina i zaleđivanja.
  - Uspostava strategije logističkog planiranja koja uključuje privremene skladišne kapacitete sirovina i gotovih proizvoda kako bi se osigurala stabilnost proizvodnje u slučaju prometnih zastoja (skladišta proizvoda na lokacijama koje su blizinu ključnih transportnih pravaca).
  - Redovita koordinacija s lokalnim cestovnim službama za čišćenje i održavanje prometne infrastrukture tijekom zimskih mjeseci.
4. Održiva uporaba vodnih resursa:
  - Osiguranje dodatnih izvora vodoopskrbe u slučaju dugotrajnih suša kako bi se spriječio prekid u radnim procesima.

### **Mjere ublažavanja svjetlosnog zagađenja**

Kako bi se smanjio negativan utjecaj svjetlosnog zagađenja, predlažu se sljedeće mjere prilagođene specifičnostima ovog projekta:

<b>Naručilatelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

## 1. Tehničke i dizajnerske mjere

- Primjena LED svjetiljki s toplim spektrom (2700K – 3000K) kako bi se smanjila emisija plavog svjetla koje najviše utječe na ljudski bioritam i okoliš.
- Upotreba svjetiljki s Full Cutoff optikom koje onemogućuju rasipanje svjetlosti iznad horizontalne linije i sprječavaju širenje svjetla prema naselju Lovrića Dolina.
- Smanjenje visine rasvjetnih stupova na 4 metra u dijelu bližem naselju Lovrića Dolina, dok bi u središnjem dijelu kompleksa standardna visina mogla biti do 6 metara.
- Korištenje reflektora s usmjerenim snopom kako bi se svjetlost precizno usmjeravala prema tlu i izbjegla neželjena disperzija.
- Zabrana korištenja reflektirajućih fasada i površina u dijelu kompleksa koji je okrenut prema naselju Lovrića Dolina, kako bi se smanjila refleksija i sekundarno svjetlosno zagađenje.

## 2. Pametna i adaptivna rasvjeta

- Instalacija senzorske rasvjete s PIR detektorima pokreta kako bi se svjetla aktivirala samo kada je to potrebno, osobito na prometnicama unutar kompleksa.
- Primjena dinamičkog prigušenja rasvjete – rasvjetni sustav može automatski smanjiti intenzitet nakon 23:00 sata, osim na sigurnosno kritičnim lokacijama.
- Zoniranje svjetlosne emisije – različite zone unutar kompleksa imat će različite razine osvjetljenja, pri čemu će najniža emisija biti u rubnim dijelovima bližim naselju Lovrića Dolina.

## 3. Prostorna raspodjela rasvjete

Uz granicu naselja Lovrića Dolina:

- Postaviti LED svjetiljke snage ispod 3000 lumena, sa smanjenom visinom stupova i usmjerenjem prema tlu.
- Isključiti nepotrebnu dekorativnu rasvjetu.

U središnjem dijelu kompleksa:

- Zadržati standardnu industrijsku rasvjetu, ali s pametnim prigušenjem nakon radnog vremena.

Prema središtu Kupresa:

- Korištenje crnih/neodbijajućih materijala na površinama kako bi se smanjio svjetlosni odraz.

## 4. Zelene barijere i fizičke prepreke

- Postavljanje zaštitnih drvorednih barijera između pogona i naselja Lovrića Dolina, kako bi vegetacija apsorbirala dio svjetlosne emisije.

<b>Naručitelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

- Izgradnja niskih zaštitnih zidova ili vizualnih pregrada uz rubne dijelove kompleksa kako bi se blokirao izravni vidljivi kontakt između izvora svjetla i okolnog terena.

#### 5. Monitoring i kontrola

- Uspostava sustava praćenja svjetlosnog zagađenja pomoću fotometrijskih senzora kako bi se kontinuirano nadzirale razine osvjetljenosti.
- Prilagodba intenziteta rasvjete temeljem mjerenja – ukoliko se uoči previsoka emisija svjetlosti prema naselju Lovrića Dolina, sustav će omogućiti daljnje prilagodbe osvjetljenja.

### **Mjere ublažavanja za svako predloženo tehničko rješenje**

U ovom poglavlju predstavljene su mjere ublažavanja za svako od predloženih tehničkih rješenja opskrbe i pohrane vodom, s ciljem smanjenja potencijalnih negativnih utjecaja na okoliš i osiguranja održivog korištenja vodnih resursa. Predložena tehnička rješenja, na koja se mjere odnose, detaljno su opisana u poglavlju Opis tehnologije.

- Mjere ublažavanja za prikupljanje oborinskih voda sa krovova, te oborinske vode s prometnica u krugu tvornice.

Prikupljanje kišnice tj oborinskih voda sa krovova i sa prometnica u krugu tvornice smanjuje potrebu za podzemnim i površinskim vodama, ali uključuje određene rizike koji zahtijevaju dodatne mjere, sukladno smjernicama iz Plana upravljanja.

- Kontrola kvalitete vode: Prema Planu upravljanja, potrebno je provesti monitoring kvalitete i pročišćavanja kišnice prije uporabe. Oborinske vode koje se prikupe s prometnica je potrebno dovesti do separatora ulja i masti i nakon toga staviti u upotrebu. Prema ekonomskim analizama, uvođenje ovih mjera može dovesti do povećanih troškova, ali značajno smanjuje rizik od kontaminacije okoliša.
- Prevencija curenja i zaštita tla: Kako bi se spriječilo zagađenje podzemnih voda, preporučuje se korištenje nepropusnih obloga i barijera, kao i redovno održavanje bazena i laguna. Dodatak III u Planu upravljanja naglašava važnost zaštite hidromorfoloških karakteristika vodotoka, što je relevantno i za ova prikupljališta kišnice.

**Tablica 59 Predloženi parametri za praćenje stanja bazena/laguna**

Parametar	Opis	Učestalost praćenja
<b>Nepropusnost obloga</b>	Redovito provjeravanje stanja i cjelovitosti nepropusnih obloga bazena.	Kvartalno
<b>Prisustvo teških metala</b>	Testiranje tla na prisustvo olova, kadmija i drugih potencijalno štetnih metala.	Polugodišnje
<b>pH vrijednost tla</b>	Provjera kiselosti tla, koja može utjecati na mobilnost zagađivača.	Kvartalno
<b>Suspendirane čestice</b>	Analiza tla na suspendirane čestice koje mogu ukazivati na degradaciju obloga.	Kvartalno
<b>Kvaliteta podzemne vode</b>	Praćenje kontaminacije teških metala u podzemnim vodama u blizini prikupljališta.	Polugodišnje

- Praćenje hidromorfoloških promjena: Budući da prikupljanje kišnice može utjecati na prirodne vodne režime, preporučuje se implementacija hidromorfološkog monitoringa u skladu s analizama iz Dodatka III. Ovo uključuje ocjenu eventualnih promjena u lokalnim hidrološkim uvjetima, s posebnim naglaskom na smanjenje erozije i kontrolu otjecanja vode iz akumulacija.

**Tablica 60 Predložene mjere za praćenje hidromorfoloških promjena**

Postupak	Opis	Parametri za praćenje	Učestalost praćenja
<b>Mjerenje protoka i brzine vode</b>	Procjena promjena u otjecanju vode iz akumulacija (bazena/lagune)	Brzina toka, volumen otjecanja, sezonske promjene u protoku	Mjesečno
<b>Praćenje sedimentacije</b>	Ocjena erozijskih procesa i akumulacije sedimenta	Količina sedimenta, sastav sedimenta	Kvartalno
<b>Praćenje razine podzemnih voda</b>	Praćenje utjecaja prikupljanja kišnice na razinu podzemnih voda	Razina podzemnih voda u bunarima	Tromjesečno
<b>Vizualna procjena obalnih struktura</b>	Inspekcija stabilnosti obala i potpornih struktura	Stabilnost obala, vegetacijski pokrov, prisutnost pukotina	Polugodišnje
<b>Monitoring kvalitete vode</b>	Analiza kvalitete otjecanja u vodotokove i zadržavanje potrebne kvalitete	pH, otopljeni kisik, temperatura, koncentracija hranjivih tvari	Mjesečno



## Mjere ublažavanja za bušotine i vodocrpilišta

Kako bi se osigurala održivost korištenja podzemnih voda, u Planu upravljanja navedene su smjernice koje obuhvaćaju sljedeće mjere:

- Sustavno praćenje razine podzemnih voda: Plan predviđa praćenje kvantitativnog stanja vodonosnika - akvifera kroz redovna mjerenja razine podzemnih voda. Ova mjera osigurava rano prepoznavanje mogućih promjena i iscrpljivanja vodonosnika - akvifera, što je ključno za dugoročnu održivost.

**Tablica 61 Predložene mjere za praćenje razine podzemne vode**

Postupak praćenja	Opis	Učestalost
<b>Mjerenje razine vode u promatračkim bušotinama</b>	Upotreba mjerne trake ili elektronskog mjerača za točna očitavanja razine podzemne vode.	Mjesečno ili tromjesečno
<b>Automatizirani senzori tlaka</b>	Instalacija podvodnih senzora tlaka u bušotine koji kontinuirano prate promjene razine vode.	Kontinuirano (uz povremene kalibracije)
<b>Hidrološke karte i GIS analiza</b>	Korištenje geografskih informacija i povijesnih podataka za prikaz promjena u razini podzemne vode kroz vrijeme.	Polugodišnje
<b>Analiza podataka o protoku i oporavku</b>	Mjerenje i analiza promjena u protoku vode kroz sustave za crpljenje, uključujući oporavak nakon crpljenja.	Sezonski ili po potrebi
<b>Hidrogeološko modeliranje</b>	Primjena modela za predviđanje dugoročnih promjena u vodonosniku - akviferima pod utjecajem klime i upotrebe.	Godišnje

- Ograničenje crpljenja i kvote: Preporučuje se uspostava kvota za crpljenje vode u skladu s raspoloživim resursima podzemnih voda. Uvođenje ovih ograničenja pomaže u zaštiti okolišnih ciljeva navedenih u Planu upravljanja i smanjuje pritisak na vodonosnike - akvifere, osiguravajući tako prirodno obnavljanje resursa.

**Tablica 62 Preporučeni postupci za ograničenja crpljenja i određivanje kvota**

Preporučeni postupak	Opis
<b>Procjena vodonosnika - akvifera</b>	Detaljna analiza hidroloških podataka kako bi se utvrdio kapacitet obnavljanja i dugoročna održivost crpljenja podzemnih voda.
<b>Definiranje kvota na temelju potreba i kapaciteta</b>	Postavljanje maksimalnih količina crpljenja na mjesečnoj ili godišnjoj bazi prema raspoloživim resursima, te uzimanje u obzir sezonskih i klimatskih varijacija.

<b>Naručitelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

<b>Sustav naknada</b>	Primjena naknada za korisnike koji premašuju određene kvote, čime se dodatno potiče odgovorno korištenje resursa. Naknade se mogu varirati ovisno o sektoru i potrebama korisnika.
<b>Redovno praćenje i revizija kvota</b>	Kvota bi trebale biti podložne sezonskim i godišnjim prilagodbama, ovisno o promjenama u hidrometeorološkim uvjetima i razini vodonosnika - akvifera.

- Zaštitne zone: Identifikacijske kartice u preporučuju sanitarnih zona zaštite oko bušotina i vodocrpilišta kako bi se smanjio rizik od kontaminacije iz okoliša. Ovo uključuje kontroliranu aktivnost u blizini bušotina te primjenu dodatnih preventivnih mjera kao što su ograde i signalizacija.

**Tablica 63 Postupci u slučaju uspostave zaštitnih zona**

Postupak / Mjera	Opis
<b>Definiranje zona zaštite</b>	Podjela zaštitnih zona na prvu (stroga zaštita), drugu (ograničena zaštita), i treću (opća zaštita) za kontrolu aktivnosti i zaštitu izvora.
<b>Uvođenje mjera zaštite</b>	Postavljanje fizičkih barijera, ograničenje aktivnosti, i redoviti monitoring za smanjenje rizika od kontaminacije.
<b>Pravne i administrativne mjere</b>	Usklađivanje s lokalnim zakonima, regulacija korištenja zemljišta, i suradnja s lokalnom zajednicom za održavanje zaštitnih mjera.
<b>Mogućnosti dodatne zaštite i upravljanje</b>	Prikupljanje i tretman otpadnih voda, plan u slučaju incidentnih događaja i promocija održivih praksi unutar zaštitnih zona.

Osim navedenog, investitor je obavezan primjenjivati sve mjere zaštite sukladno zakonskim propisima iz područja gradnje, zaštite okoliša, zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite zdravlja i sigurnosti sukladno prethodno dobivenim rješenjima, suglasnostima, dozvolama i uvjetima, odnosno izrađenoj projektnoj i drugoj dokumentaciji u skladu s prostornim planovima i sukladno prethodno dobivenim rješenjima, suglasnostima i dozvolama, primjeni dobre inženjerske i stručne prakse kako poduzeća prilikom radova, tako i investitora prilikom korištenja zahvata. Predlažu se sljedeće mjere zaštite okoliša voda:

- Rukovati kemikalijama koje se koriste u tehnološkom procesu izrade i obrade bušotina sukladno sigurnosno-tehničkim listovima (STL-ovima).
- Opasni otpadni fluidi moraju se kontrolirano sakupljati u zatvorenim metalnim nepropusnim spremnicima, pripremiti za odvoz, neutralizirati te predati ovlaštenom poduzeću na daljnje postupanje.
- Nakon pročišćavanja isplake, preostalu količinu iskorištenog tehnološkog fluida predati ovlaštenom poduzeću.

<b>Naručitelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

- Solidificirani materijal kontinuirano predavati ovlaštenom poduzeću.
- Sanitarne otpadne vode sakupljati u biološkom pročištaču dovoljnog kapaciteta koja se periodički mora prazniti, putem ovlaštenog poduzeća.
- Mjere ublažavanja za crpljenje vode s predloženog izvora Bašinac

Crpljenje vode s izvora može imati utjecaj na lokalne ekosustave, zbog čega su propisane dodatne mjere usklađene s ciljevima iz Plana upravljanja:

- Kontinuirani monitoring kvalitete vode obuhvaća redovno praćenje kemijskog sastava vode i eventualnih onečišćenja. Dodatak IV u Planu upravljanja sadrži preporuke za uvođenje specifičnih parametara za mjerenje kvalitete vode, koji uključuju praćenje prisutnosti teških metala i drugih zagađivača.
- Sezonalnost: Plan upravljanja preporučuje uspostavu sezonskih pravila crpljenja (visoke i niske vode), s ograničenjima u sušnim razdobljima kako bi se omogućilo prirodno obnavljanje izvora. Ova mjera omogućava očuvanje razina vode u ekosustavu i smanjenje rizika od narušavanja prirodnog vodnog režima.
- Ekološka očuvanja i upravljanje okolišnim zonama: Planom upravljanja preporučuje se uspostava ekoloških zona oko izvora, s naglaskom na zaštitu staništa i prirodne vegetacije koja podržava lokalnu faunu.

<b>Naručilac:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

**Tablica 64 Mjere ublažavanja u slučaju uzimanja vode s izvorišta**

Mjera	Opis	Učestalost praćenja
<b>Monitoring kvalitete vode</b>	Provjera teških metala, pH, suspendiranih tvari i drugih onečišćivača.	Mjesečno
<b>Sezonska prilagodba crpljenja</b>	Ograničenje crpljenja tijekom sušnih sezona radi očuvanja prirodnog obnavljanja izvora.	Sezonski
<b>Ekološka očuvanja i zaštitne zone</b>	Praćenje aktivnosti, postavljanje ograde i signalizacije.	Stalno

### Prijedlog programa praćenja stanja okoliša

U skladu sa identificiranim utjecajima u nastavku daje se prijedlog programa praćenja stanja okoliša, u kojem su navedeni parametri koji se trebaju pratiti, periodičnost praćenja i legislativa koja to propisuje.

### Prijedlog programa praćenja stanja okoliša tijekom izgradnje

U tablici ispod dani su utjecaji na okoliš te indikatori svakog utjecaja koji se trebaju pratiti tijekom izgradnje. Pokazatelji praćenja stanja okoliša rezultat su Studije utjecaja na okoliš, odnosno procijenjenih utjecaja koji mogu nastati prilikom realizacije projekta.

**Tablica 65 Prijedlog programa praćenja stanja okoliša tijekom izgradnje**

Utjecaj	Lista indikatora
Emisije otpada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Količina proizvedenog neopasnog otpada po kategorijama</li> <li>- Količina zbrinutog neopasnog otpada po kategorijama</li> <li>- Količina proizvedenog opasnog otpada po kategorijama</li> <li>- Količina zbrinutog opasnog otpada po kategorijama</li> </ul>
Emisije u zrak	- Količine utrošenog goriva (računski preračunavati difuzne emisije u zrak)
Kvaliteta zraka	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sumporov dioksid (SO<sub>2</sub>)</li> <li>- dušikov dioksid (NO<sub>2</sub>)</li> <li>- dušikovi oksidi (NO<sub>x</sub>)</li> <li>- ugljik monoksid (CO)</li> <li>- suspendirane čestice (PM<sub>10</sub> i PM<sub>2.5</sub>)</li> </ul>
Emisije buke	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dnevna buka</li> <li>- Noćna buka</li> <li>- U oba slučaja prati se: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ekvivalentni nivo buke (L<sub>eq</sub>)</li> <li>- Buka koja je prekoračena u 1% vremena (L<sub>1%</sub>)</li> </ul> </li> </ul>

## Prijedlog programa praćenja stanja okoliša tijekom eksploatacije

U tablici ispod dani su utjecaji na okoliš te indikatori svakog utjecaja koji se trebaju pratiti tijekom rada pogona. Pokazatelji praćenja stanja okoliša rezultat su Studije utjecaja na okoliš, odnosno procijenjenih utjecaja koji mogu nastati prilikom realizacije projekta.

**Tablica 66 Prijedlog programa praćenja stanja okoliša tijekom eksploatacije**

Utjecaj	Lista indikatora
Emisije otpada	- Količina proizvedenog neopasnog otpada po kategorijama - Količina zbrinutog neopasnog otpada po kategorijama - Količina proizvedenog opasnog otpada po kategorijama - Količina zbrinutog opasnog otpada po kategorijama
Kvaliteta rashladne vode <sup>34</sup>	- U skladu sa Prilogom I, tablica 1.1 Uredbe o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sustave javne kanalizacije („Službene novine FBiH” broj: 26/20, 96/20 i 1/24)
Potencijalno zauzete i sanitarno-fekalne otpadne vode	- Parametri u skladu sa Prilogom I, tablica 1.1 Uredbe o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sustave javne kanalizacije („Službene novine FBiH” broj: 26/20, 96/20 i 1/24).
Emisije u zrak	- ugljikov (II) oksid - ugljikov (IV) oksid - sumporov (IV) oksid - dušikovi oksidi - krute čestice (PM <sub>10</sub> )
Kvaliteta zraka	- sumporov dioksid (SO <sub>2</sub> ) - dušikov dioksid (NO <sub>2</sub> ) - dušikovi oksidi (NO <sub>x</sub> ) - ugljik monoksid (CO) - suspendirane čestice (PM <sub>10</sub> i PM <sub>2.5</sub> )
Emisije buke	- Ekvivalentni nivo buke (L <sub>eq</sub> ) - Buka koja je prekoračena u 1% vremena (L <sub>1%</sub> )

## Prijedlog plana provođenja mjera zaštite okoliša tijekom izgradnje

**Tablica 67 Prijedlog plana provođenja mjera zaštite okoliša tijekom izgradnje**

Mjera	Vrijeme implementacije	Odgovorna osoba
<b>Mjere za smanjenje utjecaja na tlo</b>		
Prije izgradnje izraditi Elaborat o uređenju gradilišta, sukladno Uredbi o uređenju gradilišta, obaveznoj dokumentaciji na gradilištu i učesnicima u građenju („Službene novine Federacije BiH”, broj 25a/22, 42/22 i 93/22).	Prije početka gradnje.	Izvođač radova
Uvesti i održavati sistem upravljanja svim vrstama otpada u skladu sa Planom upravljanja građevinskim otpadom u cilju izbjegavanja i ublažavanja negativnih utjecaja na zemljište.	Prije početka izgradnje. Plan upravljanja otpadom treba biti ugrađen u Elaborat o uređenju gradilišta.	Izvođač radova
Otpadni materijal koji nastane u procesu izgradnje (komunalni otpad, građevinski materijal i metalni	Kontinuirano tijekom izgradnje.	Osoba odgovorna za upravljanje okolišem sa

<sup>34</sup> Isključivo u slučaju akcidentnog ispuštanja rashladne vode. Prilikom analize, primjenjuju se granične vrijednosti emisije tehnoloških otpadnih voda koje se ispuštaju u površinske vode.

otpad, plastika, papir, stare gume i dr.) propisno sakupiti, razvrstati i odložiti na za to predviđenoj i odobrenoj lokaciji u odgovarajuće spremnike (za tečni i opasni otpad) i zbrinuti putem ovlaštenog sakupljača, a komunalni otpad putem komunalnog poduzeća koje egzistira na predmetnom području.		strane izvođača radova.
Maksimalno pažljivo vršiti pretakanje goriva, motornih ulja i podmazivanje, uz hitno uklanjanje eventualnih mrlja posipanjem absorbensa (npr. piljevina) na tlo.	Kontinuirano tijekom izgradnje.	Radnici obučeni i osposobljeni za manipulaciju gorivom i mazivima.
Utvrđiti sanaciju zemljišta u slučaju izlivanja ulja i goriva tokom rada građevinskih mašina i mehanizacije i drugim slučajevima akcidentnog zagađenja zemljišta, sanirati zemljište.	Kontinuirano tijekom izgradnje.	Osoba odgovorna za upravljanje okolišem sa strane izvođača radova.
Prikupljeno onečišćeno tlo naftnim derivatima spremi u posebne kontejnere i predati ovlaštenom pravnom licu na zbrinjavanje.	U slučaju akcidenta	Osoba odgovorna za upravljanje okolišem sa strane izvođača radova.
Osigurati odgovarajuće adsorpcijsko sredstvo za upijanje prolivenog goriva i ulja.	Prije početka gradnje	Izvođač radova
Ograničiti potrebne radove na racionalnu količinu ili ih svesti na minimalnu mjeru	tijekom izgradnje	Izvođač radova
Vršiti svakodnevnu, redovitu i kvalitetnu kontrolu strojeva kao preventivnu mjeru	Kontinuirano tijekom izgradnje.	Izvođač radova
Sustav odvodnje predložen idejnim projektom vodoopskrbe i odvodnje treba biti obrađen u glavnom projektu i izveden u skladu s njim.	tijekom izgradnje	Izvođač radova
<b>Mjere za smanjenje utjecaja na kvalitetu zraka</b>		
Redovno vršiti kvašenje zaprašenih površina („obaranje prašine“) u toku izvođenja radova.	Kontinuirano tijekom izgradnje.	Osoba odgovorna za upravljanje okolišem sa strane izvođača radova.
Prilikom transporta rasutog građevinskog materijala isti treba biti nakvašen ili ako to nije moguće, obavezno pokriven ceradom.	Kontinuirano tijekom izgradnje.	Osoba odgovorna za upravljanje okolišem sa strane izvođača radova.
<b>Mjere za zaštitu od buke</b>		
Potrebno je građevinske radove najaviti lokalnom stanovništvu najkasnije tjedan dana prije početka građevinskih aktivnosti putem različitih oblika komunikacije.	7 dana prije početka radova	Investitor i izvođač radova
Radove ograničiti isključivo na dnevne smjene, a sukladno Zakonu o zaštiti od buke to bi bio period of 06:00, do 22:00.	Prije početka radova	Izvođač radova
U slučaju prekoračenja graničnih vrijednosti i učestalih tužbi od strane stanovništva, obavezno dodatno skratiti radno vrijeme.	U slučaju pritužbi	Izvođač radova
Građevinska mehanizacija i uređaji, koji koristi tokom građenja objekta, moraju zadovoljavati normative koje propisuje domaća i zakonska regulativa EU u pogledu emisije buke od rada motora - standard ISO/IEC 17025, link: <a href="https://www.isbih.gov.ba/p/standardizacija">https://www.isbih.gov.ba/p/standardizacija</a> ).	Prije početka izgradnje osigurati opremu koja zadovoljava traženim uvjetima	Izvođač radova.
<b>Mjere za upravljanje otpadom</b>		
Prije izgradnje izraditi Plan upravljanja građevinskim otpadom.	Prije početka izgradnje	Investitor
Otpadom upravljati u skladu s izrađenim Planom upravljanja građevinskim otpadom.	Kontinuirano tijekom izgradnje.	Osoba odgovorna za upravljanje okolišem sa strane izvođača radova.
Na gradilištu postaviti spremnike za odvojeno sakupljanje otpada po vrstama.	Prije početka izgradnje	Izvođač radova
Otpad koji predstavlja sekundarne sirovine treba	Kontinuirano tijekom	Osoba odgovorna za

<b>Naručitelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

zbrinuti na odgovarajući način kako bi se osiguralo njegovo recikliranje i povrat.	izgradnje.	upravljanje okolišem sa strane izvođača radova.
Opasni otpad potrebno je zbrinuti putem ovlaštenih poduzeća sa liste Federalnog ministarstva okoliša i turizma.	Kontinuirano tijekom izgradnje.	Osoba odgovorna za upravljanje okolišem sa strane izvođača radova.
Voditi evidenciju o nastalim količina otpada i podatke i informacije o njegovom zbrinjavanju.	Kontinuirano tijekom izgradnje.	Osoba odgovorna za upravljanje okolišem sa strane izvođača radova.
<b>Mjere zaštite za kulturna dobra</b>		
Ukoliko u toku izvođenja građevinskih i drugih radova se naiđe na arheološka nalazišta ili arheološke predmete, o tome odmah obavijestiti investitora, koji će odmah zaustavi radove i obavijesti nadležnu instituciju za zaštitu spomenika kulture.	U slučaju pronalaska arheoloških nalazišta	Investitor i izvođač radova
Radove ograničiti isključivo na zemljište u vlasništvu investitora i ne poduzimati nikakve radnje na ostalom zemljištu, bez suglasnosti vlasnika ili nadležnih institucija.	Kontinuirano tijekom izgradnje.	Izvođač radova

## Prijedlog plana provođenja mjera zaštite okoliša tijekom eksploatacije projekta

Tablica 68 Prijedlog plana provođenja mjera zaštite okoliša tijekom eksploatacije projekta

Mjera	Vrijeme implementacije	Odgovorna osoba
<b>Mjere za smanjenje utjecaja na tlo</b>		
Provoditi neophodne mjere zaštite od mogućih akcidenata (požar, prosipanje, curenje kemikalija).	Kontinuirano tijekom proizvodnje	Voditelj pogona
Spremnici koji sadrže opasne i potencijalno opasne tvari moraju se postaviti na tankvane.	Odmah na početku rada	Voditelj pogona
Sve kemikalije trebaju se čuvati u za to namijenjenom posebnom skladištu, koje treba biti izgrađeno od materijala otpornih na kiseline i lužine i biti opremljeno u skladu sa standardima za čuvanje kemikalija.	Odmah na početku rada	Investitor/Voditelj pogona
Spremnici za otpad moraju se čuvati u ispravnom stanju i biti smješteni u području zaklonjenom od vjetra i zaštićenom od padalina.	Kontinuirano tijekom proizvodnje	Osoba odgovorna za upravljanje otpadom
Osigurati odgovarajuće adsorpcijsko sredstvo za upijanje prolivenog goriva i ulja.	Prije početka proizvodnje	Investitor/Voditelj pogona
Vršiti svakodnevnu, redovitu i kvalitetnu kontrolu strojeva kao preventivnu mjeru.	Kontinuirano tijekom proizvodnje	Osoba odgovorna za održavanje
Polijevanje vodom neasfaltiranih zahvaćenih površina da bi se lokaliziralo širenje prašine.	Kontinuirano tijekom sušnih perioda	Osoba odgovorna za zaštitu okoliša
Uvesti i održavati sustav upravljanja svim vrstama otpada u skladu sa Planom upravljanja otpadom u cilju izbjegavanja i ublažavanja negativnih utjecaja na zemljište.	Prije početka proizvodnje	Osoba odgovorna za upravljanje otpadom
<b>Mjere za smanjenje utjecaja na vodu</b>		
Pribaviti vodnu dozvolu.	Prije puštanja pogona u rad	Osoba odgovorna za zaštitu okoliša
Poštivati posebne uvjete/suglasnosti koje su utvrdili drugi nadležni organi i institucije.	Kontinuirano tijekom rada	Osoba odgovorna za zaštitu okoliša
Izvršiti ispitivanje kvalitete vode za hlađenje.	Periodično tijekom rada	Osoba odgovorna za zaštitu okoliša
Vršiti periodično ispitivanje rashladne vode u skladu sa važećim dozvolama (ukoliko je tako	Periodično tijekom rada	Osoba odgovorna za zaštitu okoliša

Izrađivač Zahtjeva:

Naziv mape:

propisano).		
Provoditi neophodne mjere zaštite od mogućih akcidenata (požar, prosipanje, curenje kemikalija).	Kontinuirano tijekom rada	Osoba odgovorna za zaštitu okoliša
Vršiti periodično ispitivanje otpadne vode iz separatora i biopročištača u skladu sa važećim dozvolama (ukoliko je tako propisano).	Periodično tijekom rada	Osoba odgovorna za zaštitu okoliša
<b>Mjere za smanjenje utjecaja na kvalitetu zraka</b>		
Koristiti ekološki prihvatljive izvore energije/energente.	Kontinuirano tijekom proizvodnje	Investitor/Voditelj pogona
Predvidjeti odgovarajuću opremu, tehnička i tehnološka rješenja i održavati postrojenje prilikom korištenja tako da se spriječi ispuštanje zagađujućih materija u zrak iz postrojenja za sagorijevanje u količini većoj od graničnih vrijednosti emisije.	Kontinuirano tijekom proizvodnje	Osoba odgovorna za održavanje
Ukoliko dođe do kvara uređaja kojim se osigurava provođenje propisanih mjera zaštite zraka ili do poremećaja tehnološkog procesa zbog čega dolazi do prekoračenja graničnih vrijednosti emisije – kvar je potrebno odmah otkloniti ili ukoliko to nije moguće, potrebno je obustaviti tehnološki proces kako bi se emisija dovela u dozvoljene granice u najkraćem roku.	Kontinuirano tijekom proizvodnje	Osoba odgovorna za održavanje
Prije puštanja u rad pribaviti tehničku dokumentaciju, kao i stručni nalaz sa rezultatima emisije za izvor zagađivanja.	Prije puštanja u rad	Osoba odgovorna za zaštitu okoliša
Pribaviti tehničku dokumentaciju za stacionarni izvor zagađivanja.	Prije puštanja u rad	Osoba odgovorna za zaštitu okoliša
Osigurati kontrolna mjerenja emisije preko ovlaštenih pravnih lica (po potrebi).	Prije puštanja u rad	Osoba odgovorna za zaštitu okoliša
Osigurati propisana povremena mjerenja emisije preko ovlaštenog pravnog lica jednom godišnje, a podatke o istom dostaviti nadležnom organu u roku od 30 dana od dana izvršenog mjerenja.	Kontinuirano tijekom rada	Osoba odgovorna za zaštitu okoliša
Voditi evidenciju o obavljenim mjerenjima emisija u zrak (na postrojenjima za sagorijevanje) sa podacima o mjernim mjestima, rezultatima i učestalosti mjerenja i dostaviti podatke nadležnom organu, na godišnjem nivou.	Kontinuirano tijekom rada	Osoba odgovorna za zaštitu okoliša
Voditi evidenciju o vrsti i kvalitetu goriva u procesu rada.	Kontinuirano tijekom rada	Voditelj proizvodnje
Voditi evidenciju o radu uređaja za sprječavanje ili smanjenje emisije zagađujućih materija kao i mjernih uređaja za mjerenje emisije.	Kontinuirano tijekom rada	Osoba odgovorna za zaštitu okoliša
Vršiti redovan servis i održavanje postrojenja i mehanizacije prema uputama proizvođača.	Kontinuirano tijekom rada	Osoba odgovorna za održavanje
Uspostaviti procedure za čišćenje i održavanje okoliša, vozila, skladišnih prostora gdje se vrši manipulacija sirovinom da bi se spriječilo eventualno rasipanje.	Prije puštanja u rad	Osoba odgovorna za zaštitu okoliša i osoba odgovorna za održavanje
Provoditi sve zakonski propisane mjere i standarde u oblasti zaštite zraka na državnoj, federalnoj i kantonalnoj razini.	Kontinuirano tijekom rada	Osoba odgovorna za zaštitu okoliša
<b>Mjere za zaštitu od buke</b>		
Po puštanju pogona u rad izvršiti mjerenje dnevne i noćne buke na identičnim lokacijama kao u nultom mjerenju u svrhu određivanja postoji li prekoračenje graničnih vrijednosti u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke („Službene novine	Po puštanju pogona u rad	Osoba odgovorna za zaštitu okoliša



<b>Naručilatelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

FBiH" broj 110/12).		
U slučaju prekoračenja graničnih vrijednosti investitor treba poduzeti dodatne mjere i primijeniti adekvatna tehnička rješenja za sprječavanje ili ublažavanje učinaka buke.	Po potrebi	Osoba odgovorna za zaštitu okoliša
Aktivnosti transporta treba planirati na način da se uglavnom, i po mogućnosti isključivo, obavljaju tijekom dnevnih smjena kako bi se ovaj utjecaj eliminirao tijekom noćnih sati.	Kontinuirano tijekom rada	Voditelj proizvodnje
Bučnu opremu ograditi ili postaviti u zatvoreni prostor.	Po potrebi	Osoba odgovorna za zaštitu okoliša i osoba odgovorna za održavanje
Vršiti redovna mjerenja dnevne i noćne buke, u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke („Službene novine FBiH" broj 110/12), a prema monitoring planu.	Periodično tijekom rada	Osoba odgovorna za zaštitu okoliša
U slučaju prekoračenja graničnih vrijednosti poduzeti dodatna tehnička rješenja za smanjenje buke.	Po potrebi	Osoba odgovorna za zaštitu okoliša i osoba odgovorna za održavanje
<b>Mjere za upravljanje otpadom</b>		
Upravlјati otpadom u skladu s Planom upravlјanja otpadom.	Kontinuirano tijekom rada	Osoba odgovorna za upravlјanje otpadom
Za sakupljanje otpada postaviti odvojene spremnike za opasni i neopasni otpad.	Prije puštanja pogona u rad	Osoba odgovorna za upravlјanje otpadom
Spremnike za opasni otpad postaviti u zatvoreni ili natkriveni prostor, zaštićen od direktnog sunca i padalina.	Prije puštanja pogona u rad	Osoba odgovorna za upravlјanje otpadom
Dodatno, postaviti zasebne spremnike za različite vrste neopasnog otpada za selektivno sakupljanje (plastika, papir, staklo...).	Prije puštanja pogona u rad	Osoba odgovorna za upravlјanje otpadom
Osigurati ugovore sa ovlaštenim poduzećima za zbrinjavanje opasnog otpada.	Prije puštanja pogona u rad i po isteku važenja ugovora.	Osoba odgovorna za upravlјanje otpadom
Voditi evidenciju o otpadu.	Kontinuirano tijekom proizvodnje	Osoba odgovorna za upravlјanje otpadom
Registrirati se u informacijski sustav za upravlјanje otpadom koji vodi Fond za zaštitu okoliša FBiH.	Po puštanju pogona u rad	Osoba odgovorna za upravlјanje otpadom
Sve vrste otpada koje se mogu ponovno upotrijebiti u proizvodnji, potrebno je iskoristiti na taj način.	Kontinuirano tijekom proizvodnje	Osoba odgovorna za upravlјanje otpadom
Sve vrste otpada koje predstavljaju sekundarne sirovine, potrebno je predati/prodati ovlaštenim poduzećima za reciklažu istih.	Kontinuirano tijekom proizvodnje	Osoba odgovorna za upravlјanje otpadom
Periodično vršiti zamjenu dotrajalih ili oštećenih spremnika.	Periodično tijekom proizvodnje	Osoba odgovorna za upravlјanje otpadom
Vršiti edukacije zaposlenika o pravilnom odlaganju otpada i upoznavanje radnika sa sustavom upravlјanja otpadom u poduzeću.	Periodično tijekom proizvodnje	Osoba odgovorna za upravlјanje otpadom

### Prijedlog plana provođenja monitoringa

Praćenje stanja okoliša odnosno monitoring propisanih mjera je potrebno provoditi prema odredbama Zakona o zaštiti okoliša („Službene Novine Federacije Bosne i Hercegovine", br. 15/21) i drugim važećim okolišnim propisima, potrebno je osigurati provođenje monitoringa

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

<b>Naručilatelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

postrojenja i aktivnosti na lokaciji projekta. Monitoring emisija zagađujućih tvari predstavlja vrlo važan element sustava upravljanja kvalitetom i zaštite okoliša pa ga je stoga potrebno organizirati i redovno provoditi prema propisanoj metodologiji.

Monitoringom treba obuhvatiti redovno vizualno praćenje funkcioniranja svih tehničkih sustava za pročišćavanje i smanjivanje emisija, kao i tehnološke opreme i aktivnosti koje mogu negativno utjecati na okoliš u cilju sprječavanja i što većeg ublažavanja emisija i negativnih utjecaja na okoliš. Isto tako, potrebno je osigurati povremeni, odnosno periodični monitoring emisije plinova u zrak i mjerenje nivoa buke.

Osnova za mjerenja i ocjenu utjecaja vrši se u skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša („Službene Novine Federacije Bosne i Hercegovine”, br. 15/21), Zakonom o zaštiti zraka (Sl. novine FBiH, br. 33/03 i 04/10), Zakonom o vodama (Sl. novine FBiH, br. 70/06), Zakonom o upravljanju otpadom (Sl. novine FBiH, br. 33/03, 72/09 i 92/17), Zakonom o zaštiti od buke (Sl. novine FBiH, br. 110/12) kao i drugih podzakonskih akata koji su vezani za zaštitu okoliša.

### **Zrak**

- Zakon o zaštiti zraka (Sl. novine FBiH, br. 72/24)
- Pravilnik o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka („Službene novine Federacije BiH“, br: 1/12 , 50/19 i 3/21)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorjevanje („Službene novine Federacije BiH“, br. 3/13 i 92/17)

### **Otpad**

- Zakon o upravljanju otpadom („Službene novine Federacije BiH“, broj 33/03, 72/09, 92/17 i 72/24)
- Pravilnik o kategorijama otpada sa listama (Sl. novine FBiH, br. 09/05)
- Uredba o informacionom sistemu upravljanja otpadom ("Službene novine Federacije BiH", broj: 97/18)

### **Voda**

- Zakon o vodama („Službene novine FBiH” broj 70/06)
- Uredba o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sustave javne kanalizacije („Službene novine FBiH” broj: 26/20, 96/20 i 1/24)

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

<b>Naručilac:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

## **Buka**

- Zakon o zaštiti od buke („Službene novine FBiH” broj 110/12)

Kada je u pitanju monitoring u tijeku izvođenja građevinskih radova na lokaciji predmetnog postrojenja za proizvodnju magnezija, ne očekuju se značajni utjecaji na okoliš, naročito ne utjecaji koji mogu imati dugotrajne posljedice, već su to uglavnom, kako je prethodno i navedeno, intenzivni, ali kratkotrajni utjecaji, koji mogu u velikoj mjeri biti ublaženi primjenom mjera za ublažavanje koje su ranije navedene. U tom smislu neophodno je pridržavati se Plana upravljanja svim vrstama otpada i voditi računa o dobroj organizaciji gradilišta.

Mjere, koje je potrebno provoditi, u okviru stanja okoliša kao dio monitoringa su vezane procese koje su opisane u dokumentu idejnog projekta tehnologije. Procesi koji će se odvijati, u okviru predmetnog postrojenja, u procesu termičke obrade dijele se na četiri glavna koraka: kalcinacija, Ca-Mg separacija, proizvodnja metalnog magnezija i spinela i rafiniranje magnezija.

## Prijedlog plana provođenja monitoringa tijekom izgradnje

**Tablica 69 Prijedlog plana provođenja monitoringa tijekom izgradnje**

Segment	Parametar	Periodičnost
Otpad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Količina proizvedenog neopasnog otpada po kategorijama</li> <li>- Količina zbrinutog neopasnog otpada po kategorijama</li> <li>- Količina proizvedenog opasnog otpada po kategorijama</li> <li>- Količina zbrinutog opasnog otpada po kategorijama</li> </ul>	Kontinuirano tijekom izgradnje
Kvaliteta zraka	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sumporov dioksid (SO<sub>2</sub>)</li> <li>- dušikov dioksid (NO<sub>2</sub>)</li> <li>- dušikovi oksidi (NO<sub>x</sub>)</li> <li>- ugljik monoksid (CO)</li> <li>- suspendirane čestice (PM<sub>10</sub> i PM<sub>2.5</sub>)</li> </ul>	Po potrebi, u slučaju pritužbi od strane stanovnika ili po nalogu inspektora.
Buka	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dnevna buka</li> <li>- Noćna buka</li> <li>- U oba slučaja prati se:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ekvivalentni nivo buke (L<sub>eq</sub>)</li> <li>- Buka koja je prekoračena u 1% vremena (L<sub>1%</sub>)</li> </ul> </li> </ul>	Po potrebi, u slučaju pritužbi od strane stanovnika ili po nalogu inspektora.

## Prijedlog plana provođenja monitoringa tijekom eksploatacije projekta

**Tablica 70 Prijedlog plana provođenja monitoringa tijekom eksploatacije projekta**

Segment	Parametar	Periodičnost
Otpad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Količina proizvedenog neopasnog otpada po kategorijama</li> <li>- Količina zbrinutog neopasnog otpada po kategorijama</li> <li>- Količina proizvedenog opasnog otpada po kategorijama</li> <li>- Količina zbrinutog opasnog otpada po kategorijama</li> </ul>	Kontinuirano tijekom proizvodnje
Otpadna oborinska onečišćena i sanitarna voda	Parametri u skladu sa Prilogom I, tablica 1.1 Uredbe o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sustave javne kanalizacije („Službene novine FBiH” broj: 26/20, 96/20 i 1/24)	U skladu sa Uredbom o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sustave javne kanalizacije („Službene novine FBiH” broj: 26/20, 96/20 i 1/24)
Buka	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dnevna buka</li> <li>- Noćna buka</li> <li>- U oba slučaja prati se:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ekvivalentni nivo buke (L<sub>eq</sub>)</li> <li>- Buka koja je prekoračena u 1% vremena (L<sub>1%</sub>)</li> </ul> </li> </ul>	Svake tri godine te dodatno u slučaju pritužbi od strane stanovnika ili po nalogu inspektora.
Zrak (stacionarni izvor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ugljikov (II) oksid</li> <li>- ugljikov (IV) oksid</li> <li>- sumporov (IV) oksid</li> <li>- dušikovi oksidi</li> <li>- krute čestice</li> </ul>	Jednom godišnje
Kvaliteta zraka	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sumporov dioksid (SO<sub>2</sub>)</li> <li>- dušikov dioksid (NO<sub>2</sub>)</li> <li>- dušikovi oksidi (NO<sub>x</sub>)</li> <li>- ugljik monoksid (CO)</li> <li>- suspendirane čestice (PM<sub>10</sub> i PM<sub>2.5</sub>)</li> </ul>	Jednom u dvije godine

<b>Naručilj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

Kvaliteta tla	- pH vrijednost - Metali u tlu - TPH	Jednom godišnje
Flora i fauna	- Invazivne biljne vrste - životinjske vrste	Shodno Planu upravljanja biodiverzitetom

### **Prijedlog ocjene prihvatljivosti projekta**

Na osnovu provedene analize i procjene utjecaja na okoliš pomoću Leopoldove matrice pogona za proizvodnju magnezija s koproizvodima suhim ledom, Al-Mg spinelom i PCC precipitiranim kalcijevim karbonatom na lokaciji postojeće separacije dolomita u naselju Osmanlije, općina Kupres konstatira se da je ovaj projekt prihvatljiv za okoliš. Procjenjeno je da će, uz poštivanje zakonske regulative i primjenu svih predoženih mjera, utjecaji biti neznatni do umjereni u negativnom obliku, te pozitivni u gospodarskom i društvenom sektoru.

<b>Naručilj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

## 7 OPIS RAZUMNIH ALTERNATIVNIH/VARIJANTNIH RJEŠENJA

Alternativna rješenja za pogon za proizvodnju magnezija u naselju Osmanlije, u općini Kupres nisu razmatrana niti planirana, jer se prilikom planiranja položaja lokacije pogona, isključivo orijentiralo na dostupnost glavne sirovine visoke čistoće, a to su rude dolomitne građe koje se dopremaju s obližnjeg kamenoloma Grguljača. Kamenolom Grguljača je udaljen 2,5 km zračne udaljenosti i ishođena je okolišna dozvola br. UPI05/2-02-19-5-53/20, za eksploataciju dolomita na toj lokaciji. Također, lokacija pogona je planirana na, već, devastiranom prostoru separacije kako ne bi došlo do dodatnog negativnog utjecaja na okoliš.

<b>Izrađivač Zahtjeva:</b>	<b>Naziv mape:</b>
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

<b>Naručitelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

## 8 OPIS RELEVANTNIH ASPEKATA POSTOJEĆEG STANJA OKOLIŠA

Trenutno stanje okoliša na području općine Kupres, prema dostupnim podacima, je u zadovoljavajućem stanju. Podaci o kvaliteti zraka, vodama, zemljištu, biološkoj raznolikosti, pejzažu i geologiji dani su poglavlju br 4.

Kvaliteta zraka zadovoljava granične vrijednosti Ministarstva, osim razine O<sub>3</sub> koja u ljetnim mjesecima prekoračuje granične vrijednosti.

U slučaju da se projekt ne pokrene, ne očekuju se značajne promjene u okolišu.

S obzirom da se izgradnja pogona planira na degradiranom terenu postojećeg postrojenja za preradu dolomitu, planska izgradnja uzrokovala bi pozitivan utjecaj na pejzaž jer bi se prostor uredio u skladu s okolnim područjem što se može vidjeti na Slika 2.

Projekt izgradnje pogona za proizvodnju magnezija u naselju Osmanlije, općina Kupres, prema dostupnim i analiziranim podacima, neće uzrokovati značajne promjene klime, kvalitete zraka i tla.

Očekivani utjecaj s aspekta emisija u zrak, buke i tla bit će kontinuiran, što je obrazloženo u prethodnim poglavljima. Međutim, ukupni okolišni i društveni utjecaj se smatra prihvatljivim s obzirom, da se prema dobivenim modelima i rezultatima, projekt stvara mali do srednji utjecaj, ali globalno ima značajne pozitivne efekte.

<b>Naručilac:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

## 9 OPIS METODE PREDVIĐANJA ILI DOKAZA KORIŠTENIH ZA UTVRĐIVANJE I PROCJENU ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ

Metode koje su korištene za utvrđivanje i procjenu značajnih utjecaja na okoliš su analiza dostupne znanstvene i stručne okolišne literature, analize tehnologija koje se koriste za proizvodnju čistog magnezija u svijetu i analiza dostavljene tehničke dokumentacije za tehnologije koje se planiraju instalirati u sklopu pogona za koji se izrađuje studija. Također, provedeno je literaturno istraživanje o gospodarskoj potrebi za proizvodima kao što je čisti magnezij, suhi led, precipitirani kalcijev karbonat i Al-Mg spinel.

Nakon ovih postupaka, iskorištena je podloga Leopoldove matrice za utvrđivanje i procjenu značajnih utjecaja na okoliš. U matrici, redovi označavaju ključne aspekte okoliša i društva, dok stupci navode aktivnosti projekta tijekom svih faza projekta. Okolišni čimbenici moraju odgovarati svima onima na koje mogu utjecati aktivnosti u području projekta i području utjecaja. Svaki okvir interakcije određuje hoće li radnja o kojoj je riječ imati utjecaja, pozitivnog ili negativnog, na navedeni okolišni čimbenik.



## 10 OPIS OČEKIVANIH ZNAČAJNIH ŠTETNIH UČINAKA PROJEKTA NA OKOLIŠ

Kako bi se prikazao opis očekivanih značajnih štetnih učinaka projekta na okoliš koji proizlaze iz podložnosti projekta rizicima od velikih nesreća i/ili katastrofa koje su relevantne za projekat kao izvor su izuzeti podaci predviđeni Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća na području Hercegbosanske županije, Uprava civilne zaštite Hercegbosanske županije od kolovoza 2021.

Na temelju svih pokazatelja iz Procjene ugroženosti područja Županije, moguće opasnosti su od: potresa, suša i većih ljetnih požara, poplava, olujnih vjetrova, visokih snježnih nanosa, epidemija, biljnih, stočnih bolesti, te minskih opasnosti, predstavljeno u Tabeli 15. Procjene ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća na području Hercegbosanske županije, Uprava civilne zaštite Hercegbosanske županije od kolovoza 2021.

Re.br.	Vrsta opasnosti – prirodne i druge nesreće	Ugroženo područje Županije (općina/grada)
1	<b>Potresi</b>	Ovoj opasnosti i rizicima su podložne sve urbane sredine, dakle stambeni dijelovi na području Županije. Intenzitet 7, 8 i 9 MCS, a prema seizmološkim pokazateljima podložna su osobito područja gradskog dijela općina/grada, što se vidi iz Seizmološke karte.
2	<b>Rušenja objekata i brana na vodotocima</b>	U dijelovima područja općine Tomislavgrad i grada Livna nizvodno od brane na jezeru Mandek i akumulacija Lipa grad Livno, brane na jezeru Buško blato, te brane na Prekajskom jezeru općina Drvar.
3	<b>Minska opasnost i NUS</b>	Na području cijele županije je ostao velik broj mina od posljednjeg rata oko 85,84 km <sup>2</sup> , a pogotovo općina Kupres, Glamoč, Drvar, Bosansko Grahovo i Livno na kojima je većina zaostalih mina.
4	<b>Suša</b>	Suša, kao prirodna nesreća koja nanosi velike štete na ratarskim i voćarskim kulturama, pogađa područja svih općina.
5	<b>Požar</b>	To je pojava-opasnost koja se javlja skoro svake godine, a u obliku požara otvorenog prostora i s najvećim štetama zabilježen je na području svih općina/grada Županije.
6	<b>Tuča (led) tijekom proljetnih i jesenjih mjeseci</b>	Prirodna nesreća koja nastaje iznenadno i kratko traje, a njezin negativni učinak je najizraženiji na voćarskim i ratarskim kulturama na području svih općina/grada Županije.
7	<b>Hladnoće i olujni vjetrovi koji prouzrokuju velike materijalne štete na infrastrukturi</b>	U proteklom razdoblju zabilježene su dvije elementarne nepogode uzrokovane olujnim vjetrom (pijavica) na području općina Kupres i Tomislavgrad.
8	Masovne ljudske, životinjske i biljne bolesti	Registrirane su kao učestale i s velikim negativnim učincima na području svih općina/grada Županije (posebice bruceloza, bjesnoća i Q-groznica). 2020. godine pojava epidemije koronavirusa (COVID-19).
9	Odroni i klizanja tla	Ova se pojava javlja u manjoj mjeri.

Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

10	Visoki snježni nanosi	U tijeku 2012. godine zabilježene su ekstremno visoke snježne padaline koje su prouzrokovale velike štete na području Županije; te skoro svake godine pojedine općine u naseljenim mjestima sa većom nadmorskom visinom imaju probleme sa visokim snježnim nanosima.
11	Kemijsko-biološko onečišćenje zraka, vode i tla	Izložena su sva veća naseljena mjesta: zagrijavanje stambenih i dr. objekata, intenzivniji cestovni promet, smješteni industrijski kapaciteti i sl.
12	Velike poplave	Ova se pojava javlja u manjoj mjeri što se tiče utjecaja na poplave stambenih i poslovnih prostora, veće poplave se javljaju skoro svakog proljeća posebno u Livanjskom polju.
13	Prometne nesreće	Ugroženo je područje cijele Županije: razlozi su višestruki – starost i neispravnost vozila, loše i oštećene prometnice i na području općina Livno i Tomislavgrad pogotovo na prijevoju Borova glava učestala pojava velikog krda divljih konja koja se pogotovo u zimskim mjesecima nalazi uz i oko magistralne ceste.
14	Ekspanzija i eksplozije plina	Područje koje je posebno ugroženo, uglavnom su to područja oko benzinskih crpki - prodaja plina; te punionica plina u Tomislavgradu.
15	Društveno uvjetovani procesi	Od destrukcije prema konstrukciji; od disolucije prema izgradnji institucija pravne države; od socijalnog i gospodarskog siromaštva i zaostalosti prema razvoju i prosperitetu; od dezintegracija suradnjom prema integracijama u državi, regiji, europskim i euroatlantskim; od ugrožavanja prema ostvarenju ljudskih prava i sloboda; od oštećenosti i ugroženost prema zdravom okolišu.

Dakle, osim navedenih rizika predviđene su i organizacijske i tehničke mjere koje će se poduzimati prema navedenom dokumentu.

Osim navedenoga, vazno je napomenuti i skladiste LPG-a koje je planirano unutar kruga pogona. Shodno Članu 10., *Pravilnika o pogonima, postrojenjima i skladištima u kojima su prisutne opasne supstance koje mogu dovesti do nesreća većih razmjera* ("Službene novine Federacije BiH", broj: 51/21 i 96/22) operatori svih pogona i postrojenja, uključujući skladišta, u kojim su opasne supstance prisutne u količinama iznad količina navedenih u Prilogu navedenog Pravilnika dužni su da izrade Izvještaj o stanju sigurnosti, Informacije o sigurnosnim mjerama i Unutrašnji plan intervencije. Ukapljeni naftni plin (LPG), uskladišten u spremnicima max. kapaciteta 4x100 m<sup>3</sup>. U skladu s odredbama *Pravilnika o pogonima, postrojenjima i skladištima u kojima su prisutne opasne supstance koje mogu dovesti do nesreća većih razmjera* („Službene novine Federacije BiH”, broj: 51/21 i 96/22), poduzeće spada u viši razred pogona u kojima su prisutne opasne tvari te u prema tome jeste obveznik izrade Izvješća o stanju sigurnosti.

Dakle, navednim dokumentom će sadržavati sve informacije propisane Pravilnikom, između ostaloga:

- Informacije o sistemu upravljanja sigurnošću

Izrađivač Zahtjeva:	Naziv mape:
ZGI d.o.o. Mostar	Studija utjecaja na okoliš

<b>Naručitelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
<i>BH Magnezij &amp; Minerali d.o.o.</i>	<i>Pogon za proizvodnju magnezija</i>	<i>01-2-1-73-II/25</i>	<i>Veljača 2025.</i>

- Opis lokacije područja pogona, postrojenja i/ili skladišta
- Opis pogona, postrojenja i/ili skladišta
- Opis i analiza rizika nesreće i načini sprječavanja
- Mjere zaštite i reagovanja radi ograničavanja posljedica nesreće većih razmjera

Navedena dokumentacija je predviđena u mjerama u prethodnim poglavljima Studije.

## 11 ZAKLJUČAK – KONAČNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI PROJEKTA

Na osnovu provedene analize i procjene utjecaja na okoliš pomoću Leopoldove matrice za pogon za proizvodnju magnezija s koproizvodima (suhim ledom, Al-Mg spinelom i precipitiranim kalcijevim karbonatom) na lokaciji postojeće separacije dolomita u naselju Osmanlije, općina Kupres, donosi se sljedeća konačna ocjena prihvatljivosti projekta:

Projekt proizvodnje magnezija s koproizvodima na lokaciji postojeće separacije dolomita u naselju Osmanlije, općina Kupres, ocjenjuje se kao prihvatljiv za okoliš. Analiza pomoću Leopoldove matrice pokazala je da će, uz strogo poštivanje zakonske regulative i primjenu svih predloženih mjera zaštite okoliša, negativni utjecaji projekta biti neznatni do umjereni. Istovremeno, projekt će donijeti značajne pozitivne utjecaje u gospodarskom i društvenom sektoru.

Negativni utjecaji, kao što su emisije u zrak i buka, mogu se uspješno ublažiti odgovarajućim tehnološkim rješenjima i mjerama zaštite. S druge strane, pozitivni utjecaji uključuju ekonomski rast, otvaranje novih radnih mjesta i unapređenje lokalne infrastrukture, što će poboljšati životni standard lokalnog stanovništva.

Posebno se ističe da će projekt imati pozitivan utjecaj na zapošljavanje ne samo u općini Kupres, već i u susjednim županijama i općinama. Time će se omogućiti šira regionalna ekonomska korist i doprinosti stabilizaciji i rastu radne snage u širem području.

Stoga se projekt može smatrati ekološki i ekonomski održivim, uz uvjet da se dosljedno provode sve predložene mjere zaštite okoliša i poštuju zakonska regulativa.

## 12 POTEŠKOĆE PRILIKOM IZRADA STUDIJE

Izrada studije utjecaja na okoliš za projekt proizvodnje magnezija s koproizvodima (suhim ledom, Al-Mg spinelom i precipitiranim kalcijevim karbonatom) na lokaciji postojeće separacije dolomita u naselju Osmanlije, općina Kupres, prošla je uglavnom bez značajnijih poteškoća. Međutim, iako nije bilo izraženih problema, proces je bio opširan i zahtjevan zbog nekoliko faktora.

### Opširna literatura:

Jedan od glavnih izazova bio je prikupljanje i pregled velike količine literature potrebne za temeljitu analizu. Obuhvaćena su brojna područja, uključujući tehnološke procese proizvodnje magnezija, ekološke aspekte emisija, te gospodarske i društvene učinke. Potrebno je bilo osigurati da su svi relevantni podaci obuhvaćeni i analizirani kako bi studija bila sveobuhvatna i točna.

### Zahtjevni podaci za obradu:

Uz opširnu literaturu, obrada prikupljenih podataka bila je iznimno zahtjevna. Bilo je nužno analizirati detaljne podatke o postojećim okolišnim uvjetima, projekcijama emisija i potencijalnim utjecajima na okoliš. To je zahtijevalo korištenje naprednih metoda analize i modeliranja kako bi se osigurali točni i pouzdani rezultati.

### Interdisciplinarni pristup:

Studija je zahtijevala interdisciplinarni pristup, uključujući stručnjake iz različitih područja poput kemije, ekologije, ekonomije, geografije i društvenih znanosti. Koordinacija između različitih stručnjaka i integracija njihovih nalaza u koherentnu cjelinu predstavljali su dodatni izazov.

Iako su navedeni faktori činili izradu studije izazovnom, temeljit pristup i posvećenost tima osigurali su da su svi ključni aspekti projekta detaljno istraženi i analizirani. Unatoč opširnosti i zahtjevnosti procesa, uspješno je dovršena sveobuhvatna studija koja pruža čvrstu osnovu za donošenje odluka o prihvatljivosti projekta.

### 13 POTEŠKOĆE PRILIKOM IZRADE STUDIJE

Zainteresirane strane igraju ključnu ulogu u svim fazama razvoja i implementacije projekta proizvodnje magnezija. Njihova uključenost osigurava transparentnost, pravovremenu razmjenu informacija te omogućuje identifikaciju i adresiranje potencijalnih utjecaja projekta na okoliš, društvenu zajednicu i ekonomski razvoj.

U ovom djelu analiziraju se ključni dionici, njihovi interesi, očekivanja i mogući doprinos u procesu realizacije projekta. Također, definira mehanizme komunikacije i konzultacija kako bi se osigurao konstruktivan dijalog te unaprijedile odluke koje doprinose održivosti projekta.

Cilj je osigurati inkluzivan pristup koji svim relevantnim stranama omogućuje da izraze svoja mišljenja, dobiju pravovremene informacije koje sudjeluju u procesu donošenja odluka. Time se osigurava da projekt bude u skladu s regulatornim zahtjevima, najboljim praksama upravljanja okolišem i društvenim standardima, kao i interesima lokalne zajednice i šire javnosti.

Svrha identifikacije dionika je utvrditi na koje pojedince i organizacije projekt može izravno ili neizravno utjecati (pozitivno ili negativno); i koji mogu imati utjecaj ili utjecaj na Projekt. Projekt ima širok raspon dionika, od državnih i regionalnih državnih institucija, uz zajednice unutar područja utjecaja Projekta.

Osnovne kategorije dionika su kako slijedi:

1) Osjetljive grupe dionika su lokalno stanovništvo, jer su oni izravno pogođeni Projektom i identificirani su kao najosjetljiviji na promjene. Oni moraju biti uključeni u utvrđivanje utjecaja i njihovog značaja.

**Lokalno stanovništvo** okolnih naselja. Identificirana naselja su: Osmanlije, Kupres, Zlosela, Olovo, Bili Potok i Odžak.

2) Nacionalne i regionalne vladine institucije su zakonske organizacije i tijela koja su uključena u procese izdavanja dozvola u skladu sa zakonskim zahtjevima BiH ili imaju druge odgovornosti u vezi s Projektom. To su:

- Federalno ministarstvo okoliša i turizma,
- Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva,
- Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije,
- Federalno ministarstvo prostornog uređenja,

Naručilac:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

- Ministarstvo graditeljstva, obnove, prostornog uređenja i zaštite okoliša HBŽ,
- Ministarstvo gospodarstva HBŽ,
- Agencija za vodno područje Jadranskog mora,
- Općina Kupres.

3) Ostale zainteresirane strane su nevladine organizacije i istraživačke institucije, definirane kao organizacije koje su zainteresirane za Projekt i/ili bi na neki način mogle utjecati na Projekt.

**NVO** – nekoliko NVO na nacionalnoj i lokalnoj razini:

- Ornitološko društvo “Naše ptice”
- Lovačko društvo “Tetrijeb” Kupres,
- WWF Adria
- Centar za životnu sredinu,
- Planinarsko ekološka udruga “Stožer” Kupres.

**Istraživačke institucije:**

- Fakultet strojarstva, računarstva i elektrotehnike, Sveučilište u Mostaru,
- Građevinski fakultet, Sveučilište u Mostaru
- Mašinski fakultet, Univerzitet Džemal Bijedić, Mostar
- Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti, Institut za Turizam i zaštitu okoliša, Sveučilište u Mostaru,
- Centar za krš i speleologiju B&H.

Gore navedeni popis dionika zahtjeva redoviti pregled i ažuriranje.

Primjeri dionika su kako slijedi:

- Pogođene zajednice i njihovi predstavnici
- Članovi javnosti na koje projekt izravno utječe – njih treba podijeliti u skupine ili kategorije; na primjer, osobe koje moraju biti preseljene, osobe čiji bi život mogao biti ugrožen, lokalne tvrtke itd.
- Ranjive skupine kojima je možda potrebna posebna pažnja i koje se ne mogu uključiti bez posebne pomoći, poput starijih osoba, osoba s invaliditetom, pripadnika manjina itd.

<b>Naručilj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

- Organizacije od posebnog interesa, kao što su nevladine organizacije, grupe građana ili udruge, itd.
- Akademske institucije, poslovne grupe koje bi mogle biti zainteresirane za projekt, razvoj ili utjecaje i prilike povezane s projektom.
- Državna tijela
- Druge tvrtke, vjerske skupine, nacionalne agencije za društveni i ekološki javni sektor i mediji.
- Interni dionici, na primjer, zaposlenici, sindikati, izvođači i njihovi zaposlenici, dobavljači itd.

Izvršena je preliminarna identifikacija dionika uključenih u Projekt, su sljedećoj tablici prikazan je njihov sadašnji i budući angažman:



**Mapiranje dionika**

Država	Federacija	Kanton	Općina	NVO
Agencija za vodno područje Jadranskog mora  <b>Trenutna razina uključenosti:</b> srednja	Federalno ministarstvo okoliša i turizma  <b>Trenutna razina uključenosti:</b> visoka	Vlada Hercegbosanskog kantona  <b>Trenutna razina uključenosti:</b> srednja	Općina Kupres i njene službe  <b>Trenutna razina uključenosti:</b> visoka	Ornitološko društvo „Naše ptice”  <b>Trenutna razina uključenosti:</b> niska
BH-Gas“ d.o.o. Sarajevo  <b>Trenutna razina uključenosti:</b> niska	Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva  <b>Trenutna razina uključenosti:</b> srednja	Ministarstvo gospodarstva HBŽ  <b>Trenutna razina uključenosti:</b> srednja	Mjesne zajednice na području Općine Kupres:  <b>Trenutna razina uključenosti:</b> srednja	Lovačko udruženje „Tetrijež” Kupres  <b>Trenutna razina uključenosti:</b> niska
	Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije  <b>Trenutna razina uključenosti:</b> visoka			WWF Adria  <b>Trenutna razina uključenosti:</b> niska
	Federalno ministarstvo prostornog uređenja  <b>Trenutna razina uključenosti:</b> srednja			Centar za životnu sredinu  <b>Trenutna razina uključenosti:</b> srednja
				Planinarsko ekološka udruga “Stožer” Kupres  <b>Trenutna razina uključenosti:</b> niska



<b>Naručitelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
<i>BH Magnezij &amp; Minerali d.o.o.</i>	<i>Pogon za proizvodnju magnezija</i>	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## **Metode komunikacije**

Investitor komunicira s javnošću putem svoje web stranice te elektroničkih, digitalnih i tiskanih medija (TV, novine, radio, online mediji). Web stranica se redovito ažurira.

Pritužbe ili prijedlozi mogu se podnijeti izravno investitoru, putem kontakt podataka navedenih na web stranici investitora.

Formalni žalbeni mehanizam opisan je kasnije u ovom dokumentu, a također je dostavljena kopija obrasca za žalbe.



## Metode komunikacije

Kategorija dionika	Dionici	Metode komunikacije/obavještanja	Učestalost/vremenski okvir	Odgovorna osoba
<b>Državna administracija</b>	Agencija za vodno područje Jadranskog mora	e-mail, napismeno	<p>1. Početak izrade projekta radi ishođenja svih potrebnih dozvola i suglasnosti</p> <p>2. Ako se pojavi bilo kakav problem tijekom izgradnje, što je u nadležnosti ove agencije</p>	Voditelj projekta, Imenovan službenik za komunikaciju na projektu
<b>Federalna administracija</b>	Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva	e-mail, napismeno	<p>1. Početak izrade projekta radi ishođenja svih potrebnih dozvola i suglasnosti</p> <p>2. Ako se pojavi bilo kakav problem tijekom izgradnje, što je u nadležnosti ovog ministarstva</p>	Voditelj projekta, Imenovan službenik za komunikaciju na projektu
	Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije	e-mail, napismeno	<p>1. Početak izrade projekta radi ishođenja svih potrebnih dozvola i suglasnosti</p>	Voditelj projekta, Imenovan službenik za komunikaciju na projektu



Kategorija dionika	Dionici	Metode komunikacije/obavještanja	Učestalost/vremenski okvir	Odgovorna osoba
			2. Obavijest o početku građevinskih radova	projektu
	Federalno ministarstvo prostornog uređenja	e-mail, napismeno	1. Početak izrade projekta radi ishođenja svih potrebnih dozvola i suglasnosti 2. Kada se ishodi PUO suglasnost za dobivanje urbanističke suglasnosti	Voditelj projekta, Imenovan službenik za komunikaciju na projektu
	Federalno ministarstvo kulture u sporta Zavod za zaštitu kulturno-povijesnih spomenika	e-mail, napismeno	1. Početak izrade projekta radi ishođenja svih potrebnih dozvola i suglasnosti 2. Obavijest o početku građevinskih radova 3. U slučaju da se tijekom izgradnje otkriju nepoznata arheološka	Voditelj projekta, Imenovan službenik za komunikaciju na projektu

Kategorija dionika	Dionici	Metode komunikacije/obavještanja	Učestalost/vremenski okvir	Odgovorna osoba
			nalazišta  4. U slučaju da postojeća arheološka nalazišta budu na neki način oštećena tijekom izgradnje, iako je to vrlo mala vjerojatnost	
	JP Ceste Federacije BiH	e-mail, napismeno	1. Prije početka izgradnje radi pribavljanja svih potrebnih dozvola  2. Obavijest o početku gradnje  3. Kad god je potrebna izmjena režima prometa (na cestama u nadležnosti ove tvrtke)  4. Mjesec dana prije planiranih aktivnosti isporuke	Voditelj projekta,  Imenovan službenik za komunikaciju na projektu
<b>Kantonalna administracija</b>	Vlada Hercegbosanske županije (Kantona 10)	e-mail, napismeno	1. Obavijest o početku gradnje  2. U slučaju svih potrebnih dozvola i razvojnih aktivnosti (poput budućeg	Voditelj projekta,  Imenovan službenik za komunikaciju na

Kategorija dionika	Dionici	Metode komunikacije/obavještanja	Učestalost/vremenski okvir	Odgovorna osoba
			plinovoda)	projektu
	Uprava za ceste hercegbosanske županije	e-mail, napismeno	<ol style="list-style-type: none"> <li>Početak izrade projekta radi ishođenja svih potrebnih dozvola i suglasnosti</li> <li>Obavijest o početku gradnje</li> <li>Kad god je potrebna izmjena režima prometa (na cestama u nadležnosti ove tvrtke)</li> <li>Mjesec dana prije planiranih aktivnosti isporuke</li> </ol>	Voditelj projekta, Imenovan službenik za komunikaciju na projektu
	Ministarstvo unutrašnjih poslova HBŽ	e-mail, napismeno	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kad god je potrebna posebna regulacija prometa</li> <li>3. prije početka dostave opreme, kao pomoć u regulaciji prometa</li> </ol>	Voditelj projekta, Imenovan službenik za komunikaciju na projektu
<b>Općinska administracija</b>	Općina Kupres	e-mail, napismeno	<ol style="list-style-type: none"> <li>Početak izrade projekta radi ishođenja svih potrebnih dozvola i</li> </ol>	Voditelj projekta, Imenovan službenik za

Kategorija dionika	Dionici	Metode komunikacije/obavještanja	Učestalost/vremenski okvir	Odgovorna osoba
			<p>suglasnosti</p> <p>2. Za potrebe javne rasprave</p> <p>3. Obavijest o početku građevinskih aktivnosti</p> <p>4. U slučaju bilo kakvih izmjena projekta, a koje su od značaja za Općinu</p>	komunikaciju na projektu
<b>Lokalna zajednica</b>	Mjesne zajednice u Općini Kupres	e-mailom, pisanim putem, putem novina, putem lokalnih radio postaja itd.	<p>1. U slučaju javne rasprave</p> <p>2. Obavijest o početku građevinskih radova</p> <p>4. U slučaju prekida opskrbe električnom energijom</p> <p>5. U slučaju izmjena režima prometa</p> <p>6. U slučaju pritužbi (sa mjesnom</p>	Imenovan službenik za komunikaciju na projektu i/ili imenovani inženjer za društvena pitanja izvođača radova te nadzorni inženjer za društvena pitanja



Kategorija dionika	Dionici	Metode komunikacije/obavještanja	Učestalost/vremenski okvir	Odgovorna osoba
			zajednicom ili podnositeljem osobno)	
<b>Lokalni poduzetnici i poduzeća</b>	Lokalni poduzetnici i poduzeća u Općini Kupres	e-mailom, pisanim putem, putem novina, putem lokalnih radio postaja itd.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. U slučaju javne rasprave</li> <li>2. Obavijest o početku građevinskih radova</li> <li>3. U slučaju prekida opskrbe električnom energijom</li> <li>4. U slučaju izmjena režima prometa</li> <li>5. U slučaju pritužbi</li> <li>6. U slučaju da se s njima može ostvariti suradnja bilo kakve vrste odnosno u slučaju da mogu ponuditi svoje usluge investitoru.</li> </ol>	Imenovan službenik za komunikaciju na projektu i/ili imenovani inženjer za društvena pitanja izvođača radova
<b>NVO</b>	NVO koje su aktivne na svim razinama u Bosni i Hercegovini	e-mail, pismenim putem	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. U slučaju javne rasprave</li> <li>2. Obavijest o početku građevinskih radova (onima za koje je to</li> </ol>	Imenovan službenik za komunikaciju na projektu i/ili imenovani inženjer za društvena



**Naručitelj:**

BH Magnezij & Minerali d.o.o.

**Objekt:**

Pogon za proizvodnju magnezija

**Broj Zahtjeva:**

01-2-1-73-II/25

**Datum izrade:**

Veljača 2025.

Kategorija dionika	Dionici	Metode komunikacije/obavještanja	Učestalost/vremenski okvir	Odgovorna osoba
			relevantno)  3. U slučaju pritužbi	pitanja izvođača radova

**Izrađivač Zahtjeva:**

ZGI d.o.o. Mostar

**Naziv mape:**

Studija utjecaja na okoliš



Naručilj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## MEHANIZAM PRITUŽBI

Unutar opsega predloženog projekta uspostaviti će se i implementirati mehanizam javnih pritužbi kako bi se primale i olakšale pritužbe ljudi pogođenih projektom. Žalbeni mehanizam nastoji riješiti specifične pritužbe i nedoumice brzo i učinkovito, koristeći razumljiv i transparentan proces savjetovanja koji je prikladan i dostupan svima.

Poštovat će se sljedeća opća načela organizacije upravljanja pritužbama:

- svaka će se pritužba registrirati, njen primitak potvrditi u roku od 7 radnih dana i pratiti dok se ne riješi,
- aranžmani za upravljanje pritužbama sastojat će se od tri faze obrade:
  - ✓ prvostupanjsko upravljanje pritužbama: prvi korak izvansudske faze prijateljske revizije i nagodbe uz sudjelovanje sektora za pravne poslove investitora;
  - ✓ drugostupanjsko upravljanje pritužbama: drugi korak izvansudske faze prijateljske revizije i nagodbe uz sudjelovanje Komisije za pritužbe;
  - ✓ treća razina upravljanja pritužbama: pravosudni sustav s uključenošću nadležnih općinskih sudova;
- pritužbe će biti obrađene i na njih će se odgovoriti u razumnom roku, osim u slučaju posebno otegotnih okolnosti, u roku od mjesec dana.

Ključno je da su dostupni dovoljni resursi potrebni za upravljanje pritužbama i da sustav upravljanja pritužbama postoji već tijekom izrade Plana uključivanja dionika.

Investitor će uspostaviti središnji registar pritužbi. Odgovorni službenik vodit će registar pritužbi, osigurati da su pritužbe potvrđene u obliku potvrde u dogovorenom roku (obično 7 radnih dana), pobrinuti se da su pritužbe dodijeljene pravoj osobi na pregled i prijedlog rješenja, i pobrinute se da se završna pisma u kojima se podnositelju pritužbe predlaže rješenje na vrijeme pošalju podnositelju pritužbe i registriraju.

Zatvaranje na razini prve razine bit će potvrđeno dokumentom, u kojem podnositelj pritužbe potvrđuje primitak prijedloga rješenja i navodi da li je zadovoljan ili ne. Ako investitor nije u mogućnosti riješiti određeno pitanje postavljeno putem žalbenog mehanizma ili ako radnja nije potrebna, dostavit će detaljno objašnjenje/opravljanje zašto problem nije riješen. Odgovor će također sadržavati objašnjenje o tome kako osoba/organizacija koja je podnijela pritužbu može nastaviti s pritužbama u slučaju da ishod nije zadovoljavajući.



<b>Naručilj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Ukoliko podnositelj pritužbe nije zadovoljan provedenom korektivnom radnjom i/ili obrazloženjem zašto korektivna mjera nije potrebna, investitor će osnovati Povjerenstvo za pritužbe koje će rješavati pritužbu kao drugu razinu upravljanja pritužbama. Za projekt će se uspostaviti Povjerenstvo za žalbe koje će se sastojati od:

- Jedan predstavnik investitora (osim osobe koja je izravno uključena u rješavanje pritužbe opisane u prethodnim koracima),
- jedan predstavnik općine na koju utječe projekt i kojeg biraju općinski službenici (osim osobe koja je izravno uključena u rješavanje pritužbe opisanih u prethodnim koracima),
- Dodatno, Povjerenstvo će uključivati i predstavnika moguće pogođenih strana, ako bude potrebno.

Nakon donošenja internog akta i osnivanja Povjerenstva za žalbe, članovi Povjerenstva bit će obaviješteni o prigovoru. Komisija će se sastati i ponovno procijeniti prethodno poduzete korektivne radnje i/ili obrazloženje zašto radnja nije potrebna, te ponovno razmotriti alternative za rješavanje pritužbe na zadovoljavajući način.

Podnositelj pritužbe bit će obaviješten o predloženoj alternativnoj korektivnoj radnji i praćenju alternativne korektivne mjere u roku od 25 dana nakon potvrde pritužbe.

U slučaju da se na prva dva stupnja ne može postići sporazum, tužba se u svakom trenutku može predati nadležnom osnovnom općinskom sudu.



Naručilj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## PRAĆENJE I IZVJEŠTAVANJE

SEP je 'živi dokument' koji će se povremeno ažurirati (najmanje jednom svakih šest mjeseci) kako bi se zabilježile poduzete konzultacije, pokrenuta pitanja, poduzete radnje, opisale naučene lekcije i sve promjene u procesu konzultacija, te kako bi se opisao raspored za tekuća i buduća interakcija s dionicima.

Osobe odgovorne za provedbu SEP-a u ime investitora povezat će se s relevantnim odjelima unutar poduzeća, kao i s izvođačima građevinskih radova i pogođenim osobama radi praćenja i izvješćivanja o napretku u pogledu širenja informacija i konzultacija te upravljanja pritužbama.

Investitor od Jedinice za provedbu Projekta prikupljati kvartalni sažetak o svim aktivnostima angažmana tijekom izvještajnog razdoblja. Ovo izvješće će sadržavati:

- Sažetak svih aktivnosti angažmana s različitim dionicima kao što su okolne zajednice, entiteti i nevladine organizacije.
- Sažetak komunikacijskih aktivnosti održanih s nadležnim tijelima i razloge koji stoje iza njih,
- Sažetak objavljenih izvjava za tisak i drugih izvjava podijeljenih s medijima u vezi s tvrtkom ili projektom,
- Broj zaprimljenih pritužbi, njihova priroda, način na koji su se rješavale ili napredak u njihovom rješavanju i postoje li dogovorene mjere koje treba poduzeti.

Pregledani su opći kriteriji za pomoć pri utvrđivanju značajnih negativnih prekograničnih i međuentitetskih uticaja na okoliš za aktivnosti koje nisu navedene u Prilogu I, navedeni u Prilogu III Uredbe o postupanju u slučaju prekograničnog i međuentitetskog utjecaja projekta na okoliš („Službene novine Federacije BiH”, broj: 105/21).

Sukladno navedenim kriterijima i karakteristikama predmetnog projekta, može se zaključiti da projekt u pitanju nema prekogranični niti preko entiteski utjecaj.



Naručilelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-III/25	Veljača 2025.

## 14 LITERATURA I REFERENCE

Baljak, Z., Orman, A., & Ivanuš, S. (2014). Registar prirodnih i turističkih resursa. Livno, FBiH, BiH: Centar za građansku suradnju, Livno.

Basler, Đ. (1953). Kupres. Glasnik Zemaljskog muzeja, str. 335-343.

Bijedić, A., Omerčić, E., & Krečinić, E. (2023). GODIŠNJI IZVJEŠTAJ O KVALITETU ZRAKA U FEDERACIJI BOSNE I HERCEGOVINE ZA 2022. GODINU. Sarajevo: Federalni hidrometeorološki zavod.

Čičak, D. (2011). Lokalni ekološki akcijski plan. Lokalni ekološki akcijski plan općine Kupres. Kupres, Federacija Bosne i Hercegovine: Općina Kupres.

Ćavar, I. (2019). TURISTIČKA VALORIZACIJA KULTURNO-POVIJESNE BAŠTINE. Acta geographica Bosniae et Herzegovinae, str. 43-64.

Ćorić, R., Kisić, I., Jurković, D., Ćorić, A., & Kajić, N. (2021). Tla kupreške visoravni i agrotehničke mjere uređenja. U R. Ćorić, I. Kisić, D. Jurković, A. Ćorić, & N. Kajić, Tla kupreške visoravni i agrotehničke mjere uređenja. Mostar: Sveučilište u Mostaru, PRESSUM.

Directorate-General for Internal Market, I. E., Grohol, M., & Veeh, C. (2023). Study on the critical raw materials for the EU 2023 : final report. European Union.

DLR, & Ehrenberger, S. (2023). Procjena stakleničkih plinova proizvodnje magnezija, Kupres, Bosna i Hercegovina. Institut za concept vozila.

DMT GmbH & Co. KG, & Osthof, H. (2023). Tehnički pregled aluminotermičkog procesa proizvodnje magnezija, Kupres, Bosna i Hercegovina. TÜV NORD Group.

Ehrenberger, S. (2023). Procjena stakleničkih plinova proizvodnje magnezija, Kupres, Bosna i Hercegovina. Institut za concept vozila.

fzzpr.gov.ba. (2023). Dohvaćeno iz Socioekonomski pokazatelji po općinama: fzzpr.gov.ba

HRNIĆ, D., & SIMIĆ, V. (2008). PP HBŽ 2008-2028. U D. HRNIĆ, & V. SIMIĆ, PP HBŽ 2008-2028.

Ivić, B., Huseinagić, H., Ćurković, D., Mihaljević, A., & Mijoč, M. (2013.). Tumuli na Kupresu. Kupres: Katastar općine Kupres.

Kremić, E. (2023). Kanton 10 u brojkama. Sarajevo: Federalni zavod za statistiku.

Luna Bergere Leopold, F. E. (1971). A procedure for evaluating environmental impact. Washington, D.C.: U.S. Geological Survey.

proleksis.lzmk.hr. (26. 2 2024). Dohvaćeno iz <https://proleksis.lzmk.hr/32903/>: proleksis.lzmk.hr

Socioekonomski pokazatelji po općinama u Federaciji BiH. (2018). Dohvaćeno iz Federalni zavod za programiranje razvoja: <https://fzzpr.gov.ba/>

Šiljeg, A., Šiljeg, S., & Šiljković, Ž. (1. 12 2010). Stanje i tendencije razvoja turističke ponude Općine Kupres (BiH). Geoadria, str. 305-325.

UNESCO. (2016). unescobih.mcp.gov.ba. Dohvaćeno iz <http://unescobih.mcp.gov.ba/spomenici/Default.aspx?id=14274>: unescobih.mcp.gov.ba

UNESCO. (2020). ich.unesco.org. Dohvaćeno iz [https://ich.unesco.org/en/lists?text=&region\[\]=05&country\[\]=00030&multinational=3#tabs](https://ich.unesco.org/en/lists?text=&region[]=05&country[]=00030&multinational=3#tabs).



<b>Naručilelj:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Broj Zahtjeva:</b>	<b>Datum izrade:</b>
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

Zovko, S. (2023). PPUO. Prethodna procjena utjecaja na okoliša "Izgradnja pogona za proizvodnju magnezija". ZGI d.o.o. Mostar.

Zovko, S. (2024). *Studija vodoopskrbe za tvornicu magnezija Kupres*, ZGI d.o.o. Mostar

Zovko, S. (2023). *Plan uključivanja zainteresiranih strana za pogon za proizvodnju magnezija, Kupres*. ZGI d.o.o. Mostar.

Zovko, S. (2024). *Plan upravljanja biodiverzitetom za pogon za proizvodnju magnezija, Kupres*. ZGI d.o.o. Mostar.



Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## 15 SPISAK PROPISA

Prilikom izrade ove Studije utjecaja na okoliš korišteni su sljedeći zakonski i podzakonski akti, a koji su u trenutku izrade dokumenta bili na snazi.

### Federalni propisi

- Zakon o zaštiti okoliša („Službene novine Federacije BiH“, broj 15/21):
- Uredba o projektima za koje je obavezna procjena uticaja na okoliš i projektima za koje se odlučuje o potrebi procjene uticaja na okoliš ("Službene novine Federacije BiH", broj: 51/21, 33/22 i 104/22),
- Uredba kojom se utvrđuju pogoni i postrojenja koja moraju imati okolišnu dozvolu ("Službene novine Federacije BiH", broj: 51/21, 74/22),
- Pravilnik o pogonima, postrojenjima i skladištima u kojima su prisutne opasne supstance koje mogu dovesti do nesreća većih razmjera ("Službene novine Federacije BiH", broj: 51/21 i 96/22),
- Pravilnik o registru postrojenja u kojima su prisutne opasne supstance („Službene novine Federacije BiH“, broj 88/22),
- Pravilnik o registru zagađivača i zagađenjima okoliša ("Službene novine Federacije BiH", broj: 11/23),
- Pravilnik o sadržaju studije utjecaja na okoliš ( "Službene novine Federacije BiH", broj:63/21),
- Uredba o postupanju u slučaju prekograničnog i međuentitetskog uticaja projekta na okoliš ("Službene novine Federacije BiH", broj: 105/21).
- Zakon o upravljanju otpadom („Službene novine Federacije BiH“, broj 33/03, 72/09, 92/17 i 72/24)
- Pravilnik o kategorijama otpada sa listama („Službene novine Federacije BiH“, broj 9/05),
- Pravilnik koji određuje postupanje sa opasnim otpadom koji se ne nalazi na listi otpada ili čiji je sadržaj nepoznat („Službene novine Federacije BiH“, broj 9/05),
- Uredba koja reguliše obvezu izvještavanja operatera i proizvođača otpada o provođenju programa nadzora, monitoringa i vođenja evidencije prema uvjetima iz dozvole („Službene novine Federacije BiH“, broj 31/06),
- Pravilnik o upravljanju ambalažom i ambalažnim otpadom („Službene novine Federacije BiH“, broj: 27/23),
- Uredba o informacionom sistemu upravljanja otpadom ("Službene novine Federacije BiH", broj: 97/18),
- Pravilnik o građevinskom otpadu ("Službene novine Federacije BiH", broj: 93/19),
- Pravilnik o postupanju sa uređajima i otpadom koji sadrže poliklorirana jedinjenja ("Službene novine Federacije BiH", broj:94/21),



Naručilelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

- Pravilnik o upravljanju otpadnim baterijama i akumulatorima ("Službene novine Federacije BiH", broj:94/21),
- Pravilnik o upravljanju otpadnim uljima ("Službene novine Federacije BiH", broj:94/21)
- Zakon o zaštiti zraka („Službene novine Federacije BiH“, broj 72/24):
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorjevanje („Službene novine Federacije BiH“, br. 3/13 i 92/17),
- Pravilnik o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka („Službene novine Federacije BiH“, br: 1/12 , 50/19 i 3/21).
- Zakon o zaštiti prirode („Službene novine Federacije BiH“, broj 66/13):
- Uredba NATURA 2000 – zaštićena područja u Europi („Službene novine Federacije BiH“, broj: 43/11),
- Crvena lista ugroženih divljih vrsta i podvrsta biljaka, životinja i gljiva („Službene novine Federacije BiH“, broj: 7/14),
- Pravilnik o načinima, metodama i tehničkim sredstvima koji najmanje ometaju divlje vrste/podvrste ili staništa njihovih populacija, te ograničavanje zahvata u staništa populacija životinjskih vrsta u vremenu koje se poklapa s njihovim životno značajnim razdobljima ( „Službene novine Fedracije BiH“, broj 87/21).
- Zakon o zaštiti od buke („Službene novine Federacije BiH“, broj 110/12)
- Zakon o vodama („Službene novine Federacije Bosne i Hercegovine, broj: 70/06):
- Odluka o granicama riječnih bazena na teritoriju Federacije BiH („Službene novine Federacije BiH“ br. 41/07),
- Uredba o kategorizaciji vodotoka („Službeni list SR BiH“ br. 19/80),
- Uredba o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sustave javne kanalizacije („Službene novine FBiH“, broj: 26/20, 96/20 i 1/24 ),
- Rješenje o proglašenju zaštićenih područja („Službene novine Federacije BiH“ br. 84/18.
- Zakon o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou Federacije Bosne i Hercegovine („Službene novine Federacije BiH“, broj 2/06, 72/07, 32/08, 4/10, 13/10, 45/10, 85/21 i 92/21):
- Uredba o određivanju zahvata u prostoru i građevina za koje Federalno ministarstvo prostornog uređenja izdaje urbanističku saglasnost i/ili lokacijsku informaciju („Službene novine Federacije BiH“, broj 32/14 i 33/22),
- Uredba o uređenju gradilišta, obaveznoj dokumentaciji na gradilištu i učesnicima u građenju („Službene novine Federacije BiH“, broj 25a/22, 42/22 i 93/22)
- Zakon o provođenju odluka Komisije za zaštitu nacionalnih spomenika uspostavljene prema Aneksu 8. Općeg okvirnog sporazuma za mir u Bosni i Hercegovini („Službene novine Federacije BiH“, broj 2/02, 27/02, 6/04 i 51/07):





Naručilac:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

- Uredba o obavljanju prethodnih radova istražnog karaktera na nacionalnim spomenicima („Službene novine Federacije BiH“, broj 36/08)
- Pravilnik o postupcima i mjerama u slučajevima akcidenata na vodama i obalnom vodnom zemljištu („Službene novine Federacije BiH“, broj 71/09 i 70/24)

### Županijski/kantonalni propisi

- Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine HBŽ“ broj 12/14):
- Odluka o donošenju Prostornog plana za područje Hercegbosanske županije za period od 20 godina („Narodne novine HBŽ“ broj 8/23),
- Prostorni Plan za područje Hercegbosanske županije za period od 20 godina („Narodne novine HBŽ“ broj 8/23),
- Odluka o provođenju Prostornog plana Hercegbosanske županije za period od 20 godina („Narodne novine HBŽ“ broj 8/23).
- Zakon o šumama Hercegbosanske županije („Narodne novine HBŽ“, broj: 4/14),
- Odluka o utemeljenju lovišta na području Hercegbosanske županije („Narodne novine Hercegbosanske županije“, broj: 8/15),
- Zakon o vodama HBŽ („Narodne novine Hercegbosanske županije“, broj: 8/15),



Naručilatelj:	Objekt:	Broj Zahtjeva:	Datum izrade:
BH Magnezij & Minerali d.o.o.	Pogon za proizvodnju magnezija	01-2-1-73-II/25	Veljača 2025.

## 16 PRILOZI

1. Aktualni izvod iz sudskog registra
2. Izvod iz prostornog plana općine Kupres 03/2-19-3-727/23
3. Izvod iz prostornog plana Hercegbosanske županije
4. Plan uključivanja zainteresiranih strana, 2023.
5. Plan upravljanja biodiverzitetom 01-2-174-V/24
6. Plan upravljanja otpadom 01-2-73-II/25
7. Rješenje o *Prethodnoj procjeni utjecaja na okoliš* br. UPI 05/1-02-19-4-160/23
8. Izvještaj o mjerenju dnevne okolinske buke 01-2-104-IV/24
9. Izvještaj o ispitivanju kvalitete tla 01-2-1-104-IV/24
10. Izvještaj o mišljenju i tumačenju rezultata kvalitete tla 01-2-2-104-IV/24
11. Izvještaj o rezultatima ispitivanja fizikalno kemijskih karakteristika površinskih voda 01-2-128-XI/24
12. Informacije o ocjenjivanju kvaliteta zraka na lokaciji na kojoj se planira izgradnja tvornice za proizvodnju magnezija, februar 2025.
13. Prethodna komunalna suglasnost broj 01-37/23 od 13. 06. 2023.
14. Stručno mišljenje Federalnog ministarstva kulture i sporta – Zavod za zaštitu spomenika broj 07-36-4-2890/23 A.T. od 05. 07. 2023.
15. Suglasnost Ministarstva civilnih poslova – Komisija za deminiranje u BiH – Centar za uklanjanje mina u BiH broj DPA-/04-36-13-862-1/23 od 20. 06. 2023.
16. Suglasnost Elektroprijenosa BiH broj 08-8761-3/2023 od 21. 06. 2023.
17. Suglasnost JP Hrvatske telekomunikacije d.d. Mostar broj UG-512632 od 23. 05. 2023
18. Netehnički sažetak

