

STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ

Eksploatacija tehničko-građevnog kamena na budućem eksploatacijskom polju "Šandrovac"

Ne-tehnički sažetak



Nositelj zahvata: KAMENOLOM ŠANDROVAC d.o.o.

lipanj, 2018.
rev. 2

NOSITELJ ZAHVATA: **KAMENOLOM ŠANDROVAC d.o.o.**
Heinzelova 9, 10 000 Zagreb
OIB: 18545906623

UGOVOR: TD 1754
IOD: T-06-Z-1697-435/17

NASLOV: **STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ - EKSPLOATACIJA TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA NA BUDUĆEM EKSPLOACIJSKOM POLJU "ŠANDROVAC"**

VODITELJICA STUDIJE: Sandra Novak Mujanović, dipl. ing. preh. tehn.univ.spec.oecoling.

STRUČNI TIM:

IPZ Uniprojekt MCF
d.o.o.

mr.sc. Goran Pašalić dipl. ing. rud.

Suradnja na svim
poglavljima

Mladen Mužinić, dipl. ing. fiz.

3.6.; 3.7.; 4.1.10.

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

3.,4.,5.

Suradnici/djelatnici
ovlaštenika

Elizabeta Perković, mag.ing.aedif.

1.; 3.10.; 4.1.10.

Vanjski suradnici

Suzana Mrkoci, dipl. ing. arh.

3.1.

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

4.; 5.

Vedran Franolić, mag.ing.aedif.

1.,4.,5.

Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch.

3.11.; 4.1.7.

Filip Kalinić, mag.ing.aedif.

1.

Ana-Marija Vrbaneć, viš.modni diz.

4.

mr.sc. Hrvojka Šunjić, dipl.ing.biol.

3.3.; 3.14.; 4.1.2.

Miljenko Henich, dipl.ing.el.

4.1.8.

(rev.0. – 1/18; rev.1. – 3/18)

Direktor IPZ Uniprojekt MCF d.o.o. , Sandra Novak Mujanović, dipl. ing. preh. tehn.univ.spec.oecoling.



SADRŽAJ

1.	UVOD	1
2.	OPIS ZAHVATA	3
3.	OPIS LOKACIJE ZAHVATA I OKOLIŠA	7
4.	UTJECAJI ZAHVATA NA OKOLIŠ	10
5.	MJERE ZAŠTITE	13
6.	PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	16
7.	PRILOZI	16



1. UVOD

Zahvat obrađen Studijom je eksploatacija tehničko-građevnog kamena na budućem eksploatacijskom polju "Šandrovac" (u daljnjem tekstu zahvat). Buduće eksploatacijsko polje "Šandrovac" (u daljnjem tekstu EP) obuhvaća postojeće eksploatacijsko polje "Šandrovac" i istražni prostor "Šandrovac sjever-jug". EP se nalazi u Bjelovarsko-bilogorskog županiji na području Općine Đulovac na udaljenosti od oko 4 km jugozapadno od naselja Đulovac odnosno oko 3 km od zaseoka Puklica (Slika 1.).

Zahvat se nalazi na Popisu Priloga I. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš pod točkom 40. Eksploatacija mineralnih sirovina.

Člankom 47. Zakona o rudarstvu propisano je da na utvrđenom eksploatacijskom polju u situaciji kada su na istom izvođeni radovi, ali je pravo na izvođenje radova prestalo po nekoj osnovi ili su rudarski radovi izvođeni nezakonito, tijelo nadležno za rudarstvo pokreće javno nadmetanje za odabir najpovoljnijeg ponuditelja za dodatno istraživanje mineralnih sirovina radi davanja koncesije za eksploataciju.

Ured državne uprave u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji donio je Rješenje za dodatno istraživanje mineralnih sirovina tehničko-građevnog kamena unutar granica već utvrđenog eksploatacijskog polja Šandrovac na području općine Đulovac u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji, KLASA: UP/I-310-01/15-02/3; UR.BROJ: 2103-01-16-37; od 25. srpnja 2016. godine. Istim Rješenjem kao nositelj eksploatacijskog polja je određena Republika Hrvatska, a kao ovlaštenik trgovačko društvo Kamenolom Šandrovac d.o.o. iz Zagreba.

Ured državne uprave u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji donio je Rješenje o odobrenju za istraživanje mineralnih sirovina radi davanja koncesije za eksploataciju mineralnih sirovina na istražnom prostoru "Šandrovac Sjever-jug", KLASA: UP/I-310-01/15-02/4; UR.BROJ: 2103-01-16-23; od 20. rujna 2016. godine.

Rješenjem Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina, Ministarstva gospodarstva od 18. rujna 2017. (KLASA: UP/I-310-01/17-03/129; UR.BROJ: 526-03-03/2-17-4) potvrđene su količine i kakvoća rezervi mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju tehničko-građevnog kamena "Šandrovac".

Rješenjem Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina, Ministarstva gospodarstva od 18. rujna 2017. (KLASA: UP/I-310-01/17-03/129; UR.BROJ: 526-03-03/2-17-5) potvrđene su količine i kakvoća rezervi mineralnih sirovina u istražnom prostoru tehničko-građevnog kamena "Šandrovac sjever-jug".

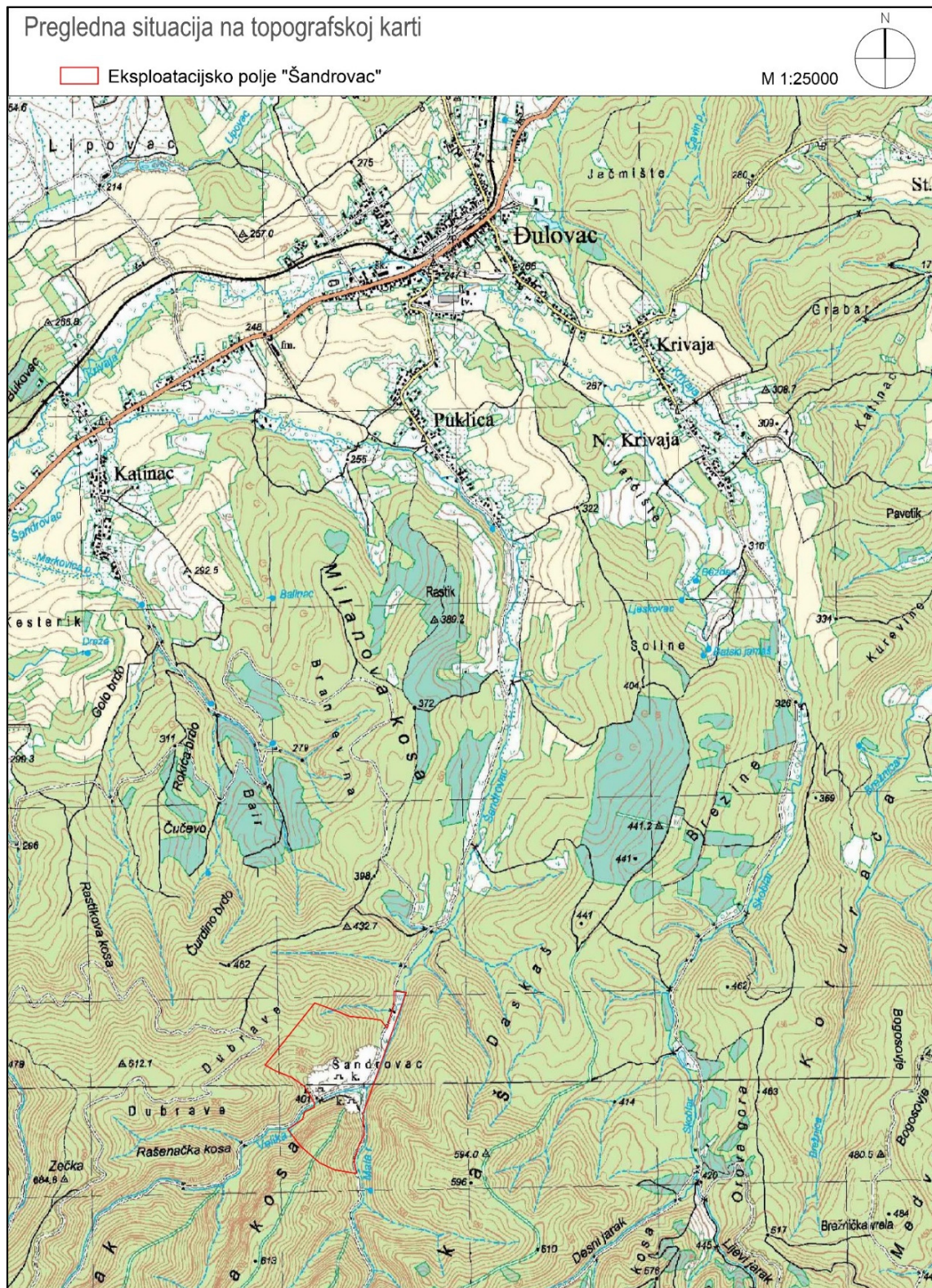
Sektor lokacijskih dozvola i investicija Uprave za dozvole državnog značaja, Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja izdao je 4. siječnja 2018. godine Potvrdu o usklađenosti zahvata s prostornim planovima (KLASA: 350-02/17-02/57; URBROJ: 531-06-1-1-2-18-6).

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, izdalo je 21. studenog 2017. godine Rješenje da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu te da nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu (KLASA: UP/I 612-07/17-60/162; URBROJ: 517-07-1-1-2-17-4).

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 KAMENOLOM ŠANDROVAC d.o.o. iz Zagreba koje je registrirano za djelatnost eksploatacije mineralne sirovine.

Izrađivač Studije je ovlaštenik IPZ Uniprojekt MCF d.o.o. iz Zagreba koji od nadležnog ministarstva ima suglasnost za izradu studija o utjecaju na okoliš (KLASA: UP/I 351-02/13-08/107; URBROJ: 517-06-2-2-13-2 od 24. listopada 2013. godine; KLASA: UO/I 351-02/13-08/107, URBROJ: 517-06-2-1-1-17-5 od 9. lipnja 2017.).



Slika 01. U crtano EP na topografskoj karti (izvorno mjerilo M 1:25000)

2. OPIS ZAHVATA

Eksploatacijsko polje je nepravilnog oblika površine 34,97 ha, a omeđeno je spojnicama vršnih točaka prikazanih u tablici 2.1./1.

Tablica 2.1./1. Koordinate vršnih točaka i duljine stranica eksploatacijskog polja

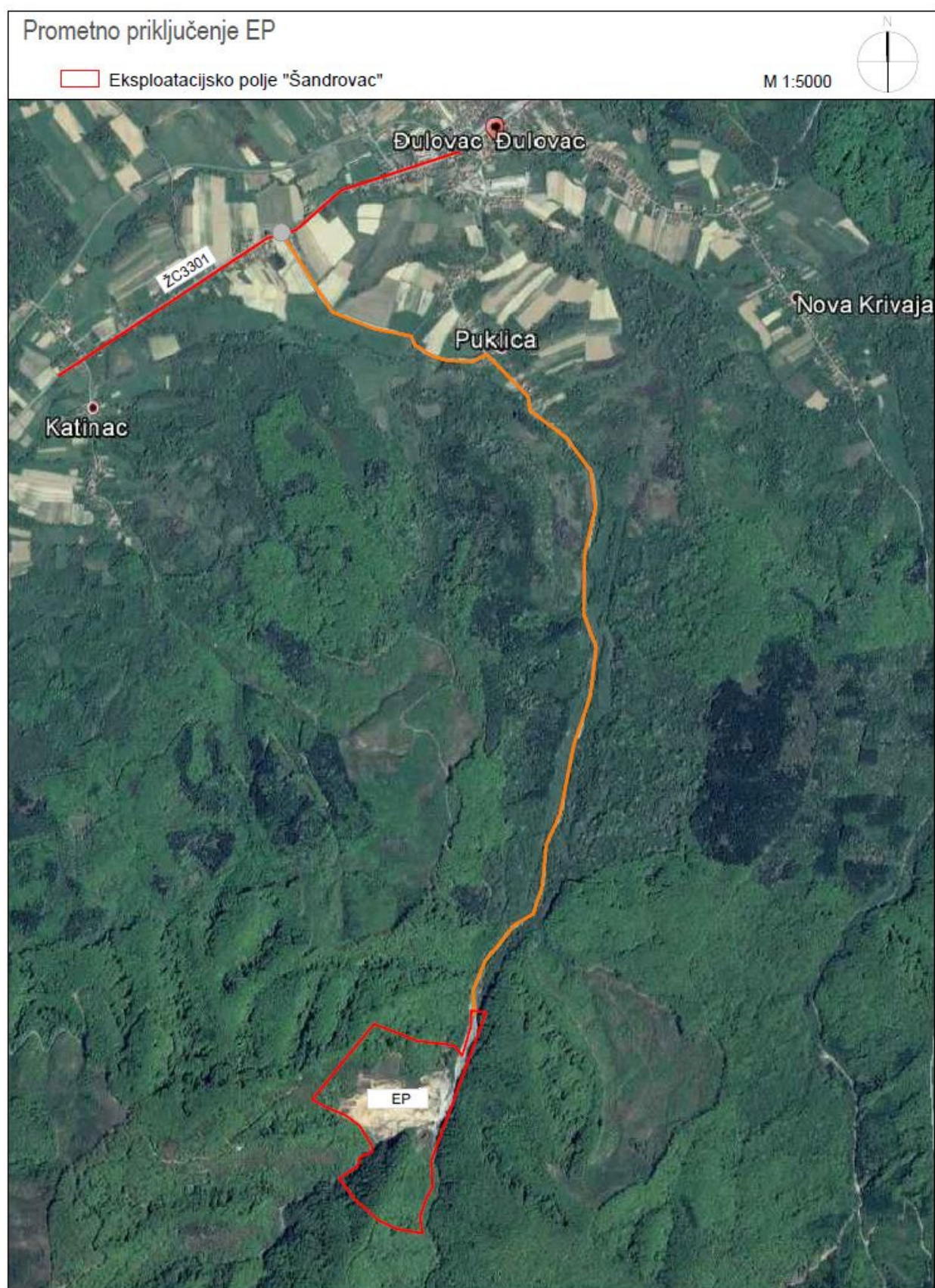
Oznaka točke	Gauss-Krüger sustav			HTRS96/TM sustav	
	Koordinate točaka		Dužina stranica, m	Koordinate točaka	
	Y	X		E	N
1	6 455 616,00	5 054 049,00		572 171,80	5 054 801,72
2	6 455 681,00	5 054 041,00	65,49	572 236,93	5 054 794,94
3	6 455 442,00	5 053 394,00	689,73	572 010,07	5 054 143,56
4	6 455 446,52	5 053 275,77	118,32	572 016,80	5 054 025,44
5	6 455 422,55	5 053 235,84	46,57	571 993,58	5 053 985,06
6	6 455 391,25	5 053 146,69	94,49	571 963,95	5 053 895,34
7	6 455 402,97	5 053 073,74	73,88	571 977,03	5 053 822,62
8	6 455 286,04	5 053 094,97	118,85	571 859,73	5 053 841,66
9	6 455 207,94	5 053 132,19	86,51	571 780,94	5 053 877,41
10	6 455 104,22	5 053 224,58	138,91	571 675,51	5 053 967,85
11	6 455 038,23	5 053 314,48	111,51	571 607,85	5 054 056,50
12	6 455 118,18	5 053 368,05	96,23	571 686,79	5 054 111,56
13	6 455 129,30	5 053 407,73	41,21	571 697,16	5 054 151,44
14	6 455 181,20	5 053 430,48	56,67	571 748,63	5 054 175,16
15	6 455 183,00	5 053 454,00	23,59	571 749,99	5 054 198,71
16	6 455 127,00	5 053 546,00	107,70	571 692,28	5 054 289,65
17	6 455 065,00	5 053 591,00	76,61	571 629,45	5 054 333,48
18	6 454 977,00	5 053 628,00	95,46	571 540,77	5 054 368,83

Oznaka točke	Gauss-Krüger sustav			HTRS96/TM sustav	
	Koordinate točaka		Dužina stranica, m	Koordinate točaka	
	Y	X		E	N
19	6 454 920,00	5 053 660,00	65,37	571 483,18	5 054 399,76
20	6 455 190,00	5 053 990,00	426,38	571 746,97	5 054 734,76
21	6 455 319,00	5 053 941,00	137,99	571 876,86	5 054 688,18
22	6 455 376,00	5 053 916,00	62,24	571 934,32	5 054 664,25
23	6 455 499,00	5 053 902,00	123,79	572 057,56	5 054 652,55
24	6 455 544,00	5 053 894,00	45,71	572 102,70	5 054 645,40
25	6 455 576,00	5 053 851,00	53,60	572 135,50	5 054 603,00
26	6 455 615,00	5 053 982,00	136,68	572 172,05	5 054 734,71
1	6 455 616,00	5 054 049,00	67,01	572 171,80	5 054 801,72

EP se nalazi na k.č. 686/5, 686/6, 686/7, 686/8 i dijelu k.č.br. 686/2 k.o. Potočani, i na k.č. 501/9, 501/10, 501/11, 501/12, 501/13 i dijelu k.č. 501/2 k.o. Puklica (Slika 2.1./2.).

Eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena spojeno je sa županijskom cestom ŽC3301 preko pristupne ceste. Sa ŽC3301 spaja se ispred ulaza u mjesto Đulovac s njegove zapadne strane te neposredno prije spoja pristupna cesta zaobilazi naseljeno mjesto Puklica. ŽC3301 prema Prostornom planu uređenja općine Đulovac, čl.32 je državna cesta D34: *Daruvar (D5)-Suhopolje (D2)-D.Miholjac-Josipovac (D2)*.

Na lokaciji se eksploatacija odvijala od 2010.-2014. Eksploataciju je obavljala tvrtka Diorit d.o.o., iz Đulovca, međutim tvrtka je otišla u stečaj te su radovi eksploatacije završeni. Do sada je na utvrđenom eksploatacijskom polju tehničko-građevnog kamena "Šandrovac" otvoren površinski kop brdskog tipa s osnovnim radnim platoom na koti +376 m n.v., koji je usječen u morfološko uzvišenje s visinom od +535 m n.v. (Slika 2.1./3.).



Slika 2.1./2. Prometno priključenje

Tehnologija eksploatacije sastoji se od bušenja minskih bušotina, miniranja stijenske mase, obaranja odminiranog materijala niz etažu, utovara odminiranog materijala i transporta u pokretno postrojenje za sitnjenje i klasiranje (u daljnjem tekstu oplemenjivačko postrojenje) gdje se dobivaju različite granulacije tehničko-građevnog kamena.

Bušenje minskih bušotina izvodit će se sa hidrauličnom bušilicom. Razvojem faznog otkopavanja, minska polja će se bušiti prema potrebi eksploatacije poštujući pri tome predviđene faze rada.

Stijenska masa će se minirati iniciranjem eksploziva neelektričnim sustavom zbog manjeg zračnog udara. Predviđeno je korištenje patroniranog eksploziva AN-FO, a za iniciranje slurry eksploziv RIOGEL Ø 60.

S obzirom na različite dubine odobrenih rezervi, konstruktivno su dobivene etažne ravni širine preko 50 m na etažama K438 i K393 u sjevernom dijelu površinskog kopa i u južnom dijelu na etažama K405 i K393.

U Idejnom projektu su usvojeni slijedeći osnovni parametri eksploatacije:

- visina etaže u površinskom kopu $h=20$ m
- kut nagiba etažne kosine u radnom položaju $\alpha_r = 70^\circ$
- kut nagiba etažne kosine u završnom stanju $\alpha_z = 70^\circ$
- kut nagiba završne kosine površinskog kopa $\alpha_z \approx 55^\circ$
- visina površinskog kopa $H = 143$ m
- širina etažne ravni u završnom položaju površinskog kopa $B = 7$ m
- širina etažne ravni u radnom položaju površinskog kopa $B = 22$ m i 12 m.

Znakovite etape eksploatacije

Postojeće stanje, pripremna i nastavak rudarskih radova

Stanje otkopne fronte prikazano je na prilogu 1 u Studiji, tj. na postojećem eksploatacijskom polju „Šandrovac“ i istražnom prostoru „Šandrovac sjever-jug“.

Razvojna etapa eksploatacije

U cilju osiguranja kontinuiteta razvoja površinskog kopa i nesmetanog odvijanja radova, rudarski radovi izvide se u sjevernom dijelu površinskog kop/otkopnom polju na etaži K393 i K376 i postupno se oblikuje unutarnje odlagalište.

U južnom dijelu površinskog kopa/otkopnom polju otvaraju se etaže K445, K425, K405 i K393.

Mobilno postrojenje za sitnjenje i klasiranje tijekom razvojne etapa nalazi se na K376.

Završno stanje

Napretkom otkopne fronte i otkopavanjem po dubini do K376, oblikuje se krater površinskog kopa. Sve etaže dovode se u završni položaj.

Kut nagiba završne kosine površinskog kopa je 55° (u južnom dijelu površinskog kopa) sa završnom širinom etažne ravni od 7 m i kutom nagiba etažne kosine od 70° .

Situacija završnog stanja prikazana je na Prilogu 3. u Studiji.



Slika 2.1./3. Postojeće stanje

3. OPIS LOKACIJE ZAHVATA I OKOLIŠA

3.1. Prostorno-planska dokumentacija

Eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "Šandrovac", nalazi se u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji unutar obuhvata Prostornog plana Bjelovarsko-bilogorske županije ("Županijski glasnik" br. 2/01, 13/04, 7/09, 16/15, 5/16) i Prostornog plana uređenja Općine Đulovac (Službeni glasnik br. 5/04, 3/VIII., 1/XI., 6/XII). Zahvat je u skladu s postojećom prostorno-planskom dokumentacijom.

3.2. Stanovništvo

EP se nalazi na području Općine Đulovac. Prema službenom popisu stanovništva, Općina Đulovac ima ukupno 3.245 stanovnika. Broj stanovnika općine Đulovac predstavlja 2,70% od ukupnog broja stanovnika Bjelovarsko-bilogorske županije, odnosno 0,07% od ukupnog broja stanovnika Hrvatske. Prema popisu stanovništva, ukupan broj osoba starijih od 65 godina u općini Đulovac iznosi 527, dok je u radnoj dobi 1.691 stanovnika. Smanjenje populacije stabiliziralo se dolaskom stanovnika u općinu te se bilježi blagi porast od 887 stanovnika. Najviše stanovnika općine bavi se bavi poljoprivredom i šumarstvo (614), a zatim je najviše zaposleno u sektoru građevinarstva (171). Najmanje je zaposlenih u sektoru opskrbe električnom energijom, informacijama i komunikacijama, financijskim djelatnostima, poslovanju nekretninama, administrativnim djelatnostima i uslužnim djelatnostima, gdje je prosječno zaposleno po dvoje stanovnika

3.3. Bioraznolikost

Lokacija zahvata se nalazi u blizini naselja Puklica, oko 4 km jugozapadno od Đulovca, na zapadnim izdancima Papuka.

Staništa

S obzirom na to da se na lokaciji eksploatacija odvijala u razdoblju od 2010. do 2014. godine, i na Karti staništa dio lokacije označen je kao stanišni tip skupine J. Izgrađena i industrijska staništa, (dominantni stanišni tip) J.4.3. Površinski kopovi: površine nastale eksploatacijom različitih sirovina koje se koriste u industriji, na kojima se zbog načina dobivanja mineralnih i drugih sirovina otvaraju "rane" u površini zemlje, uz značajnu promjenu geomorfoloških karakteristika terena.

Flora

Prema biljnogeografskom položaju, područje zahvata pripada Eurosibirsko-sjevernoameričkoj regiji, Ilirskoj provinciji. Veliko učešće u flori razmatranog područja imaju biljke južnoeuropskog flornog elementa, no raširene su i mediteranske biljke te biljke aralsko-

kaspijskog područja. Pretežiti dio biljnog pokrova čini šumska vegetacija, a s obzirom na geološko-litološku podlogu, reljefne značajke i vertikalnu raščlanjenost, šumska vegetacija obuhvaćena je različitim šumskim zajednicama.

Fauna

Fauna šireg područja predstavljena je vrstama srednjoeuropske faune, tipičnim za zapadni kontinentalni prostor Hrvatske, ali i skupinama karakterističnim za južno-nizinski europski pojas, a dijelom i za južno-gorski europski pojas faune.

3.4. Geološke značajke

Prema Osnovnoj geološkoj karti – list Daruvar, EP se nalazi u migmatitskom kompleksu (Mi) Papučke serije i granitoidima (G).

Prema izvedenim strukturno - geološkim istraživanjima, cijeli ovaj kompleks stijena pripada kaledonidima. Ležište gnajsa i granita nalazi se u migmatitskom kompleksu Papučke serije koji izgrađuje sjeverne dijelove Papuka i Ravne gore. Najstarije stijene su anateksiti i embresiti, te graniti koji kontinuirano prelaze u muskovit - biotitske gnajseve, te dalje u klorit - sericitske škrljavce.

3.5. Hidrološke značajke

Lokacija EP se nalazi unutar vodnog područja "SLIV LONJE, ILOVE I PAKRE". To je teren prekriven najvećim dijelom kvartarnim i tercijarnim sedimentima. Granica koja omeđuje ovo područje je morfološka (razvodnica), osim na jugu gdje je hidrogeološka. Vodno područje obuhvaća površinu od oko 5.829 km². Zbog geološke građe, odnosno litološkog sastava terena količine podzemne vode na ovom vodnom području su male. U širem području lokacije hidrogeološki su zanimljivi samo donjopanonski sedimenti, "croatica slojevi", koji se sastoje od izmjene tankopločastih glinovitih vapnenaca i kalcitičnih lapora svijetlosive do žučkastosmeđe boje. Dobro su uslojeni, od nekoliko centimetara do 2 dm, neravnih slojnih ploha, a postupno prelaze u slabouslojene lapore. Prema sedimentološkim analizama to su kalcilutiti. Laporu sadrže do 60%, a laporoviti vapnenci i do 95% CaCO₃. Rašireni su i zauzimaju najširi pojas sjevernih pristranaka gorja Lisine u zoni koja se nalazi oko 2 km južno od Đulovca. Tanko uslojeni vapnenci su vrlo trošni, pa je u cijelom području raširena pojava okršavanja - ponikve malih dimenzija strmih padina pa često izgledaju kao speleološke jame. Ove naslage prate i najveći broj izvora. Na eksploataciji podzemne vode iz ovih naslaga utemeljen je i vodoopskrbni sustav koji služi za vodoopskrbu Đulovca i okolnih naselja. Sastoji se od izvorošta "Đikovac", crpilišta "Puklica", kopani zdenac u kvartarnom nanosu potoka Šandrovac i izvora "Batski jamaš".

3.6. Seizmološke značajke

Sama mikrolokacija EP nalazi se daleko od značajnijih epicentralnih područja. U užem području lokacije može očekivati potres od 6⁰ MCS ljestvice.

3.7. Klimatske značajke

Prema Koepenovoj klasifikaciji klime ovaj prostor pripada klimatskom području "Cfwbx". To je područje umjereno tople kišne klime u kojoj nema suhog razdoblja tijekom godine i oborine su jednoliko raspoređene na cijelu godinu. Najsušni dio godine je u hladno godišnje doba. U godišnjem hodu padalina izdvajaju se dva maksimuma, jedan je u proljeće u svibnju, a drugi ljeti u srpnju ili kolovozu. Između ova dva maksimuma je nešto suše razdoblje.

3.8. Kvaliteta zraka

Prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske, lokacija EP pripada zoni - HR 1 Kontinentalna Hrvatska. Na samoj lokaciji niti u bližem okruženju ne provodi se mjerenje kvalitete zraka. Prema sumarnoj ocjeni onečišćenosti (nesukladnosti) zona i aglomeracija [14] osim za prizemni ozon, za koji je ocijenjeno da je zona onečišćena, za sve ostale parametre zona 1 Kontinentalna Hrvatska ocijenjena je kao čista. Prema svemu navedenom može se zaključiti da je zrak u širem području EP I. kategorije.

3.9. Prometna obilježja

Eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena spojeno je sa županijskom cestom ŽC3301 preko pristupne ceste. Sa ŽC3301 spaja se ispred ulaza u mjesto Đulovac s njegove zapadne strane te neposredno prije spoja, pristupna cesta zaobilazi naseljeno mjesto Puklica. ŽC3301 prema Prostornom planu uređenja općine Đulovac, čl.32 je državna cesta D34: Daruvar (D5)-Suhopolje (D2)-D. Miholjac-Josipovac (D2).

3.10. Krajobrazne značajke

Šire područje lokacije planiranog zahvata – eksploatacijskog polja „Šandrovac“, nalazi se na teritoriju Općine Đulovac u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji.

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Republike Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja, područje zahvata nalazi se u krajobraznoj jedinici „Bilogorsko-moslavački prostor“ (Bralić, 1995.). Osnovnu fizionomiju čini agrarni krajobraz na blagim brežuljcima. Iako ispod 300 m nadmorske visine, Bilogora je uglavnom kontinuiran šumski pojas. Identitet ovog prostora čini mjestimično slikovit odnos poljoprivredno-šumskih površina. Nažalost, prisutne su i degradacije, poput geometrijskih regulacija vodotoka, s gubitkom potočnih šumara. Nadalje, prisutna je i gradnja na pejzažno eksponiranim lokacijama (Bralić, 1995.).

3.11. Šume i šumarstvo

Na području EP kao i u široj okolici, šumski ekosustavi analizirani su temeljem dostupnih relevantnih podloga i izvora s mrežnih stranica. Struktura, vlasništvo i gospodarenje šumskim ekosustavima u širem obuhvatu zahvata analizirani su prema podacima "Hrvatskih šuma" d.o.o., Zagreb. Dopuna podataka obavljena je terenskim obilaskom uže i šire okolice. EP se nalazi na području Uprave šuma, podružnice Bjelovar i Šumarije Đulovac, unutar gospodarske jedinica VRANI KAMEN. Unutar EP ne nalaze se šumske sastojine u državnom vlasništvu kojima gospodare "Hrvatske šume". Uz pristupnu cestu EP, nalaze se površine koje su u privatnom vlasništvu-GJ: CRNI VRH-Đulovac. Na EP dijelom se nalaze šumske sastojine hrasta kitnjaka, obične bukve, običnog jasena, graba, bagrema, pitomog kestena, crne johe, breze, smreke, crnog bora, europskog ariša.

3.12. Divljač i lovstvo

EP se nalazi unutar područja županijskog lovišta VII/14 – Vrani Kamen, ukupne površine 9.899 ha. Lovište je planinskog tipa na obroncima Papuka pokraj Daruvara u smjeru Đulovca. Oko 80 % površine lovišta su šumoviti brdsko planinski predjeli dok ostatak čine livade, pašnjaci i oranice. Područje je bogato prirodnim izvorima i manjim potocima. Prema prirodnim mogućnostima lovište je stanište za brojnu divljač, a najznačajnija su: jelen obični, srna, divlja svinja, zec i fazan. Ovlaštenik prava lova je TM-LOVSTVO d.o.o. iz Zagreba.

3.13. Kulturno-povijesna baština

Analizom prostorno-planske dokumentacije i stručne literature, utvrđeno je da su arheološki lokaliteti i povijesne građevine i sklopovi na minimalnoj udaljenosti od zahvata od 2 km, u naselju Đulovac, Puklica i Krivaja.

3.14. Zaštićena područja prirode

Lokacija zahvata se nalazi izvan područja zaštićenih Zakonom o zaštiti prirode.

3.15. Ekološka mreža

U provedenom postupku Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike izdalo je Rješenje (KLASA: UP/I 612-07/17-60/162, URBROJ: 517-07-1-1-2-17-4, od 21. studenog 2017. godine) kojim je utvrđeno da se prethodnom ocjenom može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu, odnosno nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

4. UTJECAJI ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1. Stanovništvo i prometni tokovi

Rezultati proračuna odnosno modeliranja čestica prašine i ukupne taložne tvari pokazuju da su moguće vrijednosti manje od graničnih vrijednosti obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, propisanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku. Rezultati proračuna razina buke koje će se javljati kao posljedica obavljanja aktivnosti na svim eksploatacijskim poljima pokazuju da buka neće biti štetna po zdravlje ljudi budući da će vrijednosti biti niže od najviših dopuštenih vrijednosti propisanih Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave. Budući da se ne očekuje značajno povećanje kamionskog prometa, utjecaj na prometne tokove će biti umjeren i ne bi trebao smanjiti kvalitetu voznih površina i trenutnog prometnog opterećenja prometnica koje koristi lokalno stanovništvo.

4.2. Bioraznolikost

Tijekom planiranog razvoja površinskog kopa i eksploatacije doći će do izravnog utjecaja na vegetaciju i biljne vrste. Pripremni radovi površinskog kopa obuhvaćat će radove uklanjanja vegetacije i površinskog sloja tla što uzrokuje smanjenje prirodnog staništa. Trajan utjecaj je ograničenog (lokalnog) rasprostiranja, a na dijelu lokacije je već prisutan iz razloga što se na lokaciji eksploatacija odvijala od 2010.-2014. Tijekom eksploatacije moguć je i privremeni utjecaj u obliku emisije čestica prašine u okoliš, uz moguć nepovoljni utjecaj na vegetaciju na širem području zahvata. Intenzitet i prostorna distribucija emisije prašine ovisit će o mikroklimatskim uvjetima. Tijekom eksploatacije, u skladu s fazama i dinamikom, i utjecaj na faunu vezan je za gubitak staništa te u padu njegove kvalitete jer se time utječe na smanjenje površina koje su prikladne za hranjenje, reprodukciju, ili lov, a utjecaj traje kroz cijelo eksploatacijsko razdoblje jednakim intenzitetom (učestalošću). Na faunu okolnog područja utjecaj može imati i buka s emisijom tijekom rada strojeva, miniranja i prijevoza eksploatirane mineralne sirovine. Za očekivati je da će se životinje, kojima smeta povećana razina buke, skloniti na okolna staništa gdje je utjecaj manji ili ga nema. Na lokaciji je otvoren površinski kop brdskog tipa, a proširenjem će EP „Šandrovac“ obuhvatiti susjedno morfološko uzvišenje. Između ova dva morfološka uzvišenja protječe potok Šandrovac koji neće biti pod direktnim utjecajem iz razloga što se planiranim eksploatacijskim radovima neće remetiti tok potoka. Do mogućeg utjecaja može doći u nepredviđenim situacijama eventualnog odrona materijala i promjene kvalitete vode te je provođenjem mjera zaštite potrebno očuvati vodotok u što prirodnijem stanju. Zaštita vodotoka

odnosi se na preventivno onemogućavanje bujičnog onečišćenja jalovinom s eksploatacijskog polja prilikom jačih kiša te izlivanja potencijalnih izvora onečišćenja. Iz tog razloga potrebno je poduzeti vodozaštitne mjere koje uključuju prikupljanje i odvodnju oborinskih voda i organizaciju eksploatacijskog polja.

4.3. Vodna tijela

Zaštita vodotoka odnosi se na preventivno onemogućavanje bujičnog onečišćenja jalovinom s eksploatacijskog polja prilikom jačih kiša te izlivanja potencijalnih izvora onečišćenja. Iz tog razloga potrebno je poduzeti vodozaštitne mjere koje uključuju prikupljanje i odvodnju oborinskih voda i organizaciju eksploatacijskog polja. EP „Šandrovac“ ne nalazi se u zonama sanitarne zaštite. Korištenjem mobilnog sanitarnog čvora izbjegnuto je ispuštanje sanitarnih otpadnih voda. Čiste oborinske vode se prije ispuštanja u okoliš provode kroz taložnicu. Eksploatacija neće imati utjecaja na postizanje ciljeva zaštite okoliša, koji su primjenjivi na zahvat, određenih člankom 40. Zakona o vodama.

4.4. Tlo i korištenje zemljišta

Mogući su utjecaji na tlo tijekom nepravilnog deponiranja viška materijala. Uslijed eksploatacije, trajno će se zaposjesti cca 35 ha tla, što je značajno, međutim kako za poljoprivrednu proizvodnju stanovništvo koristi okolne površine, ne ove na ovom području, utjecaj se smatra vrlo niskim za poljoprivrednu proizvodnju.

4.5. Zrak

Usporedbom rezultata proračuna imisijskih koncentracija čestica prašine (PM₁₀ i PM_{2,5}), količine ukupne taložne tvari (UTT) te onečišćenja nastalih uslijed rada strojeva i uslijed prometa, sa graničnim vrijednostima, može se zaključiti da uslijed eksploatacije neće doći do promjene kategorije zraka odnosno neće doći do negativnih utjecaja na postojeću kvalitetu zraka.

4.6. Klima

Rad na eksploatacijskom polju tehničko-građevnog kamena (kako pri gradnji tako i kod eksploatacije) neće utjecati na promjenu klimatskih prilika.

4.7. Krajobraz

Ukupni utjecaj se može okarakterizirati kao srednji (15). Kako je postojeće i planirano eksploatacijsko polje smješteno na obroncima Papuka, na brežuljku orijentiranom prema sjeveroistoku, duboko u šumi, ono neće biti vidljivo iz smjera ceste i postojećih naselja. Radovima ne eksploataciji uklonit će se postepeno prisutna šumska vegetacija, što je najveći utjecaj s aspekta očuvanja prirodnih datosti krajobraza. Najveći utjecaj na reljef će se stvarati kroz dugi niz godina i to otvaranjem novih etaža, u južnom dijelu polja, gdje će se zaposjesti oko 15 ha brdovitog terena i u sjeverozapadnom dijelu polja gdje se na postojećem terenu nastavlja eksploatacija, na površini cca 20 ha. Najveće trajne izmjene bit će stvaranjem velikim platova/ravnina u ovom iznimno brdovitom području u završnoj fazi eksploatacije.

4.8. Kulturno-povijesna baština

Ne očekuju se utjecaji na kulturno-povijesnu baštinu.

4.9. Šume i šumarstvo

Radovima na eksploataciji uklonit će se postepeno prisutna šumska vegetacija na površini eksploatacijskog polja, što se smatra značajnim. Mogući su negativni utjecaji prašine na šume i vegetaciju jer se taloženjem prašine smanjuje otpornost stabla, sprečava se transpiracija i koči razvoj biljke. Također, one preostale šumske površine koje se neće ukloniti, ali su u neposrednoj blizini, mogu kasnije propadati, i razviti nametnike. Nakon eksploatacije, ti utjecaji se mogu ublažiti pošumljavanjem ove površine te uspostavljanjem novih suvislih šumskih sastojina.

4.10. Lovišta i divljač

Tijekom eksploatacije, u skladu s fazama i dinamikom, i utjecaj na divljač vezan je za gubitak staništa te u padu njegove kvalitete, jer se time utječe na smanjenje površina koje su prikladne za hranjenje, reprodukciju, ili lov, a utjecaj traje kroz cijelo eksploatacijsko razdoblje jednakim intenzitetom (učestalošću). Na divljač ovog područja utjecaj može imati i buka s emisijom tijekom rada strojeva, miniranja i prijevoza eksploatirane mineralne sirovine. Za očekivati je da će se životinje, kojima smeta povećana razina buke, skloniti na okolna staništa gdje je utjecaj manji ili ga nema.

4.11. Buka

Ne očekuje se utjecaj buke na postojeće stanje prostora te na stanovništvo obzirom na udaljenost zahvata od naselja i građevinskih područja.

4.12. Odpad

Otpad koji će nastajati na lokaciji skupljat će se u odgovarajućim spremnicima prema vrsti i svojstvima i predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom. Uz ovakve mjere gospodarenja otpadom ne očekuje se negativni utjecaj na okoliš.

4.13. Promet

U ukupnom godišnjem prometu udio prometa uslijed zahvata bit će u visini od 5,2%, a u ljetnom od 4,8%. Najviše prometno opterećenje očekuje se tijekom radnih dana, kako se predviđa rudarskim projektom, međutim ne očekuju se zastoji na prometnim pravcima niti veće opterećenje prometa.

Ostali utjecaji tijekom prometovanja kamiona mogu biti akcidentne situacije, prevrtanje kamiona, rasipanje materijala, sudari, eventualno zakrčenje prometa i druge akcidentne situacije, međutim ti utjecaji su slabi.

4.14. Miniranje

Mogući utjecaji uslijed miniranja su razbacivanje komada kamena, seizmičko (potresno) djelovanje i djelovanje zračnog udarnog vala (tlaka). Proračun pokazuje da je opasno područje od zračnog udarnog vala 33 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. U zoni od 33 metara od granica zahvata ne nalaze se građevine koje bi mogle biti pod utjecajem miniranja.

4.15. Nekontrolirani događaji

Na lokaciji se ne očekuju nesreće definiranog obilježja, ali su manje incidentne situacije moguće. Vjerojatnost njihovog nastanka prvenstveno ovisi o provođenju predviđenih mjera zaštite okoliša i zaštite na radu, osposobljenosti djelatnika i stupnju organizacije te planskom izvođenju rudarskih radova na način koji je predviđen projektnom dokumentacijom. Ako se primjenjuju propisana pravila i predložene mjere zaštite koje onemogućuju ispuštanje štetnih tvari u okoliš vjerojatnost nastajanja nekontroliranih događaja svedeno je na minimum.

5. MJERE ZAŠTITE

5.1. Mjere zaštite tijekom pripreme i

Bioraznolikost (Staništa, flora, fauna)

1. Ograditi površinski kop

Vode i vodna tijela

2. Plato za pretakanje goriva natkriti i izvesti s vodonepropusnim dnom obodno osiguran betonskim zidićem nagiba prema sredini (betonska tankvana sa spremnikom) kako bi se onemogućilo ispuštanje eventualno izlivenih tekućina u okoliš. Tekućine skupljene u spremniku predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.
3. Rudarskim projektom treba riješiti, a kasnije i izvesti, odvodnju oborinskih voda tamo gdje će se izvedbom osnovnog platoa onemogućiti njihovo otjecanje u potok Šandrovac.
4. Urediti plato na kojem će se obavljati izmjena masti i ulja za potrebe prijevoznih i radnih strojeva te opskrba iz cisterne naftom. Radni plato mora biti vodonepropustan, natkriven, imati rubnjake te separator ulja i masti.
5. Radi sprečavanja doticanja vode iz potoka Šandrovac u područje površinskog kopa na osnovnom platou izgraditi zidić visine do 0,5 m na udaljenosti minimalno 3 m od ruba vodotoka, uz ishođenu suglasnost Hrvatskih voda.

Zrak

6. Oplemenjivačko postrojenje opremiti sustavom za smanjenje emisija prašine u okoliš, a na presipnim mjestima postrojenja postaviti gumene trake.

Krajobraz

7. Tijekom pripreme zahvata izraditi projekt krajobraznog uređenja od strane ovlaštenog krajobraznog arhitekta koji između ostalog mora sadržavati specifikaciju svih sanacijskih radova, radne snage, sadnog i drugog materijala, dovoz plodne zemlje, s dinamikom i troškovnikom po fazama/godinama, kao i grafičke prikaze uređenja/sanacije površinskog kopa po fazama/godinama s karakterističnim uzdužnim i poprečnim profilima

5.2. Mjere zaštite tijekom eksploatacije

Bioraznolikost (Staništa, flora, fauna)

1. Drveće i grmlje uklanjati isključivo u periodu od 31. kolovoza do 1. travnja što je izvan perioda gniježđenja/reproduktivnog ciklusa većine ptica
2. Zabranjeno je uklanjanje i oštećivanje priobalne vegetacije potoka Šandrovac
3. Redovito uklanjati invazivne biljne vrste

Vode i vodna tijela

4. Za vrijeme dopunjavanja goriva, koristiti mobilnu pumpu, a mjesto za pretakanje osigurati vodonepropusnom mobilnom tankvanom za skupljanje eventualno prolivene tekućine.
5. Spremnike ulja držati nadzemno u posebnim vodonepropusnim zatvorenim prostorima bez odvodnje ("eko-kontejner").
6. Sve tehničke popravke mehanizacije kod kojih postoji opasnost od istjecanja ulja i maziva obavljati izvan EP u za to predviđenim ovlaštenim servisima
7. Odlaganje viška materijala, građevinskog materijala i otpada ne smije se vršiti u koritu rijeke i na njenim obalama
8. Redovito prazniti i čistiti taložnik, a materijal prikupljen čišćenjem odlagati na privremenom odlagalištu otkopane mineralne sirovine.
9. Oborinske vode koje će se ulijevati u potok Šandrovac treba hvatati sustavom odvodnih kanala s taložnicama kako bi se spriječilo zamućenje potoka donosom sitne frakcije kamenog materijala koja nastaje tijekom eksploatacije.
10. Svi rudarski objekti i stopa deponije jalovine na osnovnom platou trebaju biti udaljeni minimalno 10 m od ruba potoka Šandrovac te je na tom dijelu zabranjena eksploatacija. Ta udaljenost može biti i manja, preporuča se 3m, ali je potrebno ishoditi suglasnost Hrvatskih voda.

Tlo

11. Uklonjeno tlo privremeno odlagati unutar eksploatacijskog polja
12. Prije biološke rekultivacije, provesti pedološku analizu i utvrditi pogodnost tla za biološku rekultivaciju
13. Radovi s plodnim površinskim tlom ne smiju se provoditi za vrijeme kiša ili kada je tlo mokro

Zrak

14. Manipulativne površine i unutarnje transportne putove za vrijeme sušnih dana prskati vodom.
15. Upotrebljavati strojeve koji zadovoljavaju važeće propise i ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad propisanih vrijednosti.
16. Pri transportu poduzeti mjere protiv rasipanja materijala koji se prevozi - kao što su punjenje do razine utovarnog sanduka i prekrivanje tovarnog prostora ceradama

Promet

17. Obavezno prati kotače na mehanizaciji i vozilima prije izlaska na javne prometnice.

Krajobraz

18. Tehničku sanaciju i biološku rekultivaciju provoditi usporedno s razvojem rudarskih radova
19. U sklopu sanacije radnog platoa predvidjeti unos novih reljefnih formi u cilju postizanja veće reljefne raščlanjenosti
20. Završni platoi moraju se prekriti s minimalno 10 cm plodne zemlje, zatraviti i zasaditi višim i nižim biljnim materijalom
21. Na etažama se trebaju formirati sadne jame i jarci za sadnju minimalne dubine 2 m i širine 4 m
22. Biološku rekultivaciju provoditi kombinacijom sadnje autohtonih biljnih vrsta (drveća i grmlja) i prepuštanja površina prirodnoj sukcesiji.

Kulturno-povijesna baština

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

Šume i divljač

24. U slučaju stradavanja divljači tijekom eksploatacije, izvođač radova je dužan obavijestiti lovoovlaštenika
25. Zbog opasnosti od izbijanja šumskog požara potrebno je postaviti cisterne s vodom

Buka

26. Aktivnosti na eksploatacijskom polju obavljati isključivo tijekom dnevnog razdoblja.
27. Koristiti malobučnu opremu i strojeve te ih redovito održavati.

Otpad

28. Opasni otpad (otpadna ulja, krpe i druge materijale natopljene uljem i mastima) skupljati u odgovarajuće označenim i zatvorenim spremnicima s vodonepropusnom tankvanom, te predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.
29. Proizvodni otpad odvojeno skupljati prema vrsti otpada i predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.

Miniranje

30. Miniranje obavljati radnim danom za vrijeme slabog vjetra ("tišine").

Mjere zaštite za sprečavanje iznenadnog onečišćenja

31. U slučaju izlivanja goriva poduzeti mjere za sprječavanje daljnjeg razlivanja (osigurati minimalno 50 kg apsorpcijskog sredstva za uklanjanje proliivenog goriva). Ostatke čišćenja (opasan otpad) zbrinuti putem ovlaštene osobe za gospodarenje otpadom.
32. U slučaju kvara sustava za obaranje prašine na oplemenjivačkom postrojenju odmah prekinuti rad i otkloniti kvar

5.3. Mjere zaštite nakon prestanka eksploatacije

1. Završnu biološku rekultivaciju provesti u roku do godine dana nakon završetka eksploatacije prema Projektu krajobraznog uređenja.
2. Održavati rekultivirane površine prema Projektu krajobraznog uređenja

6. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Zrak

1. Mjeriti količinu ukupne taložne tvari (UTT) na odgovarajućem mjestu kako bi dobiveni rezultati mjerenja skupljenih uzoraka davali realnu sliku stanja UTT u zraku uslijed rada zahvata. Mjerenja provoditi najmanje jednu godinu. U skladu s rezultatima praćenja ovlaštena osoba za obavljanje praćenja kvalitete zraka predložiti će potrebu i program daljnjeg mjerenja.

Krajobraz

2. Održavati sanirane površine prema uvjetima iz Projekta krajobraznog uređenja.
3. Sukladno Projektu krajobraznog uređenja, provesti kontrolu saniranih površina godinu dana nakon završetka sanacije te utvrditi zatečeno stanje i sukladno njemu postupiti. Redovne ostale kontrole stanja krajobrazne sanacije, vršiti svake dvije godine.

Buka

4. Mjerenje buke provoditi na referentnim točkama T1 i T2 u uvjetima rada strojeva maksimalnim kapacitetom. Prva mjerenja provesti na početku eksploatacije, a nakon toga mjerenja treba provoditi u vremenskim razmacima od tri godine te pri izmjeni radnih strojeva. Ovisno o uvjetima na terenu, ovlaštena pravna osoba za mjerenje buke može odrediti i druge mjerne točke.

7. PRILOZI

1. Završno stanje eksploatacije, M 1:1500