

STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ

EKSPLOATACIJA TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA NA BUDUĆEM PROŠIRENOM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "HRUŠKOVEC" - *netehnički sažetak* -



Nositelj zahvata: KAMING d.d.

Lipanj, 2025.

NOSITELJ ZAHVATA: KAMING d.d.
Zagorska 1
42222 LJUBEŠĆICA

UGOVOR: TD 76/22

IOD: T-06-P-4524-1205/23

NASLOV: **STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ - EKSPLOATACIJA TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA NA BUDUĆEM PROŠIRENOM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "HRUŠKOVEC"**

VODITELJICA: Ana Orlović Špelić, mag. oecol. et prot. nat. 

*Stručnjaci
ovlaštenika*

Ana Orlović Špelić, mag.oecol.et
prot. nat.

Opća poglavlja, bio-ekološke
značajke, pedološke značajke,
zaštićena područja, ekološka mreža,
mjere zaštite i program praćenja
stanja okoliša



Suzana Mrkoci, dipl. ing. arh.

Prostorno-planska dokumentacija



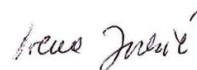
Tomislav Domanovac, dipl. ing.
kem. tehn. univ.spec.oecoining

Klimatološke značajke



Irena Jurkić, ing.arh.,
struč.spec.ing.aedif.

Vodna tijela



Sandra Novak Mujanović, dipl.
ing. preh. tehn.univ.spec.oecoining

Stanovništvo, kulturna baština



*Ostali djelatnici
ovlaštenika*

Vjera Pranjić, mag.ing.aedif.

Materijalna dobra



Tea Stančić, mag.ing.aedif.

Infrastrukturni objekti



ECOMISSION d.o.o.

Antonija Mađerić, prof. biol.
Voditelj izrade studije glavne
ocjene - odgovorna osoba

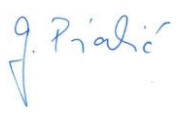
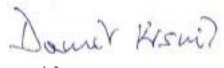
Glavna ocjena prihvatljivosti
zahvata za ekološku mrežu



Marija Hrgarek, dipl.ing.kem

Glavna ocjena prihvatljivosti
zahvata za ekološku mrežu



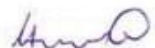
Stručnjaci ovlaštenika ECOMISSION d.o.o.	Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu	
	Barbara Medvedec, mag.ing.biotechn.	Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu	
	Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el.	Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu	
Ostali djelatnici ovlaštenika ECOMISSION d.o.o.	Monika Radaković, mag.oecol.	Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu	
	Vinka Dubovečak, mag.geogr.	Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu	
	Davorin Bartolec, dipl.ing.stroj.	Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu	
	Petar Hrgarek, mag.ing.mech.	Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu	
	Petra Glavica Hrgarek, mag.pol.	Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu	
	Mihaela Rak Cvitan, mag.ing.agr.	Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu	
	Sebastijan Trstenjak, mag.inž.teh.var.ok.	Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu	
Vanjski suradnici MEDIATRIX VITAE obrt za savjetovanje i edukaciju, vl. Ivan Damjanović	Ivan Damjanović, mag. biol.	Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu	
Vanjski suradnici MUNDO MELIUS d.o.o.	mr.sc. Goran Pašalić dipl. ing. rud.	Opća poglavlja, opis zahvata, zrak, mjere zaštite i program praćenja stanja okoliša	
	Lana Krišto, mag.ing.geol	Seizmološke i pedološke značajke	
	Elizabeta Perković, mag.ing.aedif.	Infrastrukturni objekti, prometna obilježja	
Vanjski suradnici SONUS d.o.o.	Miljenko Henich, dipl.ing.el.	Buka, mjere zaštite i program praćenja stanja okoliša	
Vanjski suradnici	Katarina Adulmar Kučiš, mag.ing.prosp.arch.	Krajobraz, mjere zaštite i program praćenja stanja okoliša	
Vanjski suradnici	Damir Krsnik, dipl.ing.rud.	Opis zahvata, varijantna rješenja	
	Ennio Hadžić, mag.ing.rud.	Opis zahvata, varijantna rješenja	

Josip Kronja, mag. ing.rud.

Opis zahvata, varijantna rješenja

Kronja

Direktorica:



Ana-Marija Vrbaneck

IPZ UNIPROJEKT
TERRA d.o.o.
Z A G R E B

SADRŽAJ

UVOD	1
OPIS ZAHVATA	4
OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU	12
PRIHVATLJIVOST ZAHVATA ZA OKOLIŠ	30
GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU	36
MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	38

UVOD

Zahvat obrađen studijom je eksploatacija tehničko-građevnog kamena na budućem proširenom eksploatacijskom polju Hruškovec (u daljnjem tekstu zahvat). Planirano prošireno eksploatacijsko polje Hruškovec (u daljnjem tekstu EP) formiralo bi se spajanjem postojećeg polja Hruškovec i istražnog prostora Hruškovec 1, a nalazi se u Varaždinskoj županiji, na području Općine Ljubešćica. Budući da je istražni prostor Hruškovec 1 u direktnoj vezi sa sjevernim i istočnim granicama ranije utvrđenog eksploatacijskog polja Hruškovec to se ovim zahvatom u prostoru predviđa buduće EP Hruškovec koje objedinjuje istražni prostor Hruškovec 1 i utvrđeno eksploatacijsko polje Hruškovec u jedinstvenu cjelinu.

Međutim, uvidom u Prostorni plan Varaždinske županije (Službeni vjesnik Varaždinske županije br. 08/00., 29/06., 16/09., 96/21., 20/24. i 34/24.) i Prostorni plan uređenja Općine Ljubešćica (Službeni vjesnik Varaždinske županije br. 03/04., 39/10., 25/12. i 29/18.) vidljivo je da postoje određena ograničenja i uvjeti smještaja i razvoja površina za iskorištavanje mineralnih sirovina. Za zahvat eksploatacije t-g kamena na proširenom EP Hruškovec ishodena je Potvrda o usklađenosti s prostornim planovima (KLASA: 350-02/22-02/32, URBROJ: 531-06-02-03/06-22-2 od 21. listopada 2022. godine) u kojoj se predlaže korekcija granica EP sukladno uvjetima i ograničenjima iz važećeg prostornog plana Varaždinske županije. Uzimajući u obzir uvjete i ograničenja iz važeće prostorno planske dokumentacije, predložene su nove granice budućeg proširenog EP Hruškovec. Buduće prošireno EP sastojat će se od dva (2) poligona, odvojena postojećom prometnicom (LC25150). EP će, osim postojećeg polja Hruškovec i istražnog prostora Hruškovec 1, obuhvaćati i dio površine koja je prostornim planom određena kao površina za eksploataciju mineralnih sirovina tehničko-građevnog kamena, a koja u ovom trenutku nije obuhvaćena površinom postojećeg polja Hruškovec niti površinom istražnog prostora Hruškovec 1.

Postojeće eksploatacijsko polje t-g kamena Hruškovec površine je 54,29 ha. Korekcijom granica budućeg EP, sukladno prostorno planskoj dokumentaciji, u planiranoj površini budućeg EP uklonjeno je ukupno 3,8 ha površine postojećeg polja (područje kroz koje prolazi postojeća prometnica LC25150 i područje na sjeverozapadnom dijelu polja kroz koji prolazi postojeća prometnica LC25149). Na površini koja je uklonjena iz budućeg EP do sada se nije odvijala eksploatacija, odnosno na istoj nisu provedeni nikakvi rudarski radovi. Istražni prostor t-g kamena Hruškovec 1 površine je 45,44 ha, oblika nepravilnog mnogokuta. Čitava površina istražnog prostora Hruškovec 1 bit će uključena u buduće EP Hruškovec. Preostala površina budućeg EP dio je površine koja je prostornim planom određena kao površina za eksploataciju mineralnih sirovina tehničko-građevnog kamena, a koja u ovom trenutku nije obuhvaćena površinom postojećeg polja Hruškovec niti površinom istražnog prostora Hruškovec 1. Navedena površina obuhvaća sjeverozapadni i zapadni dio EP i iznosi cca 2,95 ha.

Buduće EP Hruškovec će imati površinu 98,88 ha. Ukupne eksploatacijske rezerve koje će se eksploatirati prema Idejnom rudarskom projektu iznose 15.607.641 m³ t-g kamena. Uz projektiranu maksimalnu godišnju eksploataciju od 400.000 m³ t-g kamena, vijek eksploatacije iznositi će oko 40 godina.

Za zahvat eksploatacije tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju Hruškovec proveden je postupak procjene utjecaja na okoliš nakon kojeg je nadležno Ministarstvo izdalo Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i provedbu praćenja stanja okoliša (KLASA: UP/I 351-02/99-06/0015; URBROJ: 542-07-KB-99-04 od 13. rujna 1999.). Na lokaciji se odvija eksploatacija sukladno Ugovoru o koncesiji za eksploataciju tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju tehničko – građevnog kamena Hruškovec (KLASA: UP/I-310-01/22-03/179; URBROJ: 517-06-02-02-01-23-5; od 27. veljače 2023. godine).

Zahvat obuhvaćen ovom Studijom se nalazi na Popisu Priloga I. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš ("Narodne novine" brojevi 61/14 i 3/17) pod točkom 40. Eksploatacija mineralnih sirovina.

Rješenjem Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja od 9. rujna 2022. godine (KLASA: UP/I-310-01/22-03/157; URBROJ: 517-06-02-01-22-1) utvrđeno je eksploatacijsko polje Hruškovec.

Povjerenstvo za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja potvrdilo je količine i kakvoću rezervi mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju Hruškovec (KLASA: UP/I-310-01/21-03/197; URBROJ: 517-06-02-22-5 od 24. siječnja 2022.).

Odlukom Ministarstva gospodarstva, poduzetništva i obrta od 5. lipnja 2019. godine (KLASA: UP/I-310-01/19-03/13; URBROJ: 526-03-03-01/1-19-15) odabrano je trgovačko društvo KAMING d.d. Ljubešćica kao najpovoljniji ponuditelj za istraživanje mineralnih sirovina u istražnom prostoru t-g kamena Hruškovec 1.

Rješenjem Ministarstva gospodarstva, poduzetništva i obrta od 17. lipnja 2019. godine (KLASA: UP/I-310-01/19-03/13; URBROJ: 526-03-03-01/1-19-17) trgovačkom društvu KAMING d.d. Ljubešćica odobreno je istraživanje mineralnih sirovina u istražnom prostoru t-g kamena Hruškovec 1.

Povjerenstvo za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja potvrdilo je količine i kakvoću rezervi mineralnih sirovina u istražnom prostoru Hruškovec 1 (KLASA: UP/I-310-01/21-03/197; URBROJ: 517-06-02-22-6 od 24. siječnja 2022.).

Sektor lokacijskih dozvola i investicija Uprave za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja, Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine izdao je 21. listopada 2022. godine Potvrdu o usklađenosti zahvata s prostornim planovima (KLASA: 350-02/22-02/32; URBROJ: 531-06-02-03/06-22-2)

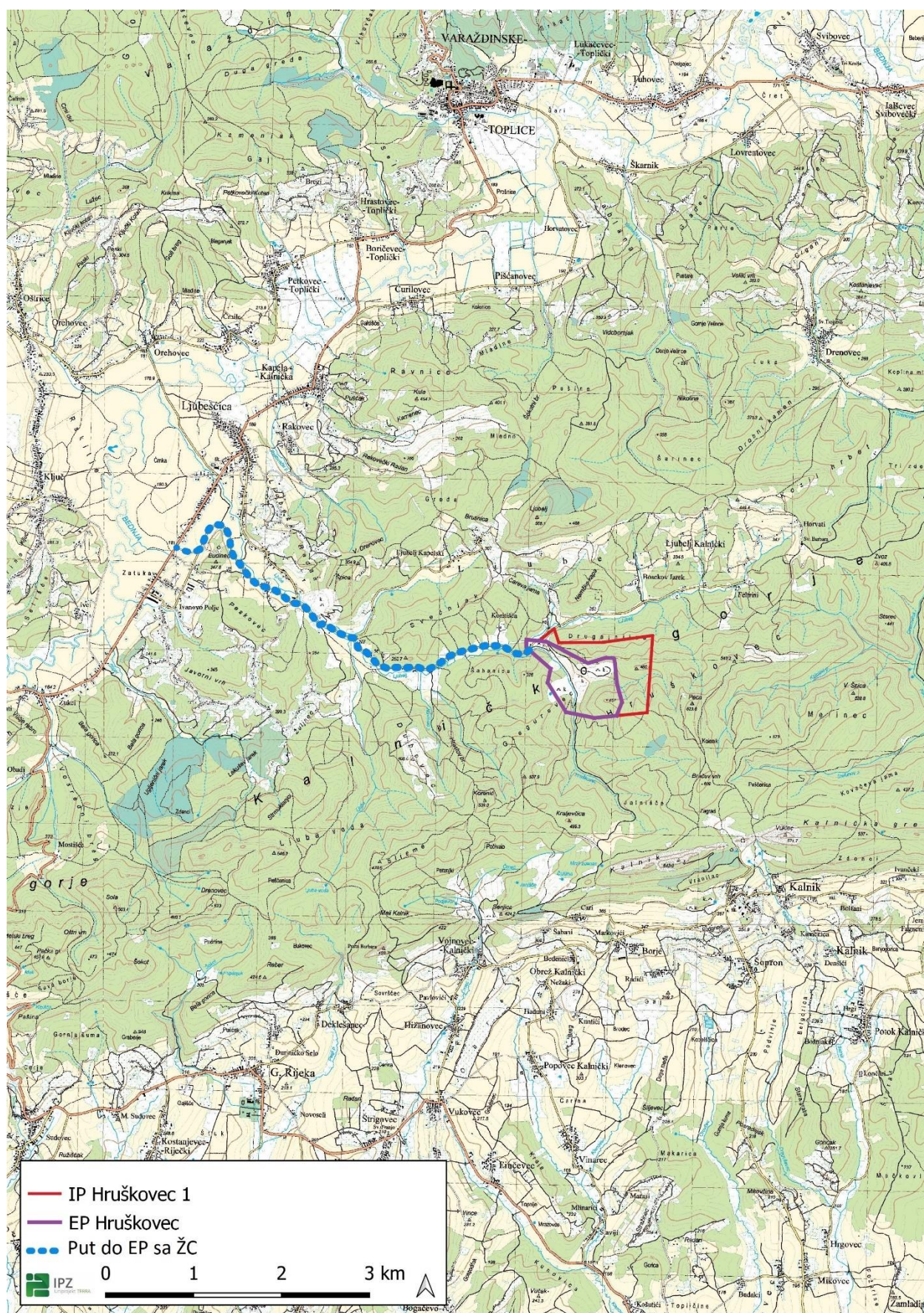
Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja izdalo je 9. rujna 2022. godine Rješenje da se za zahvat ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je potrebno provesti postupak Glavne ocjene (KLASA: UP/I 352-03/22-06/36; URBROJ: 517-10-2-2-22-5)

Svrha poduzimanja zahvata je osiguranje dovoljnih količina mineralne sirovine za preradu i prodaju te ostvarenje boljih financijskih rezultata Nositelja zahvata. Do pokretanja projekta došlo je nakon što je utvrđena ekonomska isplativost, koja je potvrđena rezervama mineralne sirovine.

Nositelj zahvata je trgovačko društvo KAMING d.d.

Izrađivač Studije je ovlaštenik IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. iz Zagreba koji od nadležnog ministarstva ima suglasnost za izradu studija o utjecaju na okoliš (KLASA: UP/I 351-02/23-08/6; URBROJ: 517-05-1-1-24-5 od 26. veljače 2024. i KLASA: UP/I 351-02/23-08/6; URBROJ: 517-05-1-1-24-6 od 18. ožujka 2024.).

SUO eksploatacije tehničko-građevnog kamena na budućem proširenom eksploatacijskom polju "Hruškovec"
- netehnički sažetak -



Šira situacija

OPIS ZAHVATA

Utvrđeno EP t-g kamena Hruškovec površine je 54,29 ha, oblika nepravilnog četrnaesterokuta. Na lokaciji se odvija eksploatacija sukladno Ugovoru o koncesiji za eksploataciju tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju tehničko – građevnog kamena Hruškovec (KLASA: UP/I-310-01/22-03/179; URBROJ: 517-06-02-02-01-23-5; od 27. veljače 2023. godine).

Za zahvat eksploatacije tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju Hruškovec proveden je postupak procjene utjecaja na okoliš nakon kojeg je nadležno Ministarstvo izdalo Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i provedbu praćenja stanja okoliša (KLASA: UP/I 351-02/99-06/0015; URBROJ: 542-07-KB-99-04 od 13. rujna 1999.).

Pristup do EP osiguran je postojećom asfaltiranom lokalnom cestom LC25150 na sjeverozapadnom dijelu EP.

Podaci o zahvatu preuzeti su iz Idejnog rudarskog projekta eksploatacije tehničko-građevnog kamena na budućem eksploatacijskom polju Hruškovec [2].

Planirano prošireno eksploatacijsko polje Hruškovec (u daljnjem tekstu EP) formiralo bi se spajanjem postojećeg polja Hruškovec i istražnog prostora Hruškovec 1, a nalazi se u Varaždinskoj županiji, na području Općine Ljubešćica. Budući da je istražni prostor Hruškovec 1 u direktnoj vezi sa sjevernim i istočnim granicama ranije utvrđenog eksploatacijskog polja Hruškovec to se ovim zahvatom u prostoru predviđa buduće EP Hruškovec koje objedinjuje istražni prostor Hruškovec 1 i utvrđeno eksploatacijsko polje Hruškovec u jedinstvenu cjelinu.

Međutim, uvidom u Prostorni plan Varaždinske županije (Službeni vjesnik Varaždinske županije br. 08/00., 29/06., 16/09., 96/21., 20/24. i 34/24.) i Prostorni plan uređenja Općine Ljubešćica (Službeni vjesnik Varaždinske županije br. 03/04., 39/10., 25/12. i 29/18.) vidljivo je da postoje određena ograničenja i uvjeti smještaja i razvoja površina za iskorištavanje mineralnih sirovina. Za zahvat eksploatacije t-g kamena na proširenom EP Hruškovec ishođena je Potvrda o usklađenosti s prostornim planovima (KLASA: 350-02/22-02/32, URBROJ: 531-06-02-03/06-22-2 od 21. listopada 2022. godine) u kojoj se predlaže korekcija granica EP sukladno uvjetima i ograničenjima iz važećeg prostornog plana Varaždinske županije. Uzimajući u obzir uvjete i ograničenja iz važeće prostorno planske dokumentacije, predložene su nove granice budućeg proširenog EP Hruškovec. Buduće prošireno EP sastojat će se od dva (2) poligona, odvojena postojećom prometnicom (LC25150). EP će, osim postojećeg polja Hruškovec i istražnog prostora Hruškovec 1, obuhvaćati i dio površine koja je prostornim planom određena kao površina za eksploataciju mineralnih sirovina tehničko-građevnog kamena, a koja u ovom trenutku nije obuhvaćena površinom postojećeg polja Hruškovec niti površinom istražnog prostora Hruškovec 1. Navedeni odabir granica EP pojašnjen je i u poglavlju 2. Varijantna rješenja zahvata (varijanta 4).

Postojeće eksploatacijsko polje t-g kamena Hruškovec površine je 54,29 ha. Korekcijom granica budućeg EP, sukladno prostorno planskoj dokumentaciji, u planiranoj površini budućeg EP uklonjeno je ukupno 3,8 ha površine postojećeg polja (područje kroz koje prolazi postojeća prometnica LC25150 i područje na sjeverozapadnom dijelu polja kroz koji prolazi postojeća prometnica LC25149). Na površini koja je uklonjena iz budućeg EP do sada se nije odvijala eksploatacija, odnosno na istoj nisu provedeni nikakvi rudarski radovi.

Istražni prostor t-g kamena Hruškovec 1 površine je 45,44 ha, oblika nepravilnog mnogokuta. Čitava površina istražnog prostora Hruškovec 1 bit će uključena u buduće EP Hruškovec.

Preostala površina budućeg EP dio je površine koja je prostornim planom određena kao površina za eksploataciju mineralnih sirovina tehničko-građevnog kamena, a koja u ovom trenutku nije obuhvaćena površinom postojećeg polja Hruškovec niti površinom istražnog prostora Hruškovec 1. Navedena površina obuhvaća sjeverozapadni i zapadni dio EP i iznosi cca 2,95 ha.

Buduće EP Hruškovec će imati površinu 98,88 ha, a koordinate vršnih točaka budućeg EP prikazane su u tablici 1. i 2.

Tablica 1. Koordinate vršnih točaka budućeg EP – poligon 1

Oznaka točke	E	N	Dužina stranice [m]	Oznaka točke	E	N	Dužina stranice [m]
1(P1)	494.789,206	5.112.562,449	34,90	29(P1)	495.136,636	5.112.643,462	497,45
2(P1)	494.788,235	5.112.597,333	9,01	30(P1)	495.634,080	5.112.646,319	576,71
3(P1)	494.789,522	5.112.606,253	9,67	31(P1)	496.205,395	5.112.725,034	878,67
4(P1)	494.791,392	5.112.615,744	11,12	32(P1)	496.141,884	5.111.848,662	602,73
5(P1)	494.794,714	5.112.626,358	11,72	33(P1)	495.542,169	5.111.788,444	199,09
6(P1)	494.799,762	5.112.636,939	10,09	34(P1)	495.347,106	5.111.828,282	53,71
7(P1)	494.804,977	5.112.645,575	9,49	35(P1)	495.326,566	5.111.877,908	142,28
8(P1)	494.811,128	5.112.652,800	10,00	36(P1)	495.348,082	5.112.018,548	29,28
9(P1)	494.818,440	5.112.659,624	11,71	37(P1)	495.351,053	5.112.047,682	14,82
10(P1)	494.827,303	5.112.667,278	14,33	38(P1)	495.350,336	5.112.062,487	110,63
11(P1)	494.839,020	5.112.675,530	16,50	39(P1)	495.306,180	5.112.163,927	26,17
12(P1)	494.852,916	5.112.684,422	6,28	40(P1)	495.295,709	5.112.187,912	89,88
13(P1)	494.858,210	5.112.687,794	9,18	41(P1)	495.256,603	5.112.268,835	96,67
14(P1)	494.866,248	5.112.692,229	10,50	42(P1)	495.212,359	5.112.354,790	87,47
15(P1)	494.875,818	5.112.696,547	13,35	43(P1)	495.157,776	5.112.423,139	18,33
16(P1)	494.888,101	5.112.701,787	4,53	44(P1)	495.143,028	5.112.434,017	41,48
17(P1)	494.892,325	5.112.703,418	12,32	45(P1)	495.113,854	5.112.463,504	31,47
18(P1)	494.903,573	5.112.708,447	15,30	46(P1)	495.093,156	5.112.487,204	57,14
19(P1)	494.917,202	5.112.715,399	43,04	47(P1)	495.048,360	5.112.522,670	48,70
20(P1)	494.954,744	5.112.736,439	35,48	48(P1)	495.014,968	5.112.558,113	30,80
21(P1)	494.985,253	5.112.754,541	18,79	49(P1)	494.988,110	5.112.573,180	26,21
22(P1)	495.001,724	5.112.763,591	12,17	50(P1)	494.964,350	5.112.584,240	36,42
23(P1)	495.012,646	5.112.768,958	16,62	51(P1)	494.928,410	5.112.590,110	49,59
24(P1)	495.027,393	5.112.776,623	15,10	52(P1)	494.879,680	5.112.599,310	14,90
25(P1)	495.041,169	5.112.782,815	22,20	53(P1)	494.865,240	5.112.603,000	12,57
26(P1)	495.061,517	5.112.791,692	13,29	54(P1)	494.852,678	5.112.602,669	16,97
27(P1)	495.073,575	5.112.797,273	11,28	55(P1)	494.837,080	5.112.595,990	58,45
28(P1)	495.083,612	5.112.802,423	167,57	1(P1)	494.789,206	5.112.562,449	
29(P1)	495.136,636	5.112.643,462					

Tablica 2. Koordinate vršnih točaka budućeg EP – poligon 2

Oznaka točke	E	N	Dužina stranice [m]
1(P2)	494.805,740	5.112.531,356	
2(P2)	494.845,893	5.112.563,399	51,37
3(P2)	494.913,576	5.112.566,981	67,78
4(P2)	494.952,437	5.112.559,910	39,50
5(P2)	495.056,200	5.112.454,254	148,09
6(P2)	495.109,637	5.112.430,425	58,51
7(P2)	495.144,111	5.112.399,029	46,63
8(P2)	495.236,267	5.112.247,283	177,54
9(P2)	495.317,093	5.112.033,725	228,34
10(P2)	495.297,031	5.111.838,509	196,24
11(P2)	495.218,412	5.111.854,565	80,24
1(P2)	494.805,740	5.112.531,356	792,68

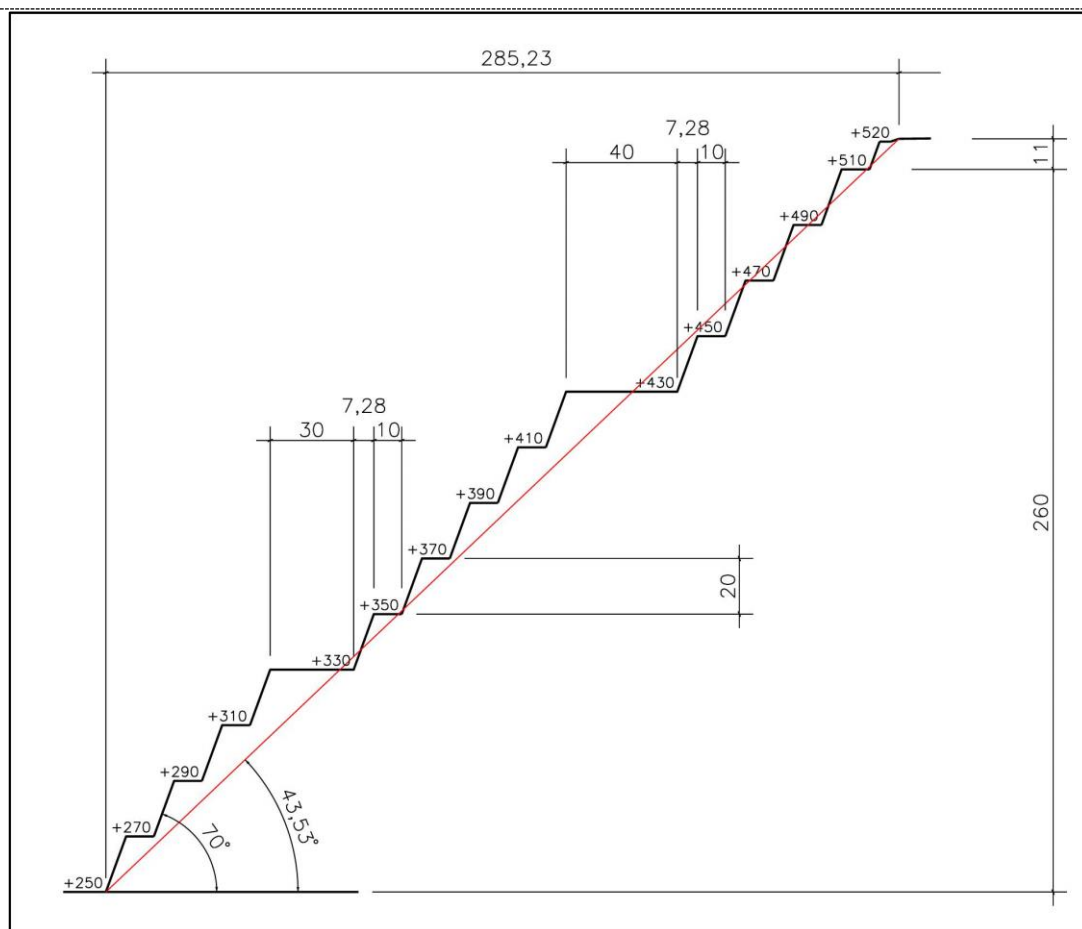
Dubina i razvoj eksploatacijskih radova ograničeni su granicama potvrđenih rezervi mineralnih sirovina do osnovne etaže K250.



Slika 1. Pristup lokaciji

Prema idejnom rješenju razvoja rudarskih radova planirana je eksploatacija na ukupno 14 etaža:

- I.	ETAŽA 510,	K510
- II.	ETAŽA 490,	K490
- III.	ETAŽA 470,	K470
- IV.	ETAŽA 450,	K450
- V.	ETAŽA 430,	K430
- VI.	ETAŽA 410,	K410
- VII.	ETAŽA 390,	K390
- VIII.	ETAŽA 370,	K370
- IX.	ETAŽA 350,	K350
- X.	ETAŽA 330,	K330
- XI.	ETAŽA 310,	K310
- XII.	ETAŽA 290,	K290
- XIII.	ETAŽA 270,	K270
- XIV.	ETAŽA 250, (osnovna etaža)	K250



Slika 2. Završna kosina površinskog kopa

Ukupne eksploatacijske rezerve koje će se eksploatirati prema Idejnom rudarskom projektu iznose 15.607.641 m³ t-g kamena. Uz projektiranu maksimalnu godišnju eksploataciju od 400.000 m³ t-g kamena, vijek eksploatacije iznositi će oko 40 godina.

Tehnološki proces eksploatacije sastoji se iz:

- otkopavanje površinske jalovine (skidanje humusa)
- otkopavanje mineralne sirovine s podfazama bušenja i miniranja
- izdvajanja stijenske jalovine
- utovara mineralne sirovine s podfazom razbijanja iznadgabaritnih komada
- transporta mineralne sirovine do postrojenja za sitnjenje i klasiranje (oplemenjivačko postrojenje)
- oplemenjivanja mineralne sirovine, tj. sitnjenje i klasiranje mineralne sirovine

Površinska jalovina otkopava se strojno bagerom ili miniranjem, dok će se stijenska jalovina izdvajati na postrojenju za sitnjenje i klasiranje. Jalovina ima komercijalnu vrijednost i dio jalovine se može plasirati na tržište. Jalovina će se odlagati na privremenim odlagalištima unutar EP.

Otkopavanje tehničko-građevnog kamena izvodit će se miniranjem. Za bušenje minskih bušotina koristit će se hidraulična bušilica.

Utovar odminiranog materijala i jalovine na utovarnim etažama se izvodi utovarivačem ili bagerom.

Transport odminirane mineralne sirovine izvodi se dijelom gravitacijskim transportom, upotrebom hidrauličnog bagera a dijelom kamionskim transportom do stabilnog i pokretnog postrojenja za sitnjenje i klasiranje.

Transport površinske jalovine izvodi se dijelom tehnologijom gravitacijskog transporta niz etažu, upotrebom hidrauličnog bagera, a dijelom kamionskim transportom do privremenog odlagališta jalovine.

Razvoj površinskog kopa

Postojeće stanje

Površinski kop Hruškovac je u radu. Ranijim rudarskim radovima razvijene su etaže na okvirnim kotama 380 m n.m., 360 m n.m., 340 m n.m., 320 m n.m., 300 m n.m. i 280 m n.m.

1. razvojna faza eksploatacije (Prilog 2.)

Na središnjem dijelu eksploatacijskog polja, lepezastim napretkom fronte rudarskih radova, stvara se utovarna etaža K330 koja se dalje razvija u smjeru sjevera, istoka i juga.

Transport odminirane mineralne sirovine djelomično se izvodi gravitacijskim transportom do utovarne etaže K330, a kamionskim transportom s etaže K330 do pokretnog postrojenja za sitnjenje i klasiranje i do stabilnog postrojenja za sitnjenje i klasiranje.

2. razvojna faza eksploatacije (Prilog 3.)

Etaže K350, K330, K310 i K290 se na sjevernoj granici potvrđenih rezervi dovode u završni položaj. Sve etaže se dalje razvijaju u smjeru sjevera, istoka i juga te se tako stvara prostor za otvaranje dubinske etaže K250 (osnovna etaža).

Nagib svih transportnih puteva nije veći od 20% tijekom odvijanja eksploatacijskih radova.

Završno stanje eksploatacije (Prilog 4.)

U završnoj fazi eksploatacije sve se etaže dovode u završni položaj.

Kut nagiba završne kosine površinskog kopa je $43,53^\circ$ sa završnom širinom etažne ravni od 10 m, 30 m i 40 m te kutom nagiba etažne kosine od 70° .

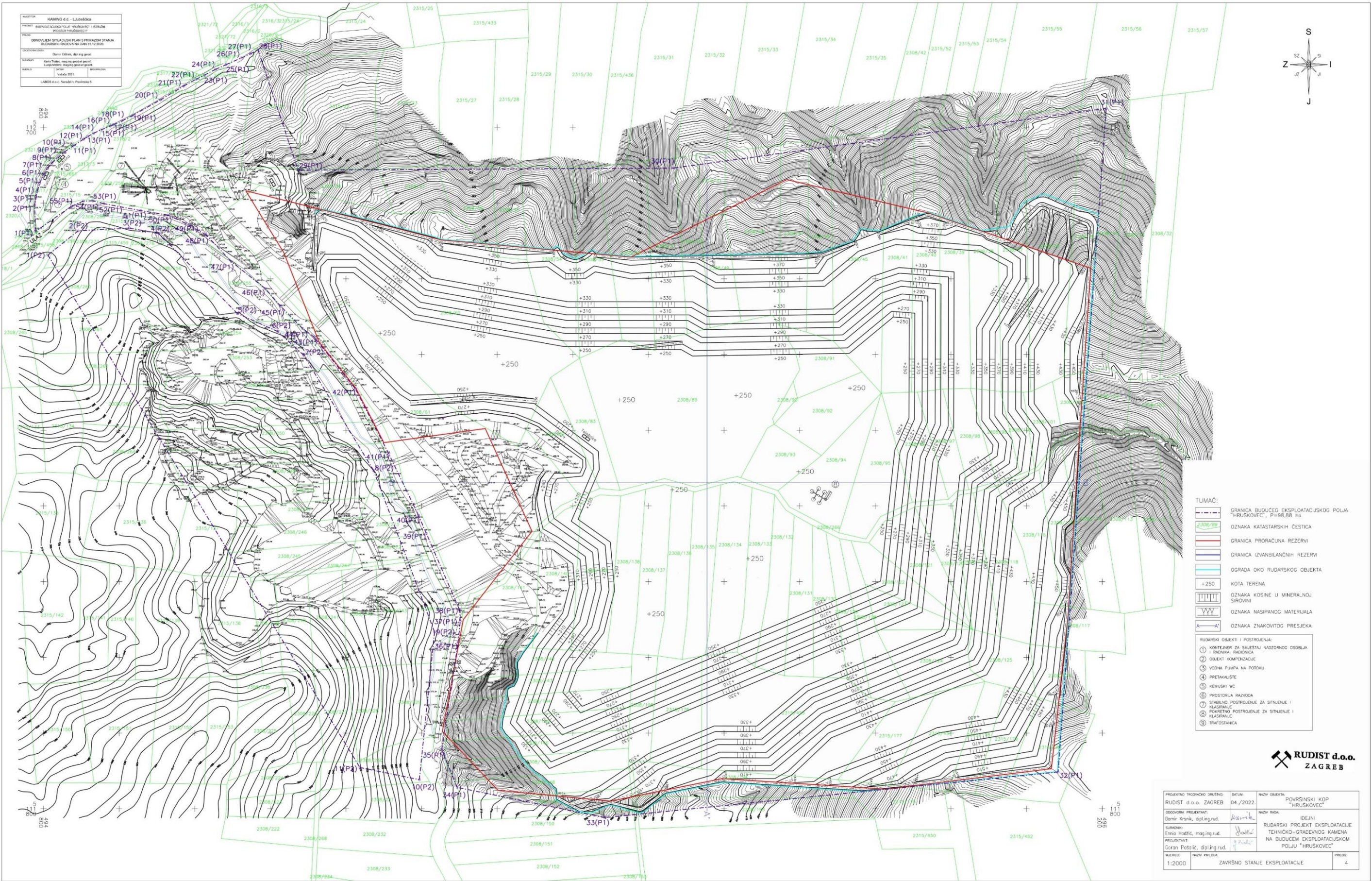
Unutar EP su predviđeni sljedeći objekti:

- objekt za smještaj nadzornog osoblja i radnika,
- objekt kompenzacije,
- vodna pumpa na potoku,
- mobilni sanitarni čvor,
- trafo-stanica.

Stabilno postrojenje za oplemenjivanje t-g kamena smješteno je u sjeverozapadnom dijelu EP. Postrojenje se sastoji od primarnog i sekundarnog dijela. Zamjena pojedinih dijelova postrojenja s novijim, efikasnijim i ekološki prihvatljivijim strojevima mogla bi biti moguća u budućnosti. Trenutno se ne planiraju izmjene strojeva, osim ako se ne ukaže potreba zbog kvara ili defekta, ili zbog pojave novih tehnologija.

U tehnološkom procesu će se koristiti diesel gorivo za napajanje motora sa unutrašnjim sagorijevanjem: bušilica, utovarivač, buldozer, bager, mobilno oplemenjivačko postrojenje, kamioni. Gorivo će se nabavljati putem ovlaštenih dobavljača.



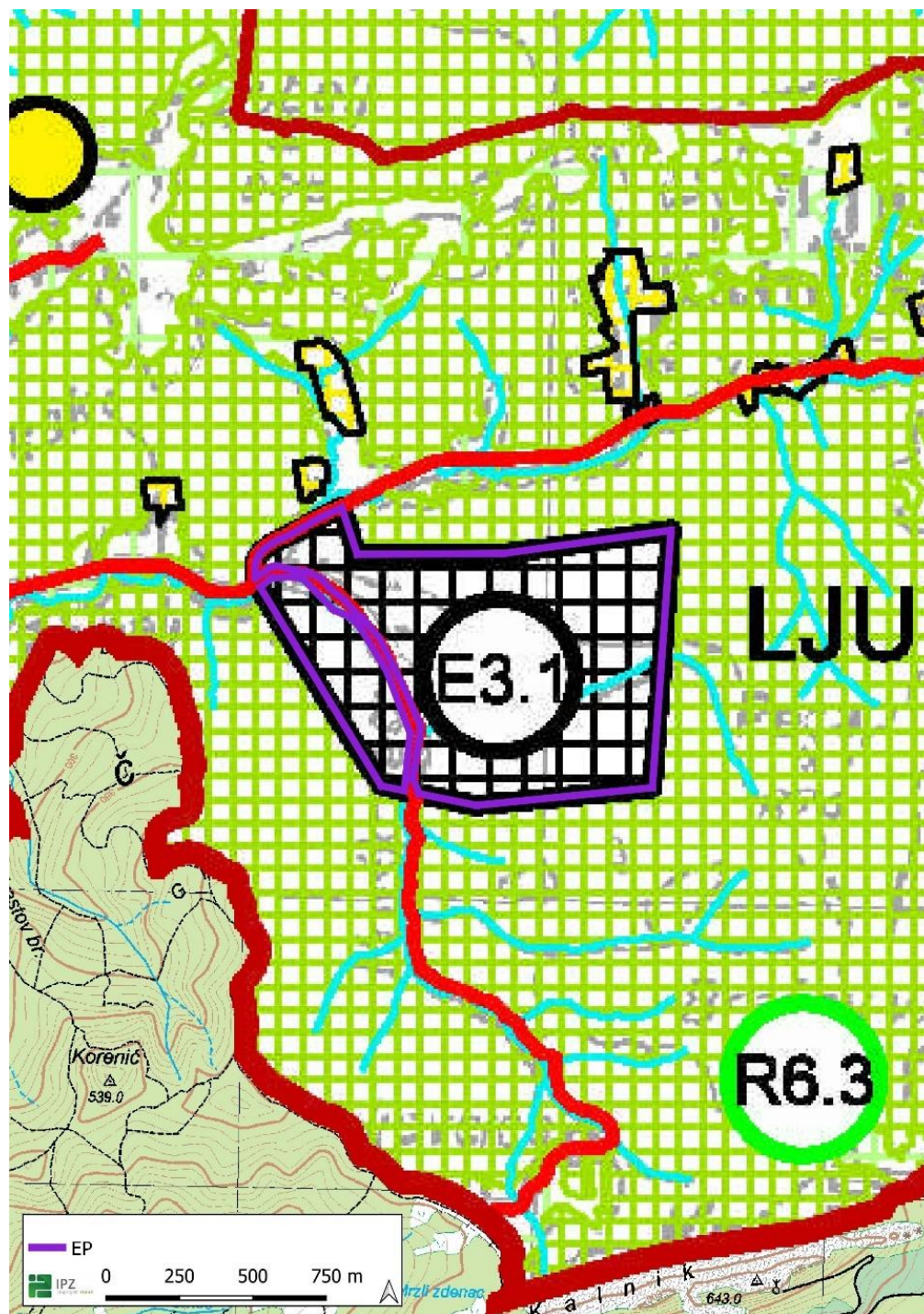


Slika 4. Završno stanje

OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU

Prostorno – planska dokumentacija

Lokacija zahvata nalazi se na području Općine Ljubešćica u Varaždinskoj županiji. Predmetni zahvat provodi se temeljem Prostornog plana Varaždinske županije (Službeni vjesnik Varaždinske županije br. 08/00., 29/06., 16/09., 96/21., 20/24., 34/24. i 29/25.) neposrednom provedbom.



Slika 5. Izvod iz Prostornog plana Varaždinske županije – kartografski prikaz 1a. Korištenje i namjena prostora – prostori/površine za razvoj i uređenje (EP ucrtano od strane IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o.)

Legenda i sastavnica uz sliku 5.

1a. KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA PROSTORI / POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE



GRANICA DRŽAVE
GRANICA ŽUPANIJE (GRANICA OBUHVATA PLANA)
GRANICA JLS

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA NASELJA (prema PPUO/G) - INFORMATIVNI PRIKAZ

postojeće / planirano



izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja naselja
(uključivo i izdvojeni dijelovi građevinskog područja naselja)

NASELJA S GRAĐEVINSKIM PODRUČJIMA NASELJA UKUPNE
POVRŠINE VEĆE OD 25 ha



NASELJA S GRAĐEVINSKIM PODRUČJIMA NASELJA UKUPNE
POVRŠINE MANJE OD 25 ha

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA IZVAN NASELJA DRŽAVNOG I ŽUPANIJSKOG ZNAČAJA

postojeće / planirano



izdvojeno građevinsko područje izvan naselja

SPORTSKO - REKREACIJSKA NAMJENA

(R5 - centar za vodene sportove, R6 - općenito ili ostalo, R6.1 - centar za organiziranje sportsko-rekreativnih i/ili pustolovnih aktivnosti, R6.2 - edukacijski centar za djecu i mladež)
(R1 - golf igralište - moguće unutar namjene R6 (Varaždln, Grad Varaždln))

Strukture izvan građevinskog područja

GOSPODARSKA NAMJENA:

- POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA

- energetske mineralne sirovine
(E1 - eksploatacijsko polje ugljikovodika)

- mineralne sirovine za proizvodnju građevnog materijala (E3); mineralne sirovine
za industrijsku preradu (E4)

(E3.1 - tehničko-građevni kamen, E3.2 - građevni pijesak i šljunak, E3.3 - ciglarska glina;
E4.1 - kremeni pijesak, E4.2 - karbonatne mineralne sirovine za industrijsku preradu)



SPORTSKO - REKREACIJSKA NAMJENA

(R1 - golf igralište)

(R6 - općenito ili ostalo, R6.3 - izletništvo, R6.4 - lovstvo)



VARAŽDINSKA ŽUPANIJA	
Naziv prostornog plana: PROSTORNI PLAN VARAŽDINSKE ŽUPANIJE 3. Izmjene i dopune	
Naziv kartografskog prikaza: KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA PROSTORI / POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE	
Broj kartografskog prikaza: 1a.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 100 000
Odluka o izradi 3. Izmjene i dopuna Prostornog plana Varaždinske županije: "Službeni vjesnik Varaždinske županije", br.26/18.	Odluka predstavničkog tijela o donošenju 3. Izmjene i dopuna Prostornog plana Varaždinske županije: "Službeni vjesnik Varaždinske županije" br.96/21.
Javna rasprava (datum objave): "Službeni vjesnik Varaždinske županije", br.21/20. od 17.04.2020. https://mogi.gov.hr/ od 17.04.2020. www.varazdin.hr/varazdin-za-razvoj-i-uredjenje	Javni uvid održan: od: 01.07.2020. do: 30.07.2020.
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave: 	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave: Kristina Ljubić Bakić, bacc.admin.publ. (ime, prezime i potpis)
Suglasnost ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine (KLASA: 350-02/21-04/3, URBROJ: 351-05-01-01/01-21-5 od 23.11.2021. na Konkretni prijedlog 3. Izmjene i dopuna Prostornog plana Varaždinske županije prema čl. 108. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine" br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19.)	
Pravna osoba/tijelo koje je izradilo plan: ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE VARAŽDINSKE ŽUPANIJE	
Pečat pravne osobe/tijela koje je izradilo plan: 	Odgovorna osoba: Tanja Martinec, dipl.inž.arh. (ime, prezime i potpis)
Odgovorni voditelj: Višnja Jalušić, dipl.inž.arh.	 Višnja Jalušić, dipl.inž.arh. A. U. 50
Stručni tim u izradi plana: Tanja Martinec, dipl.inž.arh. Višnja Jalušić, dipl.inž.arh. Dubravka Komes, dipl.inž.arh. Melita Srpek, univ.spec.oec., mag.agr.	Tamara Vučković, dipl.inž.grad. Silvana Dugandžić, dipl.inž.grad. Hrvoje Jakovac, bacc.inž.techn.graph. Josip Bačan, inž.agr.
Pečat predstavničkog tijela: 	Predsjednik predstavničkog tijela: dr. sc. Josip Križanić (ime, prezime i potpis)
Izvoznik (ime, prezime i potpis)	

Lokacija zahvata (buduće EP Hruškovec) nalazi se izvan građevinskog područja naselja.

Sukladno točki 1.7. PPŽ-a, izvan građevinskog područja naselja može se, pod određenim uvjetima, planirati izgradnja građevina namijenjenih za istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina (koje se nalaze u zemlji ili na njezinoj površini, na riječnom, jezerskom dnu ili ispod njega).

Zahvat pripada skupini:

- Mineralne sirovine za proizvodnju građevnog materijala – tehničko-građevni kamen (oznaka E).

Zahvat je od državnog značaja sukladno točki 1.14.3.2. i tablici 2. PPŽ-a.

Prošireno EP Hruškovec prikazano je na kartografskom prikazu 1a. Korištenje i namjena prostora Prostori/površine za razvoj i uređenje (mineralne sirovine za proizvodnju građevnog materijala, mineralne sirovine za industrijsku preradbu i eksploatacijska polja energetskih mineralnih sirovina), na kartografskom prikazu 3b. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora Uvjeti korištenja - Područja posebnih ograničenja u korištenju (istraživanje mineralnih sirovina za proizvodnju građevnog materijala, mineralnih sirovina za industrijsku preradbu, energetskih mineralnih sirovina i mineralnih sirovina za ljekovite, turističke i rekreativne svrhe i druge namjene) te na kartogramu 7. Iskorištavanje mineralnih sirovina PPŽ-a.

Prošireno EP Hruškovec PPŽ-om je određeno kao planirana površina za iskorištavanje mineralnih sirovina na području Varaždinske županije. Tablicom 3. unutar poglavlja 3. Uvjeti smještaja gospodarskih sadržaja u prostoru PPŽ-a prošireno EP Hruškovec navedeno je kao planirana površina iskorištavanje mineralnih sirovina na području Varaždinske županije.

Sukladno tablici 3. PPŽ-a, ukupna površina planirane površine za iskorištavanje mineralnih sirovina na lokaciji zahvata iznosi 102,59 ha.

Međutim, uvidom u Prostorni plan Varaždinske županije (Službeni vjesnik Varaždinske županije br. 08/00., 29/06., 16/09., 96/21., 20/24. i 34/24.) vidljivo je da postoje određena ograničenja i uvjeti smještaja i razvoja površina za iskorištavanje mineralnih sirovina. Za zahvat eksploatacije t-g kamena na proširenom EP Hruškovec ishođena je Potvrda o usklađenosti s prostornim planovima (KLASA: 350-02/22-02/32, URBROJ: 531-06-02-03/06-22-2 od 21. listopada 2022. godine) u kojoj se predlaže korekcija granica EP sukladno uvjetima i ograničenjima iz važećeg prostornog plana. Uzimajući u obzir uvjete i ograničenja iz važeće prostorno planske dokumentacije, predložene su nove granice budućeg proširenog EP Hruškovec. Buduće prošireno EP sastojat će se od dva (2) poligona, odvojena postojećom prometnicom (LC25150).

Prema kartografskom prikazu 1.a Korištenje i namjena prostora – prostori/površine za razvoj i uređenje PPŽ-a, EP se nalazi na području određenom kao površina za iskorištavanje mineralnih sirovina: mineralne sirovine za proizvodnju građevnog materijala (E3) –tehničko-građevni kamen (E3.1.).

Prema kartografskom prikazu 1.c Korištenje i namjena prostora – pošta i elektronička komunikacija PPŽ-a kroz EP prolazi postojeći radijski koridor.

Prema kartografskom prikazu 2.b Infrastrukturni sustavi i mreže – vodno gospodarski sustav i gospodarenje otpadom PPŽ-a i kartografskom prikazu 2.d Vodnogospodarski sustav PPUO-a kroz EP prolaze postojeći vodotoci.

Prema kartografskom prikazu 3.a Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – uvjeti korištenja – područja posebnih uvjeta korištenja PPŽ-a dio EP se nalazi unutar područja značajni krajobraz (uže i šire područje Kalnika). Uvidom u kartu zaštićenih područja RH, vidljivo je da se EP većim dijelom (cca 66,2 ha) nalazi unutar područja koje je temeljem Zakona o zaštiti prirode {4} zaštićeno u kategoriji značajni krajobraz - planine Kalnik.

Prema kartografskom prikazu 3.b Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – uvjeti korištenja – područja posebnih ograničenja u korištenju PPŽ-a EP se nalazi unutar područja određenog kao istražni

prostor mineralnih sirovina (mineralne sirovine za proizvodnju građevnog materijala i mineralne sirovine za industrijsku preradu).

U Studiji o utjecaju na okoliš u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš će se procijeniti utjecaj zahvata na pojedine sastavnice okoliša te donijeti zaključak o utjecaju eksploatacija na iste. Studijom o utjecaju na okoliš predložit će se mjere zaštite okoliša i program praćenja vezan za sanaciju i biološku rekultivaciju. Mjere zaštite okoliša i program praćenja propisani Rješenjem o prihvatljivosti zahvata sastavni su dio projektne dokumentacije temeljem koje će se ishoditi koncesija.

Unutar EP će se nalaziti oprema isključivo u funkciji eksploatacije.

Studijom je propisana izrada Projekta krajobraznog uređenja koji će nakon sanacije predvidjeti uređenje prostora odnosno biološki rekultivirati.

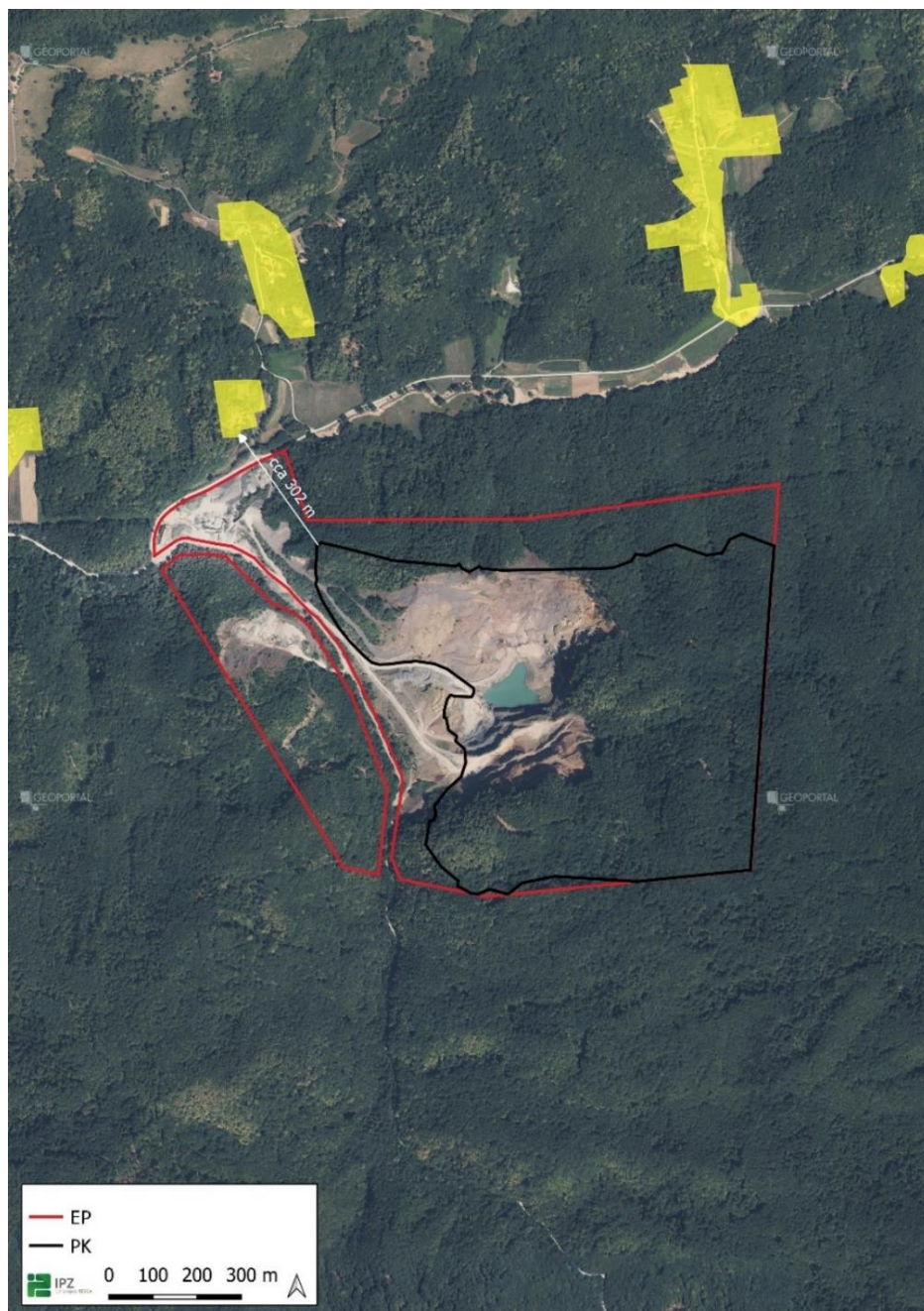
U postupku procjene utjecaja na okoliš tijelo nadležno za zaštitu prirode provodi postupak prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu. Za planirani zahvat provedena je 2022. godine prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu. Uprava za zaštitu prirode, sektor za zaštićena područja i ocjenu prihvatljivosti izdala je 09. rujna 2022. godine Rješenje (KLASA: UP/I 352-03/22-06/36, URBROJ: 517-10-2-2-22-5) da je za namjeravani zahvat potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu. Glavna ocjena prihvatljivosti predmetnog zahvata za ekološku mrežu priložena je u poglavlju 6. ove Studije. Temeljem procijenjenih pojedinačnih i kumulativnih utjecaja zahvata eksploatacije tehničko-građevnog kamena na budućem eksploatacijskom polju „Hruškovec“ na ciljne vrste ornitofaune područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje, zaključuje se da je zahvat prihvatljiv za navedeno područje ekološke mreže, uz obavezu provedbe propisanih mjera ublažavanja.

Zakonom o rudarstvu {2} je propisana obaveza sanacije prostora na površinama gdje je završena eksploatacija. Studijom o utjecaju na okoliš će se predložiti mjere zaštite svih sastavnica okoliša za koje je procijenjen mogući utjecaj. Također će se predložiti provođenje sanacije i biološke rekultivacije usporedno s rudarskim radovima na dijelovima EP gdje je završena eksploatacija. Projektom krajobraznog uređenja odredit će se biološka rekultivacija cijelog prostora. Također, Projektom krajobraznog uređenja potrebno je predvidjeti formiranje zaštitnog zelenog pojasa (visokog i niskog zelenila) uz postojeće i planirane prometnice te oko eksploatacijskog polja, na lokacijama gdje takva vegetacijska barijera još nije uspostavljena. Planiranje i fazna provedba ove mjere trebaju započeti već u početnoj fazi eksploatacije, gdje god to tehnički i prostorno uvjeti dopuštaju, uzimajući u obzir ograničenja u zonama aktivne eksploatacije.

Stanovništvo

EP se nalazi na području Općine Ljubešćica unutar naselja Ljubelj Kalnički (kao administrativne jedinice) izvan građevinskog područja naselja. Prema popisu stanovništva Općina Ljubešćica ima 1.689 stanovnika.

EP se nalazi na udaljenosti od oko 70 m zračne linije jugoistočno od najbližeg izgrađenog građevinskog područja naselja. Lokacija zahvata nalazi se u blizini granice naselja sa naseljima Ljubelj i Ljubešćica u Varaždinskoj županiji i naselja Borje u Koprivničko-križevačkoj županiji. Međutim, potrebno je napomenuti da se eksploatacija t-g kamena neće odvijati na cijeloj površini EP, već unutar površinskog kopa koji je od najbližeg građevinskog područja udaljen cca 302 m. Dio površine EP koja se nalazi na području najbližem građevinskom području naselja će se koristiti za potrebe privremenog skladištenja i manipuliranja mineralnom sirovinom u postupcima oplemenjivanja. Sukladno navedenom, neće doći do značajne promjene konfiguracije terena na navedenoj površini.

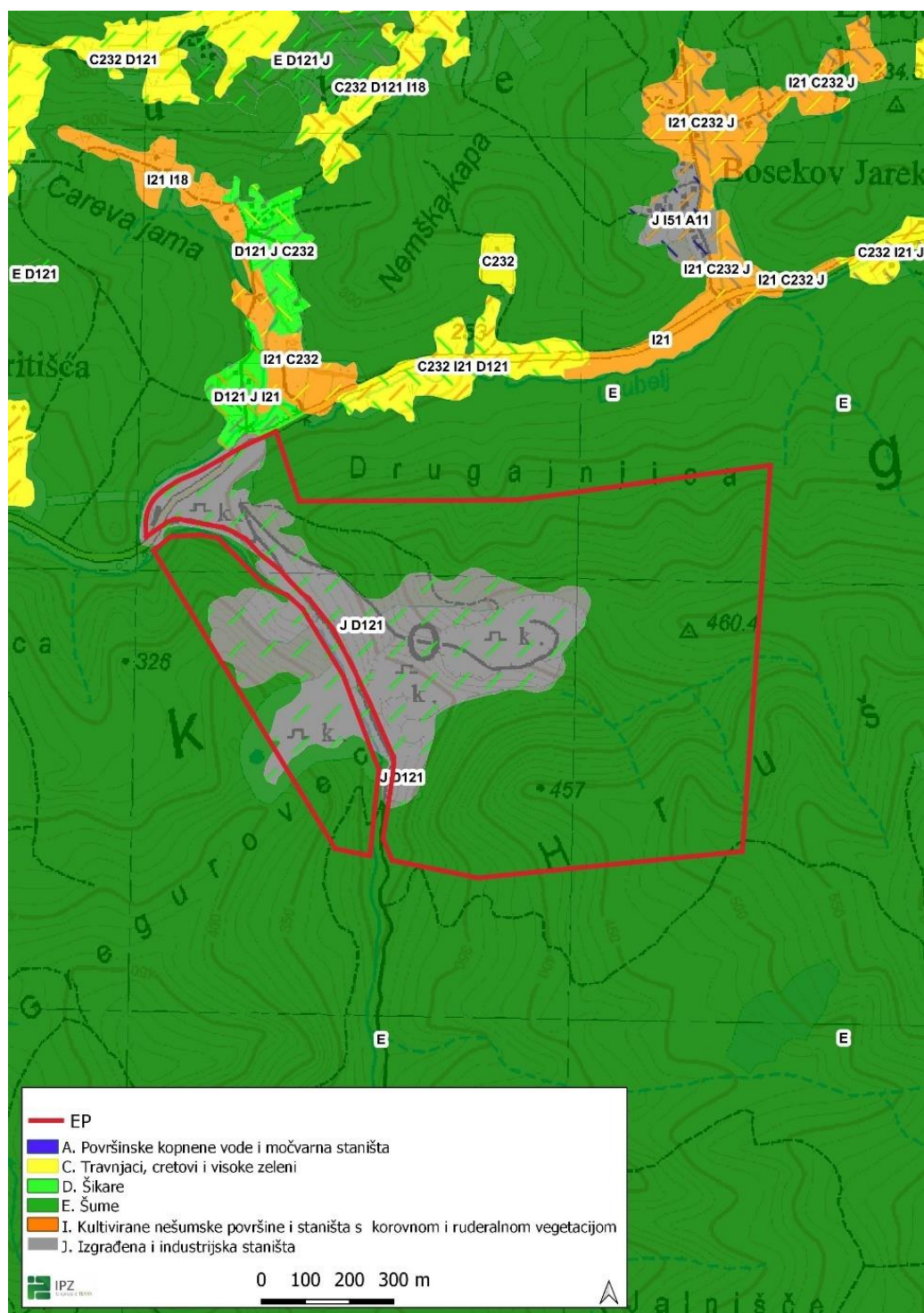


Slika 6. EP u odnosu na građevinska područja naselja

Biološka obilježja

Prema Karti staništa RH iz 2016. godine [28], buduće EP obuhvaća cca 70,58 ha jedinstvenog stanišnog tipa E. Šume i cca 28,3 ha kombiniranog stanišnog tipa J. Izgrađena i industrijska staništa / D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (Slika 3./14.). Prema Karti staništa iz 2004. godine, na lokaciji zahvata prisutne su E.4.5. Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume.

Na lokaciji zahvata nalazi se postojeće eksploatacijsko polje Hruškovec na kojem se obavlja eksploatacija tehničko-građevnog kamena temeljem Ugovora o koncesiji (KLASA: UP/I-310-01/22-03/179; URBROJ: 517-06-02-02-01-23-5; od 27. veljače 2023. godine). S obzirom na to da je polje aktivno već više od dva desetljeća, ne očekuje se prisutnost ugroženih i osjetljivih biljnih i životinjskih vrsta.

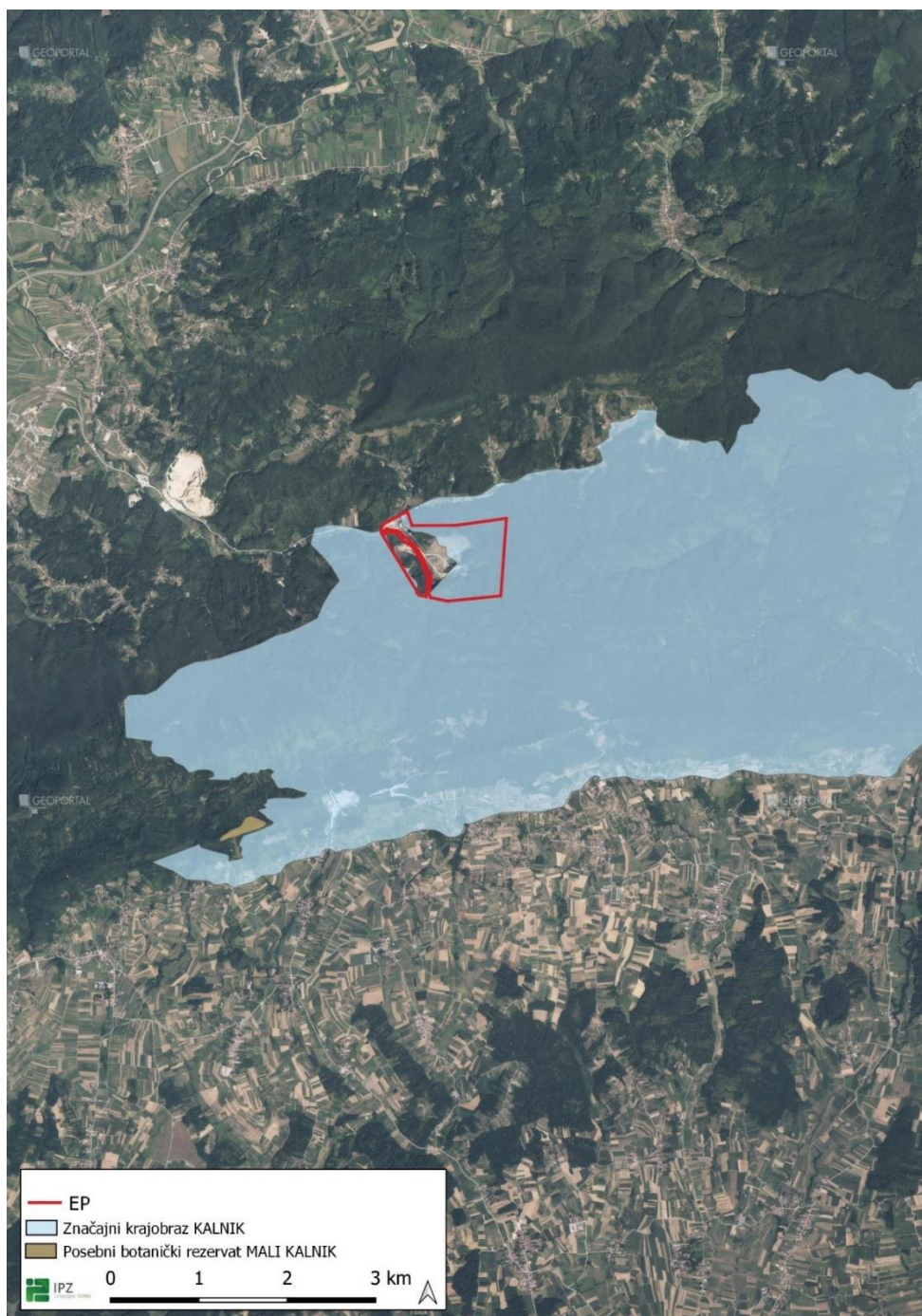


Slika 7. Ucrtno EP na izvodu iz karte staništa RH [28]

Zaštićena područja

Buduće EP se većim dijelom (cca 66,6 ha) nalazi unutar područja koje je temeljem Zakona o zaštiti prirode ("Narodne novine" brojevi 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) zaštićeno u kategoriji značajni krajobraz - planine Kalnik. Navedeno područje obuhvaća površinu od 4.045,66 ha i prostire se na dvije županije: Varaždinsku (1.261,97 ha) i Koprivničko-križevačku (cca 2.783,69 ha). Područje značajnog krajobraza „Kalnik“ isključuje veći dio površine utvrđenog polja Hruškovec, dok se gotovo cijela površina istražnog prostora Hruškovec 1 nalazi unutar zaštićenog područja.

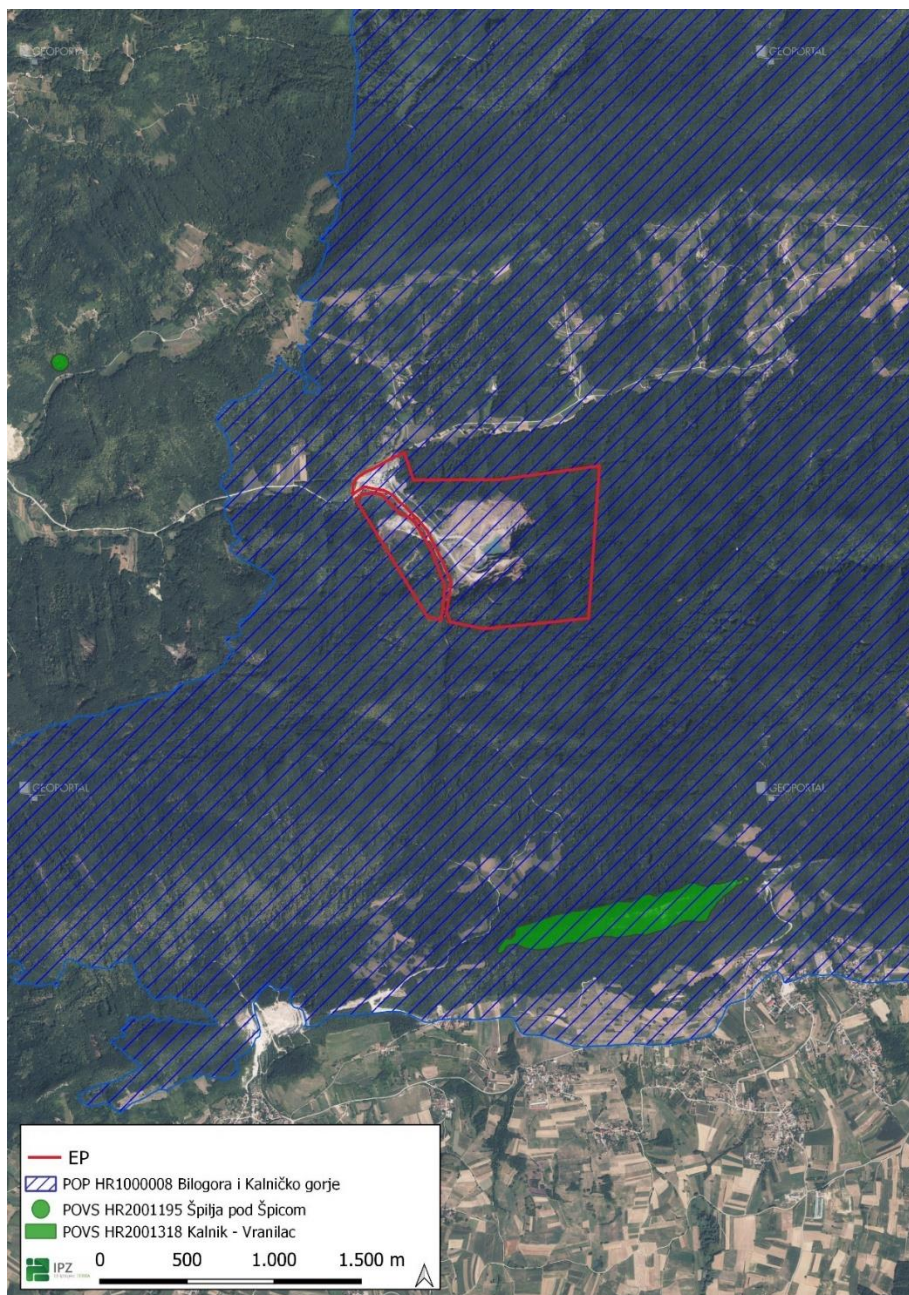
Osim po biljnim vrstama, značajni krajobraz „Kalnik“ odlikuje se i osobitim geološkim i geomorfološkim značajkama. Rasjedi, raznoliki padovi slojeva, zdrobljene stijene i mineralni izvori svjedoče o intenzivnoj tektonici Kalničkog područja. Na samoj lokaciji EP nisu zabilježene osobite vrijednosti koje bi činile glavne odlike ovog zaštićenog područja.



Slika 8. Ucrtan zahvat na izvodu iz karte zaštićenih područja RH

Ekološka mreža

Lokacija zahvata se u potpunosti nalazi unutar područja ekološke mreže, odnosno unutar područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje. Vrste i stanišni tipovi čije očuvanje zahtijeva određivanje područja ekološke mreže određeni su Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže ("Narodne novine" brojevi 80/19 i 119/23). Na širem području zahvata (radijus 2 km) nalaze se područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove HR2001318 Kalnik-Vranilac (cca 1,7 km od EP) i HR2001195 Špilja pod Špicom (cca 1,8km od EP).



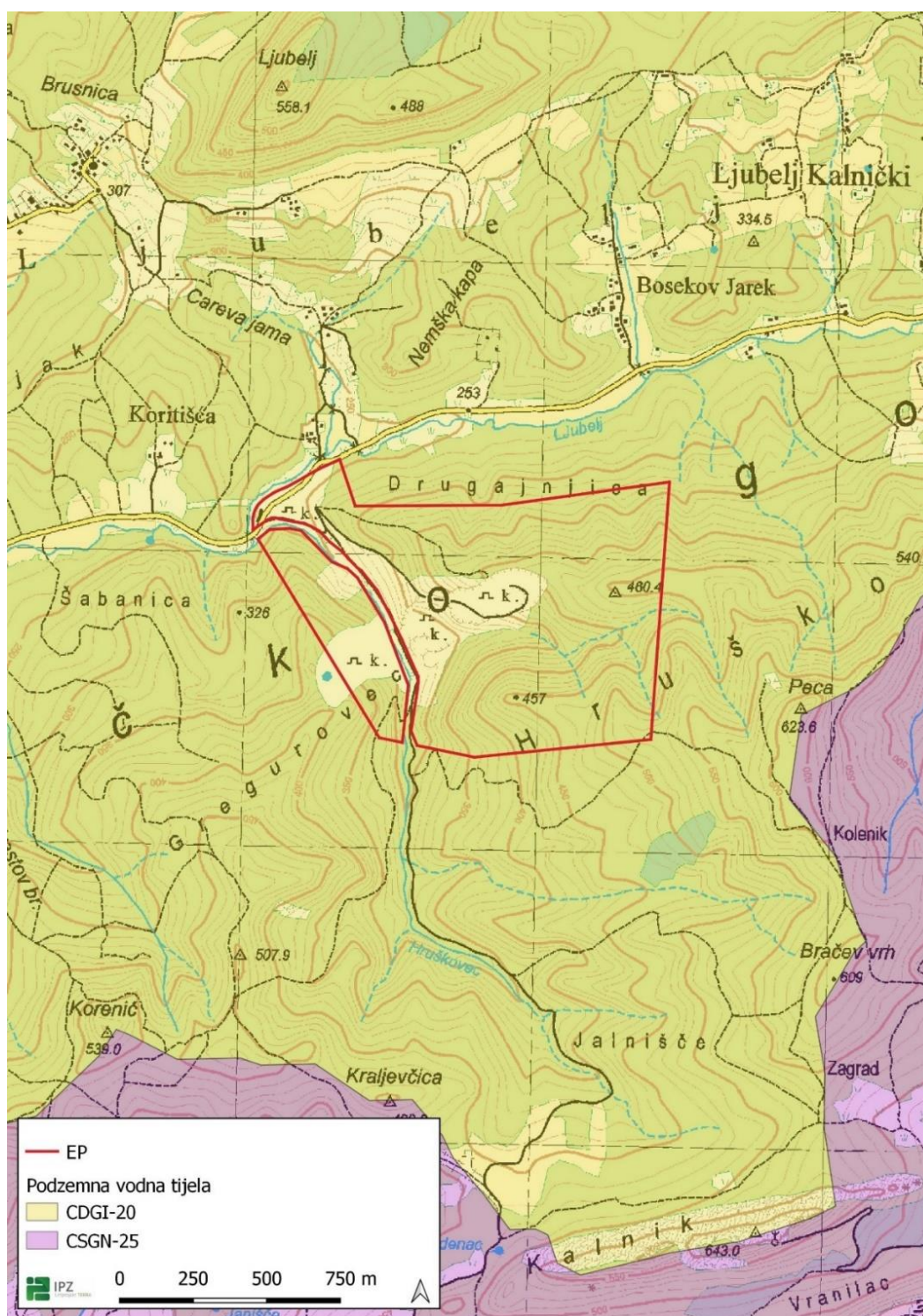
Slika 9. U crtano EP na izvodu iz karte ekološke mreže RH

U provedenom postupku Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja izdalo je Rješenje (KLASA: UP/I 352-03/22-06/36; URBROJ: 517-10-2-2-22-5 od 9. rujna 2022.) kojim je navedeno da se prethodnom ocjenom ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je za zahvat određena provedba Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

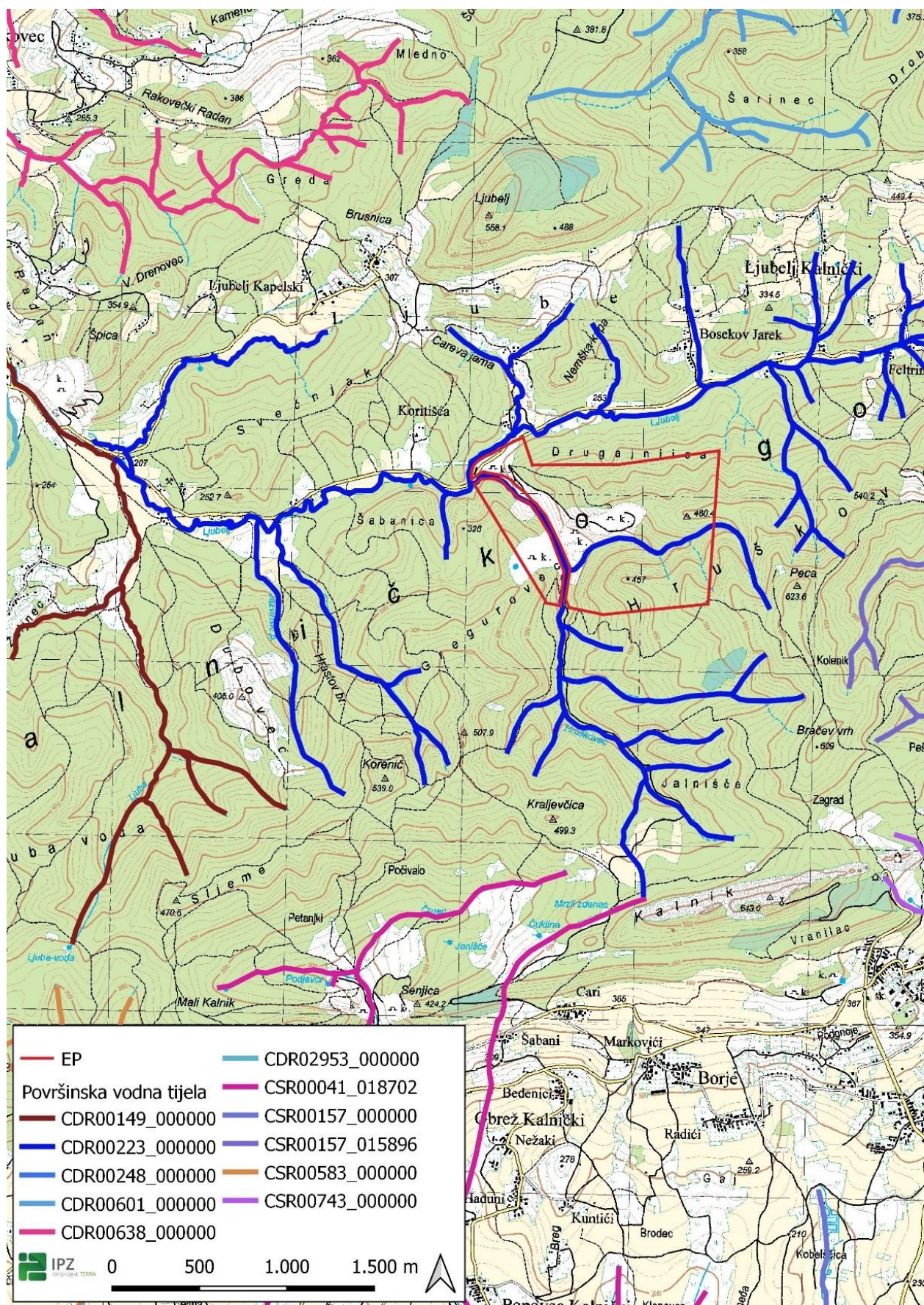
Vodna tijela

Sukladno Planu upravljanja vodnim područjima ("Narodne novine" broj 84/23) lokacija se nalazi na području podzemnog vodnog tijela CDGI_20 – SLIV BEDNJE, neposredno uz područje podzemnog vodnog tijela CSGN_25 – SLIV LONJA–ILOVA–PAKRA. U široj okolici definirana su tijela površinske vode CDR00223_000000, LJUBELJ, CSR00041_018702, ČRNEC i CSR00157_015896, KAMEŠNICA. Vodno tijelo CDR00223_000000, LJUBELJ se dijelom nalazi unutar EP.

Prema karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja, EP se nalazi izvan područja vjerojatnosti od poplavljanja.



Slika 10. Podzemna vodna tijela u široj okolici EP



Slika 11. Površinska vodna tijela u široj okolici EP

Tijelo podzemnih voda CDGI-20 obuhvaća sliv Bednje, unutar područja podsliva rijeka Drave i Dunava. Riječ je o vodonosniku s dominantno međuzrnskom poroznošću. Ukupna površina tijela podzemne vode iznosi 725 km², s obnovljivim zalihama procijenjenim na 52 milijuna m³ godišnje. Samo 3 % površine povezano je s ekosustavima ovisnim o podzemnim vodama, dok 73 % teritorija ima nisku ili vrlo nisku prirodnu ranjivost.

U razdoblju 2014.–2019. svi rezultati kemijskog monitoringa ukazuju na dobro kemijsko stanje, bez zabilježenih prekoračenja graničnih vrijednosti. Nema zabilježenih trendova pogoršanja, ni značajnih negativnih utjecaja zahvaćanja na crpilištima, a ni prijenosa onečišćenja između podzemnih i površinskih voda.

Zahvaćena količina podzemne vode iznosi samo 5,34 % godišnjih obnovljivih zaliha, što je izuzetno povoljno. Ne postoje značajni negativni trendovi u razini podzemne vode, a i svi testovi količinskog stanja potvrđuju dobro stanje, s visokom pouzdanošću.

Zaključno, tijelo podzemne vode CDGI-20 – Sliv Bednje nalazi se u dobrom kemijskom i količinskom stanju, s visokom pouzdanošću podataka.

Vodno tijelo CDR00223_000000 LJUBELJ jedino je usko povezano sa područjem EP budući da trasa istoga prolazi uz i kroz EP. Navedeno vodno tijelo klasificirano je kao prirodna tekućica tipa "gorske i prigorske male tekućice (HR-R_1)". Unatoč činjenici da kemijsko stanje većine analiziranih tvari pokazuje dobro stanje, ukupno stanje vodnog tijela je vrlo loše, prvenstveno zbog lošeg ekološkog stanja. Kemijsko stanje vodnog tijela ocijenjeno je kao dobro, bez značajnih odstupanja, što ukazuje na to da onečišćenje prioritetnim opasnim tvarima (prema EU Direktivama) nije trenutno kritično.

Vodno tijelo CDR00223_000000 LJUBELJ ulijeva se u površinsko vodno tijelo CDR00149_000000, LJUBA VODA. Navedeno vodno tijelo CDR00149_000000, LJUBA VODA klasificirano je kao prirodna tekućica tipa "nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (HR-R_2B)". Kemijsko stanje većine analiziranih tvari ocijenjeno je kao dobro, dok je ekološko stanje vodnog tijela procijenjeno kao umjereno. Na temelju provedenih procjena, ukupno stanje vodnog tijela CDR00149_000000 – Ljuba voda trenutno se klasificira kao umjereno, uz izraženu tendenciju poboljšanja prema dobrom stanju u nadolazećim godinama.

Za navedena vodna tijela propisan je program mjera usmjerenih na rješavanje / smanjenje određenih opterećenja zbog kojih okolišni ciljevi nisu postignuti. Program osnovnih mjera vodnih tijela CDR00223_000000 LJUBELJ i CDR00149_000000, LJUBA VODA, između ostalog, obuhvaća usklađenje vodopravnih akata (vodopravnih dozvola i koncesija) za korištenje voda, procjenu kumulativnog utjecaja planova crpljenja voda te analiziranje ispuštanja otpadnih voda u vodna tijela. Dodatnim mjerama ovih vodnih tijela obuhvaćena je provedba uvjeta zaštite prirode unutar područja ekološke mreže RH, ocjena postojećih antropogenih pritiska na ekološko i kemijsko stanje voda te provedba analize klimatskih promjena na vodene ekosustave.

Geološke i hidrogeološke značajke

Eksploatacijskim poljem Hruškovec i istražnim prostorom Hruškovec 1 zahvaćen je dio ukupnih rezervi tehničko-građevnog kamena, kojeg čini masa bazičnih eruptiva izdvojena u centralnom dijelu Kalničkog gorja.

Prema Tumaču Osnovne geološke karte izvornog mjerila M 1:100 000; list Varaždin L 33-69, autori: Šimunić, An., Pikija, M., Hećimović, I., Šimunić, Al. eruptivi su genetski vezani uz kredni vulkanogeno-sedimentni kompleks. Odnos prema sedimentima je najčešće tektonskog karaktera, jer su eruptivi prilikom boranja predstavljali cjelovite mase, koje su pružale otpor tangencijalnim pritiscima. Na širem području ležišta i u samom ležištu „Hruškovec“, u eruptivima su zapaženi jastučasti oblici, koji ukazuju na podmorske izljeve te se vidi utiskivanje eruptivnog tijela među slojeve sedimenata (Lj. Golub i M. Vragović, 1960), a na području potoka Ljuba uz granicu eruptiva i vapnenca i kontakt-metamorfne promjene. Na temelju tih opažanja može se zaključiti da je do proboja eruptiva došlo istovremeno sa sedimentacijom vulkanogeno-sedimentnih naslaga.

Prema Tumaču Osnovne geološke karte RH 1:100 000, list Koprivnica L 33-70 (Šimunić, An., Hećimović, I., Avanić, R. i Šimunić, Al., 1990., Hrvatski geološki institut, Zagreb, 2013.) dijabazi imaju ofitsku do intersertalnu, rjeđe porfiroidnu strukturu. Njihovi glavni sastojci su plagioklasi, koji su razvijeni u obliku štapićastih kristala. Najčešće su hipidiomorfne oblika ili u sraslacima. Kemizam im varira od andezina do labradora. Od obojenih minerala su određeni klorit, epidot, leukoksen, hematit, kalcit, kvarc, pirit i limonitna supstanca. Te su stijene često jako raspucane, a duž pukotina je koncentrirana limonitna i hematitna supstanca.

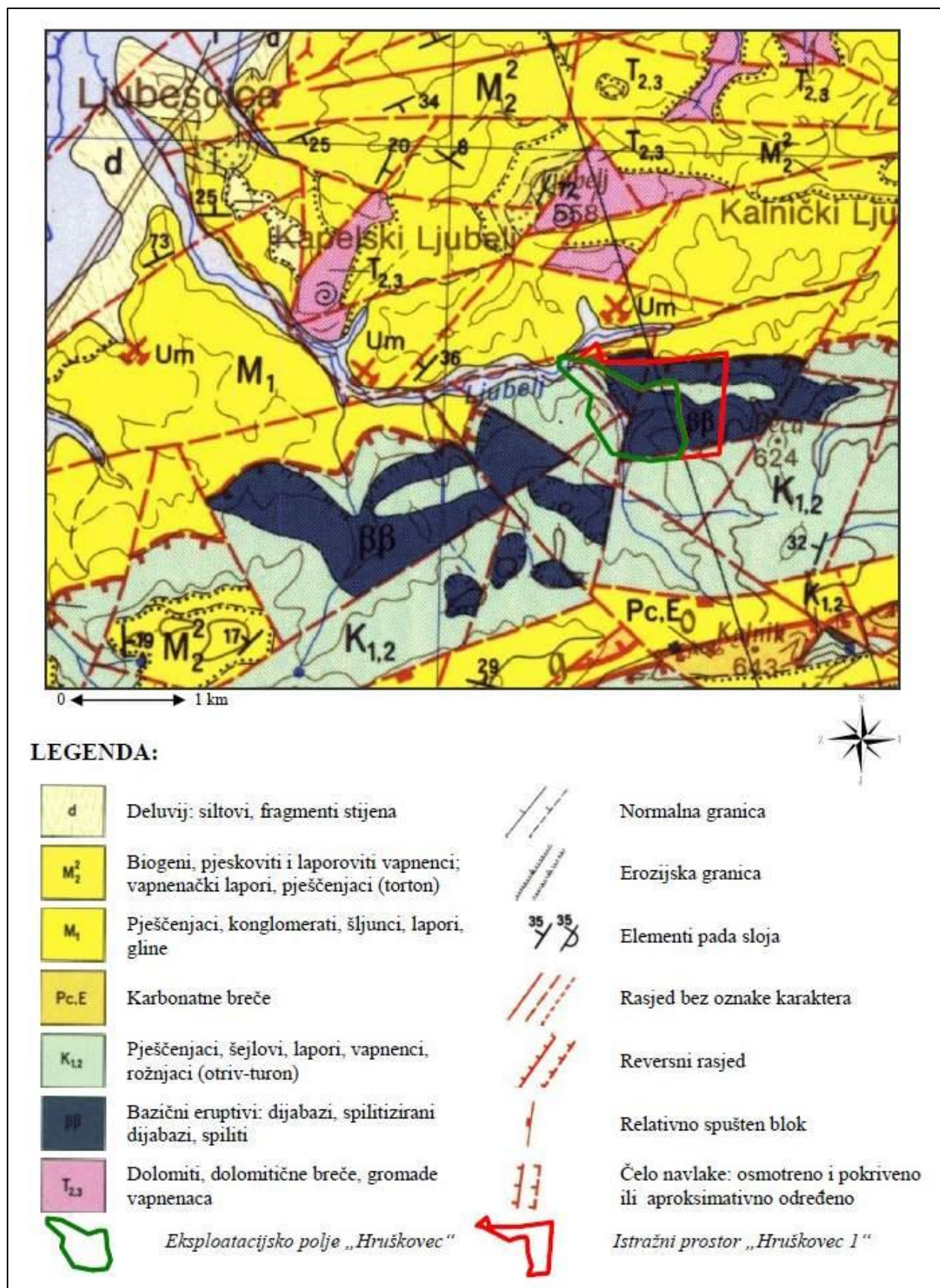
Spilitizirani dijabazi su sivozelene stijene, ofitske strukture s brojnim žilicama kalcita, koje su nastale procesom albitizacije. Sastoje se od minerala plagioklasa, albita, piroksena, klorita, kalcita, ilmenita i leukoksena. Plagioklasi su hipidiomorfni do štapićasti, a određeni su kao andezin i labrador. Sekundarno su albitizirani. Međuprostori između plagioklasa su ispunjeni albitom, piroksenom i kloritom.

Spiliti su porfirne strukture s mikrodijabaznom osnovom u kojoj su rijetki utrusci feldspata i piroksena. Osnovu stijene čine nepravilno isprepletene iglice albita, mikroliti piroksena te zrnca kalcita i klorita. Pukotine u stijeni su ispunjene albitom ili prehnitom.

Lave su sivozelenkaste, sitnozrnate stijene koje se pojavljuju na nekoliko mjesta u središnjem dijelu Kalničkog gorja. Na širem području ležišta „Hruškovec“ registrirane su jastučaste forme, tzv. „pillow-lave“. Takav tip stijene nastaje naglim hlađenjem lave kod podmorskih izljeva. Osnovni sastojak stijene je djelomično devitrificirano vulkansko staklo, koje je ponekad zamijenjeno kloritom.

Vitrični tufovi se također pojavljuju u središnjem dijelu Kalničkog gorja. Po vanjskom izgledu više sliče silicijskom šejlu ili rožnjaku nego tufu. Izgrađuje ih izotropna staklasta osnova, koja može biti devitrificirana, odnosno zamijenjena mikrokristalastim kvarcom, hidromuskovitom, kalcitom, kaolinitom i kloritom. U vitričnim tufovima se dosta često pojavljuju spikule spužvi i radiolarije. Ove stijene često sadrže primjese željeza ili mangana te su najčešće obojene crvenosmeđom bojom.

Prema Karti speleoloških objekata RH EP ne obuhvaća niti jedan evidentirani speleološki objekt niti se isti nalaze u neposrednoj blizini EP. Na širem području (u krugu od cca 400 m do cca 3 km) nalazi se jama Ljubelj, Špilja pod Špicom i Kranjča špilja.



Slika 12. Geološka karta šireg područja

Klimatološka obilježja

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, koja uvažava bitne odlike srednjeg godišnjeg hoda temperature zraka i oborine, područje zahvata pripada C_{fb} tipu klime.

Radi se o umjereno toploj i vlažnoj klimi s toplim ljetom. Srednja temperatura najhladnijeg mjeseca viša je od -3°C i niža od 18°C. Srednja mjesečna temperatura viša je od 10°C tijekom više od 4 mjeseca u godini. Tijekom godine nema suhih mjeseci, a minimum oborine je ljeti. Kišovito razdoblje je u jesen. Mjesec s najvećom količinom oborina je studeni, a tijekom hladnijeg dijela godine (od listopada do ožujka) padne oko 60% ukupne količine oborina. Najmanje količine oborina zabilježene su tijekom srpnja i kolovoza, kad su temperature zraka najviše.

Krajobrazne značajke

Krajobraz šireg i užeg područja planiranog zahvata EP nalazi se na granici krajobraznih jedinica Bilogorsko-moslavačkog prostora i Sjeverozapadne Hrvatske. Prostor je stoga karakterističan po dominantnom planinskom masivu Kalničkog gorja koje se očituje fluviokrškim tipom reljefa izmjena brežuljaka s potočnim i suhim dolinama.

Prostorom teku brojni vodotoci koji su uvjetovali formiranje ovog tipa reljefa. Masiv je okružen zaravnjenim prostorom poljoprivrednih površina i manjih naselja smještenih unutar agrarnog krajobraza.

Predmetni obuhvat krajobraza važno je područje Ekološke mreže te je utvrđeno nekoliko lokaliteta zaštićenih prema Direktivi o staništima te lokalitet velike površine - Bilogora i Kalničko gorje - zaštićeno prema Direktivi o pticama.

Dio Kalničkog gorja zaštićeno prema Zakonu o zaštiti prirode kao značajni krajolik. Krajobraz šireg područja odlikuje se po kompleksnosti i heterogenosti strukturnih elemenata dok u užem području manjka kompleksnosti radi dominacije homogene šumske površine. EP Hruškovec akcentni je prostorni element koji je u kontrastu s krajobrazom u namjeni, a vizualno u teksturi i boji. Procijenjen je utjecaj zahvata EP na čimbenike krajobraza.

Geomorfološka struktura zahvata izmijeniti će se izgradnjom kamenoloma jer će se stvoriti pravilne terase oštih bridova, intervalne visine 20 m i kontinuiranog nagiba. Površinski pokrov će se potpuno ukloniti, suha dolina će se izgubiti promjenom tipologije reljefa. Vodotok koji prolazi zahvatom neće doživjeti promjene u morfologiji već može doći do onečišćenja vode. Struktura krajobraza će iz prirodne oble morfologije brežuljka prijeći u geometrizirane terase zaravnjenog platoa dna EP.

Vizualno će EP imati utjecaja na kompletnu sliku krajobraza uvođenjem antropogenog elementa koji mijenja sve značajke krajobraza i stvara izraziti kontrast. Utjecaj zahvata na krajobraza procijenjen je ocjenom 1,75 što znači da će promjene u krajobrazu biti znatno vidljive.

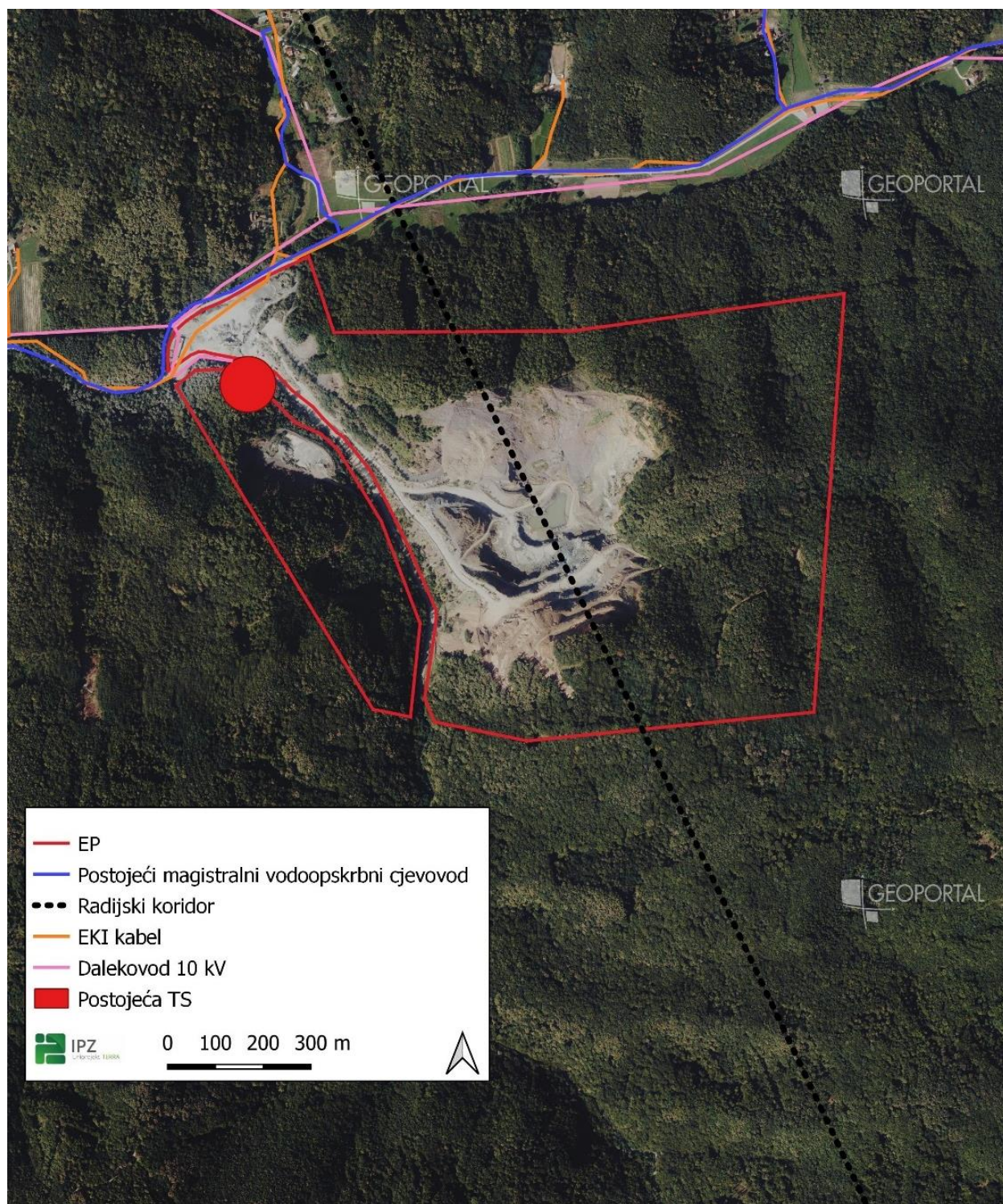
U širem predmetnom obuhvatu krajobraza zahvata nalaze se tri eksploatacijska polja, od kojih su dva aktivna - EP Špica i Vojnovec. Procjenjuje se da će kumulativan utjecaj spomenutih EP zajedno s EP Hruškovec imati srednje velikog utjecaja na krajobraz jer se degradira ruralna slika šuma planinskog masiva okruženih agrarnim krajobrazom.

Kulturna baština

Unutar EP i na širem području (cca 1,8 km) nisu utvrđena zaštićena kulturna dobra u smislu Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21 i 114/22).

Infrastrukturni objekti

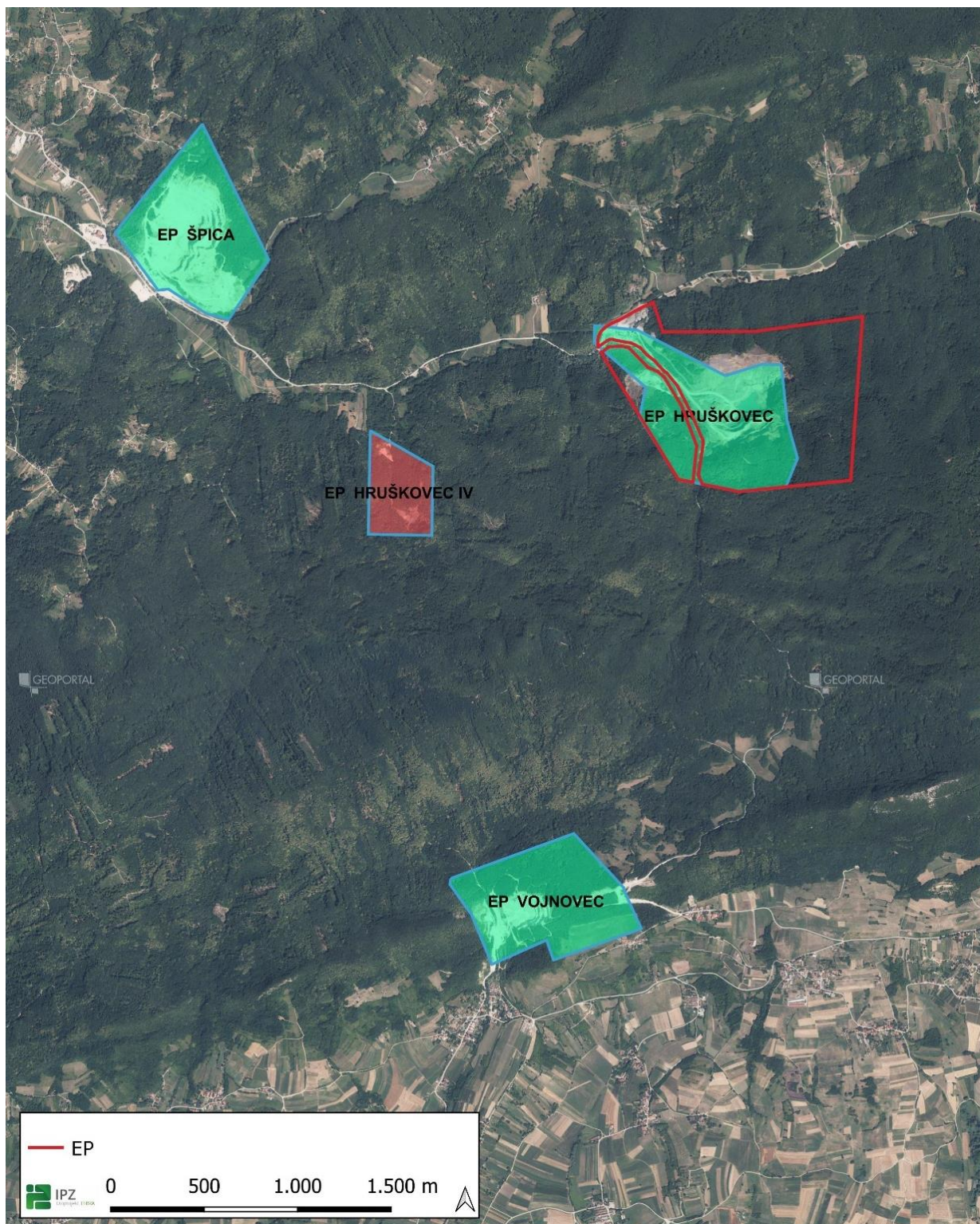
Prema kartografskim prikazima važeće prostorno-planske dokumentacije kroz EP prolazi postojeći radijski koridor, a u sjeverozapadnom dijelu EP nalazi se postojeća trafostanica (TS) i dio trase EKI kabla. Postojeći dalekovod 10(20) kVi postojeći magistralni vodoopskrbni cjevovod nalaze se uz sjeverozapadni rub EP.



Slika 13. Infrastrukturni objekti u bližem okolišu EP

Postojeći/planirani zahvati

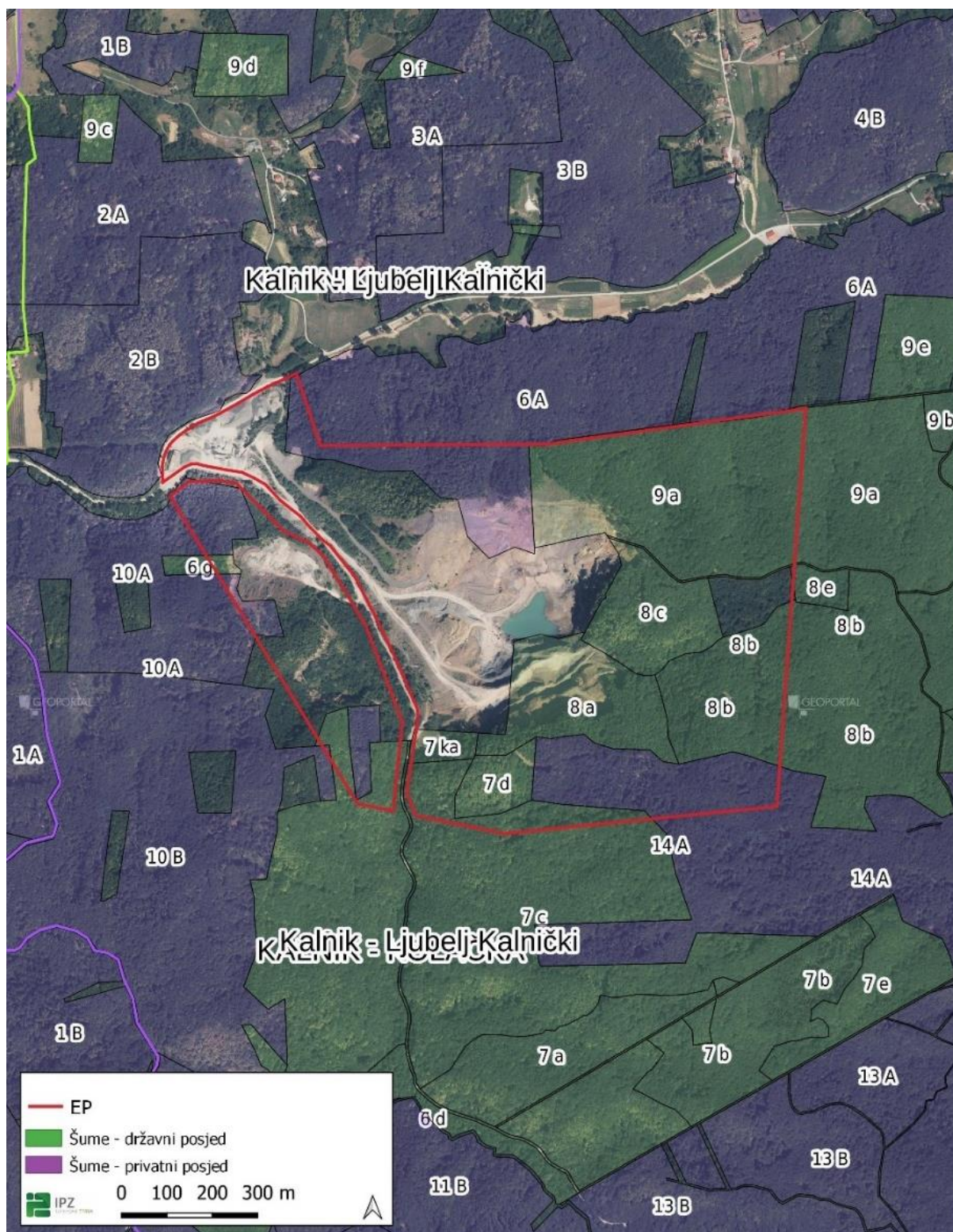
Na širem području zahvata nalaze se aktivna eksploatacijska polja Špica (cca 1,8 km sjeverozapadno od EP) i Vojnovec (cca 2,1 km jugozapadno od EP). Cca 1,1 km jugozapadno od EP nalazi se brisano EP Hruškovec IV.



Slika 14. Postojeći zahvati u bližem okolišu EP

Šume

Buduće EP se nalazi unutar područja državnih šuma odnosno gospodarske jedinice "KALNIK-KOLAČKA", Šumarija Križevci, gdje obuhvaća dijelove odjela 9 (odsjek 9a), 8 (odsjek 8a, 8b, 8c, 8e), 7 (odsjek 7ka, 7d, 7c) i 6 (odsjek 6a i 6g), te unutar područja privatnih šuma odnosno gospodarske jedinice "KALNIK-LJUBELJ KALNIČKI", gdje obuhvaća dijelove odjela 10 (odsjek 10a, 10b), 14 (odsjek 14a) i 2 (odsjek 2b).



Slika 15. Uctano EP na izvodu iz kartografskog prikaza Hrvatskih šuma

Prikupljeni podaci i provedena mjerenja

Za zahvat eksploatacije tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju Hruškovec proveden je postupak procjene utjecaja na okoliš nakon kojeg je nadležno Ministarstvo izdalo Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i provedbu praćenja stanja okoliša (KLASA: UP/I 351-02/99-06/0015; URBROJ: 542-07-KB-99-04 od 13. rujna 1999.). Navedenim Rješenjem propisano je praćenje kvalitete zraka, kakvoće voda i mjerenje buke.

16.07.2021. godine provedeno je mjerenje emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnog izvora od strane tvrtke EKO-MONITORING d.o.o. Ispitivanja su obavljana na separaciji „Hruškovec (EP Hruškovec) – ispušt iz filtarskog postrojenja za sitnjenje i klasiranje. U nastavku se navodi zaključak iz izvještaja: Izmjerene vrijednosti emisija onečišćujućih tvari iz odsisnog kanala linije filtarskog postrojenja za sitnjenje i klasiranje s obzirom na praškaste tvari NE PREKORAČUJU GVE iz Priloga 2. Uredbe o graničnim vrijednostima emisije (GVE) onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN). U periodu od 27.05. do 28.06. 2021. godine provedeno je mjerenje količine ukupne taložne tvari (UTT) i sadržaja metala u istoj (olovo, kadmij, nikal, arsen, talij i živa) od strane tvrtke EKO-MONITORING d.o.o. Ispitivanja su obavljana na dva mjerna mjesta u okružju EP Hruškovec.

18.05.2022., 20.06.2023. i 31.07.2024. godine provedeno je ispitivanje uzorka vode iz taložnice od strane tvrtke Bioinstitut d.o.o. Čakovec. Ispitivanja su obavljana na 2 uzorka koja su uzeta iz taložnog bazena, a ispitivani fizikalno-kemijski parametri su ukupna suspendirana tvar, ukupne čvrste čestice i pepeo.

S ciljem određivanja ocjenke (ekvivalentne) razine buke koju stvaraju izvori buke na eksploatacijskom polju Hruškovec obavljeno je mjerenje razina buke na 24 mjesta unutar postrojenja, te na jednom mjernom mjestu kod najbližeg stambenog objekta. Mjerenja su provedena od strane poduzeća Zavod za unapređivanje sigurnosti d.d. Osijek iz svibnja 2023. (PIN AKU 00003/23). Mjerenje u trajanju od 24 sata je provedeno u vanjskom prostoru uz buci eksploatacijskog polja najizloženiji stambeni objekt. Izmjerena razina buke prelazi dopuštenu vrijednost tijekom razdoblja dan i noć, a niža je od razine dopuštene tijekom razdoblja večer. U cilju smanjenja buke, kao mjera ublažavanja, rad je organiziran na način da se primarni dio postrojenja zaustavlja u noćnoj smjeni, tj. u noćnoj smjeni ne radi. Također, provodi se redovito servisiranje, popravak i zamjena strojeva, alata, uređaja i dijelova te gumiranje pojedinih dijelova postrojenja.

PRIHVATLJIVOST ZAHVATA ZA OKOLIŠ

EP se nalazi na području Općine Ljubešćica unutar naselja Ljubelj Kalnički (kao administrativne jedinice) izvan građevinskog područja naselja. EP se nalazi na udaljenosti od oko 70 m zračne linije jugoistočno od najbližeg izgrađenog građevinskog područja naselja. Međutim, potrebno je napomenuti da se eksploatacija t-g kamena neće odvijati na cijeloj površini EP, već unutar površinskog kopa koji je od najbližeg građevinskog područja udaljen cca 302 m. Dio površine EP koja se nalazi na području najbližem građevinskom području naselja će se koristiti za potrebe privremenog skladištenja i manipuliranja mineralnom sirovinom u postupcima oplemenjivanja. Sukladno navedenom, neće doći do značajne promjene konfiguracije terena na navedenoj površini.

Rezultati proračuna koncentracija čestica prašine, količine ukupne taložne tvari i koncentracija onečišćujućih tvari nastalih radom strojeva i opreme (detaljno obrađeno u poglavlju 4.1.7. Studije) pokazuju da su moguće vrijednosti u uvjetima istovremenog rada svih izvora onečišćenja manje od graničnih vrijednosti s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, propisanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku ("Narodne novine" broj 77/20). Granična vrijednost je razina onečišćenosti ispod koje na temelju znanstvenih spoznaja ne postoji štetni učinak na ljudsko zdravlje i/ili okoliš u cjelini.

Rezultati proračuna razina buke koje će se javljati kao posljedica svih aktivnosti na EP (detaljno obrađeno u poglavlju 4.1.13. Studije) pokazuju da će vrijednosti razine buke biti niže od najviših dopuštenih vrijednosti za razdoblja dan, večer i noć propisanih Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (Narodne novine" broj 143/21). Dominantan izvor buke ostaje postojeće stabilno postrojenje za sitnjenje i klasiranje, koje će se uz primjenu mjera za smanjenje emisije buke samo nastaviti koristiti u okviru planiranog zahvata. Kako bi se potencijalni utjecaji smanjili na najmanju moguću mjeru, u poglavlju 5. propisane su mjere zaštite vezane uz smanjenje emisije buke u okoliš.

Mogući utjecaji uslijed miniranja su razbacivanje komada kamena, seizmičko (potresno) djelovanje i djelovanje zračnog udarnog vala (tlaka). Da bi se energija učinkovito koristila za lomljenje stijene, potrebno je pravilno odabrati vrstu eksploziva, geometriju bušenja, količinu eksplozivnog naboja po minskoj bušotini, raspored eksplozivnog naboja u minskoj bušotini, vremensko usporenje iniciranja pojedinih minskih bušotina, shemu povezivanja i iniciranje minskih bušotina. Na osnovu orijentacijski odabranih parametara određuje se opasno područje tj. područje u kojem se najjače odražavaju štetni učinci miniranja, dok će se točni parametri miniranja odrediti glavnim rudarskim projektom. Iz proračuna (detaljno obrađeno u poglavlju 4.1.16.) je vidljivo da je opasno područje od zračnog udarnog vala 49,2 metra kružno od minskog polja, te se u tom području stvara tlak koji štetno djeluje na ljude i građevine. Izvan navedenog područja tlak zračnog udara se smanjuje i ne djeluje štetno na ljude, te ne nastaju oštećenja na građevinama.

S obzirom na vrstu objekata i za njih određene dozvoljene brzine oscilacija, najbliže građevinsko područje na koje bi miniranje moglo imati utjecaj nalazi se na udaljenosti cca 1,2 km zračne linije od EP. Iz proračuna opasnog područja od zračnog udarnog vala prilikom miniranja vidljivo je da navedeno područje od zračnog udarnog vala iznosi 43 metra kružno od minskog polja, te se u tom području stvara tlak koji štetno djeluje na ljude i građevine. Izvan navedenog područja tlak zračnog udara se smanjuje i ne djeluje štetno na ljude, te ne nastaju oštećenja na građevinama. Sukladno navedenom izračunu, a uzevši u obzir udaljenost najbližih građevinskih područja naselja (od cca 1,2 km na više), miniranje unutar EP neće imati utjecaja na ista.

Realizacijom zahvata prepoznati su sljedeći utjecaji na bioraznolikost: prenamjena postojećih staništa na lokaciji zahvata, uznemiravanje životinjskih vrsta na lokaciji zahvata djelovanjem radnih strojeva i širenje invazivnih biljnih vrsta. Utjecaj zahvata na bioraznolikost općenito očituje se prvenstveno kroz gubitak staništa njegovom trajnom prenamjenom. EP obuhvaća cca 70,58 ha jedinstvenog stanišnog tipa E. Šume (sukladno Karti staništa iz 2004. godine riječ je o staništu E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume i cca 28,3 ha kombiniranog stanišnog tipa J. Izgrađena i industrijska staništa / D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva. S obzirom na to da je na ovom

području šumski stanišni tip široko rasprostranjen, što je vidljivo na Karti staništa RH iz 2004. i 2016. godine, procjenjuje se da navedena prenamjena staništa neće značajno utjecati na vrste koje su za njega karakteristične. Izvođenjem rudarskih radova moguće je oštećenje šumske infrastrukture te pojava i širenje biljnih invazivnih vrsta. Kako bi se mogućnost širenja invazivnih vrsta smanjila na najmanju moguću mjeru, iste je potrebno u suradnji sa stručnjakom pravovremeno uklanjati. Također, unutar EP predviđeno je postepeno uklanjanje šumske vegetacije (postepeno krčenje), u skladu sa dinamikom razvoja radova (eksploatacije). Nakon završetka eksploatacije i provedene biološke rekultivacije autohtonom vrstom šumskog drveća i grmlja toga područja navedenim u šumskogospodarskim planovima iste će se smatrati šumom i šumskim zemljištem. Budući da otkopavanje mineralne sirovine obuhvaća podfaze bušenja i miniranja, doći će do povećanja razine buke i količine prašine u odnosu na postojeće stanje. Navedeni utjecaj osjetit će se ponajviše na užem području zahvata (unutar EP) te u neposrednoj blizini zahvata. S obzirom na činjenicu da životinje izbjegavaju područje tijekom izvođenja radova na eksploataciji i da će prepoznati utjecaji prestati sa završetkom eksploatacije, isti su okarakterizirani kao privremeni i prihvatljivi.

Buduće EP se većim dijelom (cca 66,6 ha) nalazi unutar područja koje je temeljem Zakona o zaštiti prirode ("Narodne novine" brojevi 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) zaštićeno u kategoriji značajni krajobraz - planine Kalnik. Navedeno područje isključuje veći dio površine utvrđenog polja Hruškovac, dok se gotovo cijela površina istražnog prostora Hruškovac 1 nalazi unutar zaštićenog područja. Područje značajnog krajobraza „Kalnik“ obuhvaća površinu od 4.045,66 ha, što znači da EP obuhvaća cca 1,65% zaštićenog područja. Mogući utjecaj zahvata na navedeno područje očituje se u prenamjeni postojeće vegetacije, odnosno postojećeg šumskog staništa. Na EP su ranije izvođeni rudarski radovi, na utvrđenom EP te je antropogeni utjecaj na ovom području prisutan već dugi niz godina. S obzirom na to da je utjecaj lokalnog karaktera (ograničen je granicama zahvata) i da obuhvaća cca 1,65% površine zaštićenog područja, uz pridržavanje propisa iz područja zaštite okoliša i prirode i uz realizaciju zahvata sukladno projektnoj dokumentaciji i izdanim uvjetima nadležnih tijela, ocjenjuje se da zahvat neće imati značajan utjecaj na vrijednosti prirode.

Lokacija zahvata se nalazi unutar područja ekološke mreže, odnosno unutar područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje. U provedenom postupku Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja izdalo je Rješenje (KLASA: UP/I 352-03/22-06/36; URBROJ: 517-10-2-2-22-5 od 9. rujna 2022.) kojim je navedeno da se prethodnom ocjenom ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je za zahvat određena provedba Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu. Slijedom navedenog, poglavlje 6. ove Studije obuhvaća Glavnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu u kojem su opisani i procijenjeni utjecaji te su predložene mjere ublažavanja štetnih posljedica zahvata za ekološku mrežu i program praćenja koje obvezuju nositelja zahvata na primjenu.

Realizacijom zahvata, dodatno će se ukloniti tlo trajne nepogodnosti za obradu (N-2) na području površinskog kopa (PK). Površinska jalovina (humusni pokrivač) u prosječnoj godišnjoj količini od 36.800 m³ će se privremeno skladištiti unutar EP. Uklonjeno tlo će se koristiti za biološku rekultivaciju prostora čime se utjecaj svodi na prihvatljivu razinu. Male količine prašine koje nastaju tijekom rada neće imati značajniji utjecaj na okolno tlo jer je to karbonatna prašina sastava sličnog kao i okolno tlo.

Vodu za tehnološke potrebe (do 30.000 m³/god, za pranje agregata) nositelj zahvata zahvaća iz izvora (umjetnog zemljanog bazena) smještenog na području EP uz vodotok Ljuba. Voda sa linija pranja se odvodi u taložnice (2 komada) dimenzija 25m*5m, dubine 2 do 4 m te se iste ponovno koriste u tehnološkom postupku. Istaložene čestice privremeno će se skladištiti na prostoru frakcije -4. Na lokaciji zahvata nema ciljanog ispuštanja otpadnih voda u prirodni prijemnik. Radi sprječavanja mogućeg izlivanja vode iz taložnica za prikupljanje otpadnih voda s linija pranja, predviđa se dodatno podizanje i učvršćivanje rubnih dijelova taložnica odgovarajućim građevinsko-tehničkim rješenjima. Opskrba pitkom vodom zaposlenih radnika regulirana je dostavom vode u prikladnim hermetički zatvorenim posudama s pitkom vodom. Oborinske vode se, zbog vodonepropusnosti naslaga, zadržavaju na osnovnom platou polja. Iste se sa osnovnog platoa pomoću prijenosnih pumpi odvođe prema taložnici. Korištenjem mobilnog sanitarnog čvora izbjegnuto je ispuštanje sanitarnih otpadnih voda. Na lokaciji se ne predviđa

plato za pretakanje goriva u radne strojeve. Pretakanje goriva će se povremeno izvoditi pomoću mobilne cisterne na EP. Prilikom pretakanja goriva pomoću mobilne cisterne koristi se mobilni spremnik (tankvana). Korištenje mobilne cisterne s ugrađenom tankvanom osigurava zatvoreni sustav za skladištenje i rukovanje gorivima, pri čemu se učinkovito sprječava bilo kakvo istjecanje goriva u okoliš. Na lokaciji EP Hruškovec nema skladištenja ulja, masti, starih krpa i starog ulja, već se potrebne količine dovoze u trenutku potrebe, a otpadno ulje, masti i stare krpe se odmah nakon nastanka odvoze na sabirno mjesto pri upravi tvrtke.

Dio vodnog tijela CDR00223_000000, LJUBELJ nalazi se na dijelu EP na kojem se trenutno provodi eksploatacija t-g kamena, a predviđena je i daljnja eksploatacija u okviru planiranog zahvata. Zbog planiranih rudarskih aktivnosti i razvoja eksploatacijskih radova, očuvanje ovog vodotoka na predmetnom dijelu EP nije izvedivo. Drugi dio navedenog vodnog tijela prolazi između dva poligona planiranog EP i nije obuhvaćen površinom budućeg proširenja EP. Stoga će taj segment vodnog tijela CDR00223_000000, LJUBELJ ostati očuvan.

Tijekom eksploatacije t-g kamena dolazi do emisije čestica prašine i plinova. Usporedbom rezultata proračuna imisijskih koncentracija ukupne taložne tvari (UTT) te onečišćenja nastalih uslijed rada strojeva i uslijed prometa, sa graničnim vrijednostima može se zaključiti da uslijed aktivnosti na EP neće doći do promjene kategorije zraka odnosno neće doći do utjecaja na postojeću kvalitetu zraka.

Utjecaj zahvata na elemente krajobraza tijekom pripremnih radova i korištenja analiziran je kroz procjenu utjecaja na reljefne značajke, površinski pokrov i strukturno-vizualne značajke. Nakon vrednovanja utjecaja zahvata na čimbenike krajobraza utvrđeno je da će provedba zahvata imati srednji utjecaj na čimbenike krajobraza. Promjene će biti znatno vidljive, prirodnost krajobraza i njegov ruralni karakter narušiti će se. Brežuljak i suha dolina zahvata izgubiti će svoj oblik i postati će geometrizirane terase s ravnim platom na samom dnu EP. Zahvat će utjecati i na zaštićena područja - Ekološka mreža i značajni krajolik - koja obuhvaćaju sve prostorne posebnosti, a provedbom zahvata te karakteristike će se izmijeniti i dijelom narušiti. U krajobraz se uvodi nova struktura potpuno kontrastna postojećim elementima.

Prema kartografskim prikazima važeće prostorno-planske dokumentacije kroz EP prolazi postojeći radijski koridor, a u sjeverozapadnom dijelu EP nalazi se postojeća trafostanica (TS) i dio trase EKI kabla. Postojeći dalekovod 10(20) kV i postojeći magistralni vodoopskrbni cjevovod nalaze se uz sjeverozapadni rub EP. Dio površine EP najbliži navedenim infrastrukturnim objektima će se koristiti za potrebe privremenog skladištenja i manipuliranja mineralnom sirovinom u postupcima oplemenjivanja. Na obuhvaćenom dijelu EP se neće odvijati eksploatacija t-g kamena stoga se na tom dijelu neće izvoditi miniranje niti otkopavanje mineralne sirovine. Sukladno navedenom, neće doći do značajne promjene konfiguracije terena na navedenoj površini. Uzevši u obzir navedeno, procijenjeno je da eksploatacija neće imati dodatni utjecaj na infrastrukturne objekte. Prilikom ishođenja Lokacijske dozvole zatražit će se uvjeti svih potrebnih javnopravnih tijela.

Prošireno EP se nalazi unutar područja državnih šuma odnosno gospodarske jedinice "KALNIK-KOLAČKA", Šumarija Križevci, gdje obuhvaća dijelove odjela 9 (odsjek 9a), 8 (odsjek 8a, 8b, 8c, 8e), 7 (odsjek 7a, 7d, 7c) i 6 (odsjek 6a i 6g), te unutar područja privatnih šuma odnosno gospodarske jedinice "KALNIK-LJUBELJ KALNIČKI", gdje obuhvaća dijelove odjela 10 (odsjek 10a, 10b), 14 (odsjek 14a) i 2 (odsjek 2b). Utjecaji na šume i šumarstvo prilikom provođenja radova na EP prvenstveno se očituje u gubitku površina pod šumom izravnim zaposjedanjem šumskoproizvodnih površina. Gubitak se očituje u smanjenju općekorisnih funkcija šuma te mogućem smanjenju vitalnosti šumske sastojine stvaranjem novih rubova. Krčenjem šuma nastaju erozivni procesi i mijenja se sastav šumskih zajednica unosom invazivnih vrsta biljaka u šumske sastojine. Izvođenjem rudarskih radova moguće je oštećenje šumske infrastrukture korištenjem teške mehanizacije i prekid njene funkcionalnosti te rizik nastanka i širenje šumskih požara. Na rubnim dijelovima obuhvata zahvata zbog otvaranja stabilnog šumskog ekosustava moguće su vjetroizvale, snjegolomi i vjetrolomi te pojava štetnih organizama i biljnih invazivnih vrsta. Za vrijeme eksploatacije moguće je oštećivanje vegetacije ili tla i izgradnja putova, što je moguće spriječiti mjerama zaštite okoliša. Provedbom sanacije i biološke rekultivacije planirano je postupno obnavljanje

biljnog pokrova na etažama prema dinamici izvođenja radova, a u konačnici vraćanje šumskog ekosustava na ukupnoj površini lokacije. Nakon završetka eksploatacije i provedene biološke rekultivacije autohtonom vrstom šumskog drveća i grmlja toga područja navedenim u šumskogospodarskim planovima iste će se smatrati šumom i šumskim zemljištem. Površina na kojoj se trenutno izvode radovi smatra se neplodnim šumskim zemljištem, ona ostaje u pripadajućem šumskogospodarskom planu, aktivnosti su ograničenog vremenskog trajanja te je s tog stanovišta zahvat procijenjen kao prihvatljiv.

Utjecaj eksploatacije očituje se u gubitku dijela lovnoproduktivne površine (ukupna površina EP 98,88 ha). Mogući utjecaji se očituju u fragmentaciji staništa, stradavanju divljači (prilikom izvođenja radova, pad niz etaže kosine), uznemiravanju divljači (buka, prisutnost ljudi). Postavljanjem zaštitne ograde stradavanje divljači bit će svedeno na minimum. Utjecaji su mogući tijekom aktivnosti na lokaciji i vremenski su ograničeni. Zbog malog udjela prostora obuhvata u ukupnoj površini obuhvaćenih lovišta i dinamike izvođenja radova u odnosu na prostor lovišta, ne očekuje se bitan utjecaj rudarskih radova na divljač. Uz pridržavanje mjera zaštite okoliša utjecaji su procijenjeni prihvatljivim

Na samoj lokaciji nisu utvrđena zaštićena kulturna dobra. Prema članku 159. PPUO, predlaže se u skladu sa zakonskom regulativom zaštititi župnu crkvu Majke Božje Snježne u Ljubešćici kao sakralnu građevinu, ruralnu aglomeraciju tradicijskih kamenih kuća u Ljublju kao civilne građevine te mjesno groblje u Kapeli Kalničkoj kao arheološki lokalitet. Navedeni lokaliteti nalaze se na udaljenosti većoj od 1 km sjeverozapadno od EP. Južno od EP nalazi se Svetište Majke Božje Hruškovske. Riječ je o improviziranom svetištu u šumi, uz potok Hruškovec. Navedeno svetište, prema Registru kulturnih dobara Republike Hrvatske i Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("Narodne novine" brojevi 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21 i 114/22) nije evidentirano kao zaštićeno niti kao preventivno zaštićeno kulturno dobro. Također, zaštita navedenog svetišta nije planirana niti prostorno-planskom dokumentacijom. S obzirom na položaj EP i udaljenost EP od evidentiranih dobara u širem okolišu (više od 1,8 km) ne očekuje se utjecaj na iste.

Pristup do EP osiguran je asfaltiranom lokalnom cestom LC25150 na sjeverozapadnom dijelu EP. Navedena lokalna cesta LC25150 se u konačnici spaja na državnu cestu DC24. Prema izvještaju o brojanju prometa sa najbližeg brojačkog mjesta 1252 Ljubešćica-istok, prosječni godišnji dnevni promet u 2023. godini iznosio je 940 vozila, a prosječni ljetni dnevni promet iznosio je 1.001 vozilo. U slučaju maksimalne eksploatacije procijenjen je maksimalni ukupni (u oba smjera) promet od 284 kamiona dnevno. Udio prometa postojeće eksploatacije u ukupnom prometu iznosi 16%, a u ljetnom prometu 15%. Udio buduće eksploatacije u ukupnom prometu procijenjen je na 30,2% u ukupnom, odnosno 28,4% u ljetnom prometu. Trenutno je na lokaciji prisutno između 100 i 150 kamiona dnevno (oba smjera).

Utjecaj zahvata bukom na okoliš procijenjen je temeljem izračuna intenziteta buke u odnosu na udaljenost od izvora pod pretpostavkom istovremenog rada svih izvora buke. Iz rezultata proračuna je vidljivo da će razine buke koja će se tijekom opisanih najnepovoljnijih radnih uvjeta u pogledu emisije buke u okoliš biti niže od najviših dopuštenih za razdoblja dan, večer i noć. Dominantan izvor buke ostaje postojeće stabilno postrojenje za sitnjenje i klasiranje, koje će se uz primjenu mjera za smanjenje emisije buke samo nastaviti koristiti u okviru planiranog zahvata.

Na EP je planiran rad u dvije smjene, 5 dana u tjednu. Oplemenjivanje će se odvijati u 3 smjene, 5 dana u tjednu. Na EP se trenutno provodi eksploatacija t-g kamena u 3 smjene (oplemenjivanje u 3. smjeni), stoga već postoji određeno rasvjetljenje u svrhu tehnološkog procesa. Zahvatom neće doći do značajne izmjene u pogledu svjetlosnog onečišćenja. Ukoliko dođe do potrebe za dodatnim korištenjem osvjetljenja koristit će se svjetlosni uređaji i signalizacija instalirani na radnim strojevima i kamionima te mobilna rasvjetna tijela koja su usmjerena prema području rada i koja ne prelaze referentne vrijednosti srednje horizontalne rasvjetljenosti. Uz ove mjere utjecaj aktivnosti na EP je prihvatljiv za okoliš.

Sav nastali otpad se odmah po nastanku odvozi na sabirno mjesto pri upravi tvrtke, nakon čega se u konačnici predaje ovlaštenoj osobi za preuzimanje otpada u posjed. Na samoj lokaciji se otpad ne skladišti.

S obzirom na vrstu zahvata i udaljenost od granice veću od 27 km zračne linije, ne očekuje se prekogranični utjecaj.

Vjerojatnost nekontroliranih događaja (akcidentne situacije) prvenstveno ovisi o provođenju predviđenih mjera zaštite okoliša i pravila zaštite na radu, osposobljenosti djelatnika i stupnju organizacije te planskom izvođenju rudarskih radova na način koji je predviđen projektnom dokumentacijom. Mogući akcident je pucanja crijeva na radnom stroju te izbacivanja hidrauličnog ulja. Redovitim održavanjem strojeva mogućnost akcidenta se svodi na najmanju moguću mjeru. Na EP će biti dovoljna količina sredstva za uklanjanje eventualno prolivenog ulja/maziva (minimalno 50 kg apsorbensa) te će se postupanjem u skladu s Planom interventnih mjera moguć utjecaj uslijed ovakvog događaja svesti na najmanju moguću mjeru. Onečišćeno tlo (opasan otpad) predavat će se ovlaštenoj osobi za preuzimanje otpada u posjed. Ukoliko se primjenjuju propisana pravila i predložene mjere zaštite koje onemogućuju ispuštanje štetnih tvari u okoliš vjerojatnost nastajanja incidentnih situacija svedena je na minimum.

Za procjenu kumulativnog utjecaja pretpostavljen je istovremeni rad na EP, na eksploatacijskom polju Špica i na eksploatacijskom polju Vojnovac. U okviru analize mogućih kumulativnih utjecaja razmatrane su sljedeće relevantne sastavnice okoliša: zrak, tlo, krajobraz, buka, miniranje, bioraznolikost, vode i promet. Glavni izvor emisija čestica prašine koje utječu na kvalitetu zraka na referentnim točkama je aktivnost na EP. S obzirom na udaljenost eksploatacijskog polja Špica (oko 2,9 km) i eksploatacijskog polja Vojnovac (oko 1,6 km) od referentnih točaka, aktivnosti na tim poljima ne utječu na proračunate vrijednosti koncentracije čestica prašine u zraku i količine UTT. Eksploatacija t-g kamena uzrokuje lokalizirane promjene na tlu, uključujući uklanjanje površinskog pokrova (jalovina), narušavanje prirodne morfologije, degradaciju plodnosti tla te potencijalnu pojavu erozije. Međutim, s obzirom na prostornu udaljenost između eksploatacijskih polja, njihovu ograničenu hidrološku i prostornu povezanost, kao i geomorfološke razdjelnice, ne očekuje se značajno preklapanje utjecaja na isto tlo. Utjecaj na zaštićena područja od strane svih zahvata kumulativno nije velik. Utjecaj na vizualne značajke krajobraza je znatan radi degradiranja ruralne slike šuma planinskog masiva okruženih agrarnim krajobrazom. Geomorfologija reljefa i prirodni elementi izmijenjeni su isključivo unutar granica samih zahvata. Sveukupno se predmetnim zahvatima narušava slika krajobraza te je kumulativan utjecaj triju EP umjeren, promjena je vidljiva i počinje privlačiti pažnju. Provedenim mjerenjem postojećih razina buke na referentnoj točki obuhvaćeni su svi značajniji izvori buke na široj lokaciji zahvata, uključujući eksploatacijska polja udaljena cca 2 km zračne linije sjeverozapadno (EP Špica) i jugozapadno (EP Vojnovac). Temeljem rezultata mjerenja buke je utvrđeno da je na predmetnoj lokaciji dominantan izvor buke EP Hruškovec te da buka udaljenih EP Špica i Vojnovac ne utječe na izmjerene/proračunate ukupne razine buke. Budući da se miniranja na pojedinim eksploatacijskim poljima neće provoditi istovremeno, isključena je mogućnost kumulativnog utjecaja na okoliš. Mogući kumulativni utjecaj zahvata na bioraznolikost primarno obuhvaća gubitak ili fragmentaciju staništa te moguć utjecaj na faunu uslijed buke, vibracija i prisutnosti ljudi. Međutim, s obzirom na prostornu udaljenost između eksploatacijskih polja, njihovu ograničenu prostornu i stanišnu povezanost, kao i geomorfološke razdjelnice, ne očekuje se preklapanje utjecaja na iste populacije biljnih ili životinjskih vrsta. Mogući kumulativni utjecaj zahvata na vode moguć je uslijed istovremenog ispuštanja otpadnih voda i/ili akcidentnih situacija prilikom pretakanja goriva na EP Hruškovec i EP Špica. Na EP nema ciljanog ispuštanja otpadnih voda u prirodni prijemnik. Oborinske vode s površina eksploatacijskih polja prikupljaju se u taložnicama, čime se sprječava njihovo izravno ispuštanje u okoliš i omogućuje kontrola kvalitete. Vode od pranja sirovine također se prikupljaju u taložnicama i recirkuliraju unutar proizvodnog sustava, što značajno smanjuje potrošnju vode i rizik od onečišćenja vodnih tijela. Radi sprječavanja mogućeg izlijevanja vode iz taložnica za prikupljanje otpadnih voda s linija pranja, predviđa se dodatno podizanje i učvršćivanje rubnih dijelova taložnica odgovarajućim građevinsko-tehničkim rješenjima. Navedeno je predloženo u poglavlju 5. Opskrba pitkom vodom zaposlenih radnika na oba EP regulirana je dostavom vode u prikladnim hermetički zatvorenim posudama s pitkom vodom. Korištenjem mobilnog sanitarnog čvora na oba EP izbjegnuto je ispuštanje sanitarnih otpadnih voda. Na EP Hruškovec se ne predviđa plato za pretakanje goriva u radne strojeve. Pretakanje goriva će se povremeno izvoditi pomoću mobilne cisterne na EP. Prilikom pretakanja goriva pomoću mobilne cisterne koristi se mobilni spremnik (tankvana). Korištenje mobilne cisterne s ugrađenom tankvanom osigurava zatvoreni sustav za skladištenje i rukovanje gorivima, pri čemu se učinkovito

sprječava bilo kakvo istjecanje goriva u okoliš. Na lokaciji EP Hruškovec nema skladištenja ulja, masti, starih krpa i starog ulja, već se potrebne količine dovoze u trenutku potrebe, a otpadno ulje, masti i stare krpe se odmah nakon nastanka odvoze na sabirno mjesto pri upravi tvrtke. Sukladno svemu navedenom, ne očekuje se kumulativni utjecaj navedenih eksploatacijskih polja na vodna tijela. Pristup do EP osiguran je asfaltiranom lokalnom cestom LC25150 na sjeverozapadnom dijelu EP. Navedena lokalna cesta LC25150 se u konačnici spaja na državnu cestu DC24. Trenutno je na lokaciji prisutno između 100 i 150 kamiona dnevno (oba smjera). Realizacijom zahvata, u slučaju maksimalne eksploatacije procijenjen je maksimalni ukupni (u oba smjera) promet od 284 kamiona dnevno. Na EP Špica trenutno prometuje cca 200 kamiona dnevno (u oba smjera). Uzimajući u obzir obje lokacije, moguće je da će ukupno prometno opterećenje lokalne ceste LC25150 iznositi približno do 500 kamionskih vožnji dnevno (u oba smjera) u razdobljima intenzivne eksploatacije. Važno je napomenuti da su predviđene vrijednosti rezultat procjene temeljem maksimalnih operativnih kapaciteta te da će stvarno prometno opterećenje ovisiti o dinamici eksploatacije i tržišnim uvjetima.

GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU

Predmet razmatranja ove Studije glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu je zahvat eksploatacije tehničko-građevnog kamena na budućem eksploatacijskom polju „Hruškovec“ koji se nalazi unutar područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje. Eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "Hruškovec", na kojem je eksploatacija u tijeku, površine je 54,27 ha, omeđeno je spojnica vršnih točaka 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 i 14, a odobreno je Rješenjem Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I-310-01/22-01/157; URBROJ: 517-06-02-01-22-1) od 9. rujna 2022. godine. Rezerve mineralne sirovine u istražnom prostoru "Hruškovec 1" su potvrđene rješenjem Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina (KLASA: UP/I-310-01/21-03/197; URBROJ: 517-06-02-22-6) od 24. siječnja 2022. godine.

Temeljem procjene pojedinačnih utjecaja na ciljne vrste ornitofaune područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje zaključeno je da zahvat neće generirati utjecaj na ciljne vrste leganj (*Caprimulgus europaeus*), eja strnjarica (*Circus cyaneus*), pjegava grmuša (*Curruca nisoria/Sylvia nisoria*), sirijski djetlić (*Dendrocopos syriacus*), rusi svračak (*Lanius collurio*), sivi svračak (*Lanius minor*) i ševa krunica (*Lullula arborea*) jer se na području zahvata ne nalaze pogodna staništa za ove vrste, a ujedno vrste nisu zabilježene ni terenskim istraživanjem.

Provedbom zahvata eksploatacije tehničko-građevnog kamena na budućem eksploatacijskom polju „Hruškovec“ doći će do povećanja površine pogodnih staništa za ciljne vrste sova ušara (*Bubo bubo*) kojima će odgovarati novoformirana staništa, tj. stjenovita staništa odnosno mozaik J./D.1.2.1. Izgrađena i industrijska staništa/Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva.

Provedbom zahvata eksploatacije tehničko-građevnog kamena na budućem eksploatacijskom polju „Hruškovec“ doći će do gubitka 40,88 ha, odnosno 0,07% pogodnih staništa ili gnjezdilišta za vrste crna roda (*Ciconia nigra*), golub dupljaš (*Columba oenas*), crna žuna (*Dryocopus martius*), bjelovrata muharica (*Ficedula albicollis*), mala muharica (*Ficedula parva*), patuljasti orao (*Hieraetus pennatus*), crvenoglavi djetlić (*Leipicus medius/Dendrocopos medius*), škanjac osaš (*Pernis apivorus*), siva žuna (*Picus canus*), jastrebača (*Strix uralensis*). Također će doći do gubitka 0,003% ključnih gnjezdilišta za vrstu golub dupljaš (*Columba oenas*), te 0,05% ključnih gnjezdilišta za vrstu crvenoglavi djetlić (*Leipicus medius/Dendrocopos medius*). Radi se o umjereno negativnom gubitku pogodnih i ključnih staništa i gnjezdilišta za ciljne vrste ornitofaune.

Radovi na eksploataciji generirati će negativne utjecaje kroz rad teške mehanizacije i protok strojeva na lokaciji. Kako bi se smanjili negativni utjecaji na ciljne vrste pripremne radnje biti će potrebno provoditi izvan sezone gniježđenja ptica, od 15. kolovoza do 31. ožujka. Time se smanjuje intenzitet uznemiravanja na ciljne vrste ptica selica jer se pripremni radovi odvijaju za vrijeme kada vrste nisu prisutne na lokaciji zahvata i širem području. Tijekom provedbe terenskih istraživanja na području budućeg eksploatacijskog polja Hruškovec nisu zabilježena gnijezda ciljnih vrsta za koje se procjenjuje da lokacija zahvata predstavlja važnu površinu za gniježđenje, a to su crna roda (*Ciconia nigra*), bjelovrata muharica (*Ficedula albicollis*), mala muharica (*Ficedula parva*), patuljasti orao (*Hieraetus pennatus*), škanjac osaš (*Pernis apivorus*) i jastrebača (*Strix uralensis*). Terenskim istraživanjem na lokaciji zahvata je zabilježena jedna ciljna vrsta i to dvije jedinke crne žune (*Dryocopus martius*). Pripremne radnje i formiranje novonastalog eksploatacijskog polja negativno će utjecati na ciljnu vrstu prvenstveno kroz degradaciju staništa. Crna žuna (*Dryocopus martius*), kao i druge dupljašice navedene u ovoj studiji, u šumama kojima se jednodobno gospodari zahtjeva očuvanost 40 % hrastovih sastojina starijih od 80 godina i najmanje 40% bukovih sastojina starijih od 60 godina. Terenskim istraživanjima utvrđeno je da navedeni kriteriji nisu zadovoljeni, tj. dobne sastojine hrasta su mlađe od 40 godina, a bukve, koja dominira, su u najvećem dijelu mlađe od potrebnih 60 godina. Prema Pravilniku o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže trend gnijezdeće populacije je stabilan

ili u porastu. Očuvana gnijezdeća populacija od najmanje 40 parova. Slijedom navedenog, utjecaj na ciljnu vrstu procjenjuje se umjereno negativnim pod uvjetom ispunjenja mjera ublažavanja negativnih utjecaja.

Zahvati koji zajedno s predmetnim zahvatom mogu generirati gubitak pogodnih staništa za ciljne vrste ornitofaune su eksploatacija građevnog pijeska i šljunka na eksploatacijskom polju „Žljebic“, istražna bušotina Bačkovica-1 Istok s radnim prostorom za smještaj bušačkog postrojenja te privođenje eksploataciji bušotine Bačkovica 1 na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Bačkovica“. Procjena kumulativnog utjecaja provodila se na vrste za koje je analizom samostalnih utjecaja utvrđeno da zahvat generira utjecaj na njih. Analizom je utvrđeno da kumulativno neće doći do značajnog zauzimanja pogodnih staništa i gnijezdilišta ni za jednu ciljnu vrstu ptica. Ovaj utjecaj dodatno ublažuje činjenica da su razmatrani zahvati prostorno veoma udaljeni. S obzirom na prostornu udaljenost, neće doći do kumulativnog utjecaja uznemiravanja ciljnih vrsta provedbom sagledanih zahvata. Sukladno svemu navedenom, ne očekuju se značajno negativni kumulativni utjecaji na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje.

Temeljem procijenjenih pojedinačnih i kumulativnih utjecaja zahvata eksploatacije tehničko-građevnog kamena na budućem eksploatacijskom polju „Hruškovec“ na ciljne vrste ornitofaune područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje, zaključuje se da je zahvat prihvatljiv za navedeno područje ekološke mreže, uz obavezu provedbe propisanih mjera ublažavanja.

Tablica 3. Ciljne vrste područja ekološke mreže POP HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje sa prikazom utjecaja i ocjenom

Pripremne radnje			
Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Utjecaj	Ocjena
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	Uznemiravanje ciljnih vrsta uzrokovano radom strojeva i kretanjem vozila i ljudi	0
<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš		0
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna		-1
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	Narušavanje stanišnih uvjeta	0
<i>Ficedula parva</i>	mala muharica		0
<i>Hieraaetus pennatus</i>	patuljasti orao		0
<i>Leipicus medius</i>	crvenoglavi djetlić	Fragmentacija staništa	-1
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš		0
<i>Picus canus</i>	siva žuna		-1
<i>Strix uralensis</i>	sova jastrebača		-1
Korištenje zahvata			
Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Utjecaj	Ocjena
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	Uznemiravanje ciljnih vrsta uzrokovano radom strojeva i kretanjem vozila i ljudi	-1
<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš		-1
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna		-1
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	Narušavanje stanišnih uvjeta	-1
<i>Ficedula parva</i>	mala muharica		-1
<i>Hieraaetus pennatus</i>	patuljasti orao		-1
<i>Leipicus medius</i>	crvenoglavi djetlić	Degradacija staništa	-1
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš		-1
<i>Picus canus</i>	siva žuna		-1
<i>Strix uralensis</i>	sova jastrebača		-1

MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Mjere zaštite okoliša

Opće

1. Ograditi površinski kop.

Bioraznolikost (Staništa, flora, fauna)

2. Prilikom eksploatacije zaštititi vegetaciju (drvenaste vrste) uz granicu zahvata od oštećenja. Uslijed oštećenja, sanirati i ukloniti oštećene drvenaste vrste.
3. U slučaju pronalaska strogo zaštićenih životinjskih vrsta ili njihovih gnijezda, u što kraćem roku o tome obavijestiti tijelo nadležno za zaštitu prirode.
4. U ljetnom periodu za vrijeme sušnih dana polijevati vegetaciju uz rub površinskog kopa.
 - 4.a Ukoliko se tijekom eksploatacije te sanacije i biološke rekultivacije eksploatacijskog polja pojave invazivne biljne vrste, aktivno ih uklanjati sve do obnove prirodne vegetacije.
 4. b Površine obrasle invazivnim vrstama čistiti po potrebi više puta godišnje.

Zaštićena područja

5. Uspostaviti suradnju s Javnom ustanovom nadležnom za obuhvaćeno zaštićeno područje te istu pravovremeno obavijestiti o početku radova na uklanjanju postojeće vegetacije.

Ekološka mreža

6. Po završenim radovima dostaviti izvješće o obavljenim radovima inspekciji zaštite prirode, nadležnoj Javnoj ustanovi i nadležnom Ministarstvu za poslove zaštite prirode.
7. Uklanjanje drvenaste vegetacije obavljati isključivo u razdoblju od 15. kolovoza do 31. ožujka kako bi se izbjeglo razdoblje gniježđenja većine vrsta ptica.
8. Nakon sječe zrelih stabala ostaviti ih 24 sata na mjestu bez uklanjanja kako bi se omogućilo potencijalno prisutnoj fauni u stablu da napusti stablo.
9. Planirane radove uklanjanja vegetacije/stabala i površinske jalovine ne izvoditi istovremeno na cijeloj površini eksploatacijskog polja već isto uskladiti s dinamikom eksploatacije te vegetaciju i jalovinu ukloniti samo s područja na kojem se u narednom planskom razdoblju planira eksploatacija kako bi vrste imale dovoljno vremena prilagoditi se na novonastale uvjete staništa.
10. Svu vegetaciju uklanjati mehaničkim putem i ne koristiti kemijska sredstva za uklanjanje.
11. U slučaju potrebe osvjetljavanja gradilišta, koristiti svjetleća tijela sa snopom svjetlosti usmjerenim prema tlu, koja koriste LED ili drugu tehnologiju koja emitira manje ultraljubičastog zračenja tj. čije su vršne vrijednosti intenziteta zračenja veće od 550 nm.

Georaznolikost

12. Ako se tijekom eksploatacije naiđe na dijelove prirode koji bi mogli predstavljati geološku vrijednost, radove prekinuti, zaštititi ih od eventualnog onečišćenja i o pronalasku izvijestiti tijelo nadležno za zaštitu prirode.
13. U slučaju pronalaska speleološkog objekta ili njegovog dijela prilikom izvođenja radova, radove prekinuti, privremeno zaštititi speleološke objekte od eventualnog oštećenja ili onečišćenja te

obavijestiti tijelo nadležno za zaštitu prirode i daljnje radove obavljati sukladno uputama nadležnog tijela.

Vode, vodna tijela i tlo

14. Prilikom nadopunjavanja goriva na etaži i korištenja mobilne crpke s armaturom za pretakanje, koristiti mobilnu tankvanu za prihvrat eventualno prolivene tekućine.
15. Sve tehničke popravke, servisiranje i pranje opreme i strojeva obavljati izvan EP.
16. Uklonjeno tlo privremeno odlagati na odgovarajućem mjestu unutar eksploatacijskog polja i koristiti za potrebe biološke rekultivacije.
17. Trafostanicu izvesti sa vodonepropusnim bazenom za prihvrat eventualno prolivenog transformatorskog ulja. Vodonepropusni bazen mora biti zapremnine dovoljne za prihvrat kompletne količine ulja u trafostanici.
18. Radi sprječavanja mogućeg izlivanja vode iz taložnica za prikupljanje otpadnih voda s linija pranja, predvidjeti dodatno podizanje i učvršćivanje rubnih dijelova taložnica odgovarajućim građevinsko-tehničkim rješenjima.

Zrak

19. Manipulativne površine i unutarnje transportne putove za vrijeme sušnih dana prskati vodom.
20. Upotrebljavati strojeve koji zadovoljavaju važeće propise i ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad propisanih vrijednosti.
21. Pri transportu poduzeti mjere protiv rasipanja materijala koji se prevozi kao što su punjenje do razine utovarnog sanduka i prekrivanje tovarnog prostora ceradama.
22. U slučaju da rezultati mjerenja ukupne taložne tvari nakon godine dana mjerenja pokažu vrijednosti veće od graničnih, dodatno provjeriti i po potrebi unaprijediti sustave za otprašivanje.

Krajobraz

23. Paralelno sa izradom glavnog rudarskog projekta, izraditi projekt krajobraznog uređenja. Krajobrazno uređenje i biološku rekultivaciju predviđenu projektom, uskladiti s dinamikom razvoja eksploatacije.
24. Projektom krajobraznog uređenja potrebno je predvidjeti formiranje zaštitnog zelenog pojasa (visokog i niskog zelenila) uz postojeće i planirane prometnice te oko eksploatacijskog polja, na lokacijama gdje takva vegetacijska barijera još nije uspostavljena. Planiranje i fazna provedba ove mjere trebaju započeti već u početnoj fazi eksploatacije, gdje god to tehnički i prostorno uvjeti dopuštaju, uzimajući u obzir ograničenja u zonama aktivne eksploatacije.
25. Sanaciju i biološku rekultivaciju provoditi sukcesivno odnosno usporedno s rudarskim radovima na dijelovima EP gdje je završena eksploatacija i provedena sanacija.
26. Pratiti rast i stanje reintroduciranog vegetacije te kontinuirano održavati nove vrste uz čišćenje invazivnih vrsta.

Šume

27. Zabranjena je svaka sječa i oštećivanje stabala izvan prostora rada.
28. U cilju zaštite od erozije interne prometnice u obuhvatu zahvata izvesti na način da oborinska odvodnja u okolni teren ne uzrokuje pojačanu eroziju.
29. Posječenu drvenu masu izvesti odmah nakon prosjecanja zaposjednute površine te uspostaviti šumski red, zaštitu od požara i zaštitu od šumskih štetnika.

30. Zadržati postojeću vegetaciju na površinama koje neće biti neposredno zahvaćene radovima na eksploataciji.
31. Sanirati sve eventualne štete nastale na šumi i šumskom zemljištu kao posljedica eksploatacije.
32. Biološkom sanacijom predvidjeti reintroduciranje šumskih sastojina na ogoljele plohe eksploatacijskog polja uvođenjem autohtonih vrsta koje rastu na postojećim šumskim površinama oko planiranog zahvata, a ukoliko to nije moguće uvesti pionirske vrste koje uspijevaju rasti na ogoljelim površinama terena.

Lovstvo i divljač

33. Svako stradavanje divljači tijekom eksploatacije obavezno prijaviti lovoovlašteniku.

Miniranje

34. Miniranje obavljati radnim danom za vrijeme slabog vjetrova.
35. Prilikom probnog miniranja utvrditi parametre miniranja koji osiguravaju sigurnost najbližih objekata.
36. Prije svakog miniranja pravovremeno provesti mjere obavješćivanja, najave, zatvaranja prometnica i osiguranja područja djelovanja miniranja.

Promet

37. Prometovanje transportnim vozilima organizirati u određenim vremenskim razdobljima koja najmanje opterećuju lokalnu zajednicu i prometnu infrastrukturu.
38. Redovito čistiti i održavati pristupni put.
39. Ograničiti brzinu kretanja vozila unutar EP na najviše 15 km/h.

Buka

40. Tijekom rada u noćnom razdoblju koristiti samo sekundarni dio stabilnog postrojenja za sitnjenje i klasiranje.
41. Poduzeti mjere za smanjenje emisije buke postojećeg stabilnog postrojenja za sitnjenje i klasiranje, prvenstveno na sekundarnom dijelu postrojenja čiji je rad predviđen tijekom razdoblja noći. Potrebno smanjenje moguće je ostvariti oklapanjem dominantnih izvora buke (drobilice, klasifikator, vibracijska sita, otprašivanje).
42. Redovito servisiranje te po potrebi zamjena radnih strojeva/uređaja ili njihovih dijelova.
43. Ukoliko se mjerenjem na referentnim točkama utvrde razine buke više od dopuštenih, poduzeti dodatne mjere zaštite od buke kao što su zamjena radnog stroja koji se koristi drugim s manjom emisijom buke (zvučna snaga $L_w \leq 104$ dB(A), ugradnja specijalnog filtera u ispušni sustav radnog stroja koji radi na "kritičnom području" ili postavljanje mobilnih barijera za zaštitu od buke na mjestu rada predmetnog stroja. Mjere treba primijeniti samo tijekom perioda dok su razine buke više od dopuštene.

Otpad

44. U situacijama kada nije moguće odmah ukloniti otpad s lokacije nakon njegovog nastanka, potrebno je osigurati ispunjavanje svih relevantnih uvjeta za privremeno skladištenje otpada. Opasni otpad skupljati u odgovarajuće označenim i zatvorenim spremnicima s vodonepropusnom tankvanom, te predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom. Neopasni otpad odvojeno skupljati prema vrsti i predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.

Kulturno-povijesna baština

45. Ako se tijekom eksploatacije naiđe na arheološke ili druge kulturno-povijesne nalaze, prekinuti radove i o pronalasku izvijestiti nadležni konzervatorski odjel.

Mjere zaštite u slučaju nekontroliranog događaja

46. U slučaju izlivanja goriva poduzeti mjere za sprječavanje daljnjeg razlivanja (osigurati minimalno 50 kg apsorpcijskog sredstva za uklanjanje prolivenog goriva). Ostatke čišćenja (opasan otpad) predati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.

Mjere zaštite nakon prestanka eksploatacije

47. Završnu biološku rekultivaciju provesti prema projektnoj dokumentaciji u roku godine dana nakon završetka eksploatacije.

Program praćenja stanja okoliša

Zrak

1. Mjeriti količinu ukupne taložne tvari (UTT). Lokacija sedimentatora određena je točkama T1 i T2 prema Studiji. Mjerenja provoditi dvije godine. Ukoliko rezultati mjerenja pokažu veće vrijednosti od graničnih, primijeniti mjeru 22. i nastaviti s mjerenjima još godinu dana. U suprotnom nema potrebe za nastavkom mjerenja.

Krajobraz

2. Sukladno Projektu krajobraznog uređenja kontrolirati provedenu biološku rekultivaciju, stanje saniranih površina odnosno provedbu mjera održavanja propisanih Projektom, najmanje jedanput u pet godina.

Buka

3. Mjerenja buke provoditi na referentnim točkama T1 i T2 prema Studiji, u uvjetima rada svih strojeva/uređaja istovremeno. Prva mjerenja provesti na početku eksploatacije na EP, a nakon toga mjerenja provoditi u vremenskim razmacima od tri godine te pri izmjeni radnih strojeva/uređaja.
4. Ovisno o uvjetima na terenu, ovlaštena pravna osoba koja provodi mjerenje može uz pripadno obrazloženje odrediti i druge točke mjerenja.
5. Ukoliko se mjerenjem na referentnim točkama utvrde razine buke više od dopuštenih, primijeniti mjeru 43. Mjere treba primijeniti samo tijekom perioda dok su razine buke više od dopuštene.

Miniranje

6. Provesti mjerenje seizmičkih utjecaja miniranja kod najbližeg objekta prilikom miniranja u području najbližem objektu.

Ekološka mreža

7. Provesti praćenje ciljnih vrsta ptica područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje u 1. i u 3. godini od početka eksploatacije. Praćenje mora provoditi stručnjak ornitolog koji će u slučaju utvrđivanja pogoršanja stanja propisati adekvatne mjere unapređenja i zaštite područja zahvata.