

**Nositelj  
zahvata:** Readymix Croatia d.o.o.  
Cesta dr. Franje Tuđmana b.b.  
21212 Kaštel Sućurac



## STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ




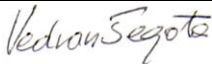







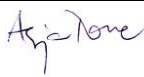

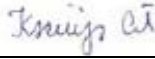



**Zahvat:** Ograničena eksploatacija u svrhu sanacije eksploatacijskog polja tehničko-građevnog kamena „Vranja“



**Izradio:**  **INSTITUT ZA  
ISTRAŽIVANJE  
I RAZVOJ  
ODRŽIVIH  
EKO SUSTAVA** Ivana Lučića 5 (CTT-FSB), 10000 Zagreb  
Tel./fax: +385 1 61 68 522  
e-mail: [ires@ires.hr](mailto:ires@ires.hr), [www.ires.hr](http://www.ires.hr)  
Matični broj: 01869019  
Žiro-račun HAAB: 2500009-1101173881

Inačica 2, rujan, 2011.

<b>Naziv dokumenta:</b>	Studija utjecaja na okoliš
<b>Zahvat:</b>	Ograničena eksploatacija u svrhu sanacije eksploatacijskog polja tehničko-građevnog kamena „Vranja“
<b>Nositelj zahvata:</b>	Readymix Croatia d.o.o., Cesta dr. Franje Tuđmana b.b. 21212 Kaštel Sućurac
<b>Predstavnik nositelja zahvata:</b>	Merica Pletikosić tel: +385 21 201 111 fax: +385 21 211 255 e-pošta: merica.pletikosic@cemex.com
<b>Izrađivač studije:</b>	IRES - Institut za istraživanje i razvoj održivih eko sustava Jagodno 100a 10415 Novo Čiče Tel/fax: +385 1 61 68 522 ires@ires.hr
<b>Odgovorna osoba izrađivača:</b>	<p style="text-align: center;"> <small>INSTITUT ZA ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ ODRŽIVIH EKO SUSTAVA Jagodno 100a VELIKA GORICA</small>  </p> <p>Mr. sc. Marijan Gredelej, ravnatelj</p>
<b>Voditelj izrade studije:</b>	<p style="text-align: center;">  </p> <p>Dr. sc. Matija Franković</p>
Inačica 2, rujan 2011.	

Izrađivači i suradnici	Poglavlja	Potpis
<b>IZRAĐIVAČ STUDIJE:</b>		
<b>IRES - Institut za istraživanje i razvoj održivih eko sustava:</b>		
<b>Dr. sc. Matija Franković</b> dipl. ing. biol.	3.2. Bioraznolikost (s utjecajima i mjerama) 3.12.5. Lovstvo (s utjecajima i mjerama)	
<b>Robert Španić</b> dipl. ing. biol.	1.5. Pokazatelji utjecaja na okoliš 3.2. Bioraznolikost (s utjecajima i mjerama)	
<b>Mr. sc. Marijan Gredelj</b> dipl. psih.	Uvod 3.13. Odnos nositelja zahvata s lokalnom zajednicom	
<b>Vedran Šegota</b> dipl. ing. biol.	3.2. Bioraznolikost (s utjecajima i mjerama)	
<b>Mirko Mesarić</b> dipl. ing. biol.	3.2. Bioraznolikost (s utjecajima i mjerama) 3.12.1. Energetska infrastruktura	
<b>Dr. sc. Zoran Pišl</b> dipl. ing. mat.	4.2. Ekološka nesreća i rizik njezina nastanka (uključujući potres)	
<b>SURADNE INSTITUCIJE I TVRTKE:</b>		
<b>Nuing d.o.o.:</b>		
<b>Prof.dr.sc. Jerko Nuić</b> dipl.ing.rud.	1. Opis zahvata i mjere iz poglavlja 5.1.1. 2. Varijantna rješenja zahvata	
<b>Miro Nuić</b> dipl.ing.rud.	3.7. Kvaliteta zraka (proračun emisija rudarskih radova) 3.11. Otpad	
<b>Vlado Nuić</b> dipl. ing. str.		
<b>Prof.dr.sc. Josip Mesec</b> dipl. ing.rud.	4.1.1. Utjecaj minerskih radova	
<b>Sonus d.o.o.:</b>		
<b>Miljenko Henich</b> dipl. ing. el.	3.10. Buka (s utjecajima i mjerama) 3.12.1. Energetska infrastruktura	
<b>Institut za arheologiju:</b>		
<b>Asja Tonc</b> dipl. ing. arh.	3.9. Kulturna baština (s utjecajima i mjerama)	
<b>VANJSKI SURADNICI PO UGOVORU O AUTORSKOM DJELU:</b>		
<b>Mirjana Meštrić</b> dipl. ing. agr.	3.8. Krajobrazne značajke (s utjecajima i mjerama)	
<b>Prof. dr. sc. Ksenija Čulo</b> dipl. ecc.	6. Ocjena prihvatljivosti zahvata (Cost benefit analiza)	
<b>Prof. dr. sc. Stjepan Husnjak</b> dipl. ing. agr.	3.5. Pedološke značajke (s utjecajima i mjerama) 3.12.3. Poljoprivreda (s utjecajima i mjerama)	
<b>Sonja Vidič</b> dipl. ing. fiz. - meteorolog	3.6. Klimatološke značajke (s utjecajima i mjerama), 3.7. Kvaliteta zraka (s utjecajima i mjerama)	
<b>Prof. dr. sc. Darko Mayer</b> dipl. ing. geol.	3.3. Georaznolikost (s utjecajima i mjerama) 3.4. Hidrološke i hidrogeološke značajke (s utjecajima i mjerama)	

<b>Prof. dr. sc. Ivan Martinić</b> dipl. ing. šum.	3.12.4. Šumarstvo (s utjecajima i mjerama)	<i>Martinić</i>
<b>Dr. sc. Ognjen Čaldarović</b> dipl. soc.	4.1.12. Utjecaj na stanovništvo 3.12.6. Turizam	<i>Čaldarović</i>
<b>Sanja Šaban</b> dipl. ing. arh.	3.1. Prostorno-planska dokumentacija 3.12.2. Prometna infrastruktura	<i>Sanja Šaban</i>
<b>Stipe Kalajžić</b> dipl. ing. arh.	3.1. Prostorno-planska dokumentacija	<i>Stipe Kalajžić</i>
<b>Antica Gurdulić</b> ing. arh.	3.1. Prostorno-planska dokumentacija	<i>Antica Gurdulić</i>



# **SADRŽAJ**

0.	UVOD	1
1.	OPIS ZAHVATA	25
1.1.	SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA	25
1.2.	FIZIČKA OBILJEŽJA ZAHVATA	25
1.2.1.	Obuhvat zahvata	25
1.2.1.	Postojeće stanje rudarskih radova	26
1.2.3.	Geološka, hidrogeološka, inženjersko-geološka i seizmološka obilježja eksploatacijskog polja	28
1.2.4.	Geomehanički uvjeti eksploatacije	30
1.2.5.	Rezerve, planirana proizvodnja i vijek eksploatacije	32
1.2.6.	Priključak na javnu prometnu površinu	35
1.3.	TEHNOLOGIJA EKSPLOATACIJE	36
1.3.1.	Temeljne postavke zahvata bitne za koncept ograničene eksploatacije u svrhu sanacije kamenoloma	36
1.3.2.	Opis glavnih obilježja tehnološkog procesa	37
1.3.3.	Strojevi, postrojenja i oprema u tehnološkom procesu	38
1.3.4.	Idejni koncept ograničene eksploatacije u cilju sanacije kamenoloma (faze razvoja rudarskih radova od postojećeg do završnog stanja)	43
1.3.5.	Dinamika izvođenja i vremenski plan radova na kamenolomu	48
1.4.	TVARI I MATERIJALI	49
1.4.1.	Ulaz u tehnološki proces proizvodnje	49
1.4.2.	Ostatak nakon tehnološkog procesa	49
1.5.	POKAZATELJI UTJECAJA NA OKOLIŠ	50
2.	VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA	53
2.1.	OPIS POJEDINE VARIJANTE I OBRAZLOŽENJE ODABIRA ODREĐENE VARIJANTE	53
3.	OPIS OKOLIŠA LOKACIJE ZAHVATA	55
3.1.	PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA	55
3.1.1.	Strategija i Program prostornog uređenja RH	55
3.1.4.	Prostorni plan parka prirode Učka	58
3.1.2.	Prostorni plan Istarske županije	60
3.1.3.	Prostorni plan općine Lupoglav	64
3.2.	BIORAZNOLIKOST	67
3.2.1.	Zaštićena područja prirode	67
3.2.2.	Staništa	68
3.2.3.	Zaštićene divlje svojte	72
3.2.4.	Invazivne vrste	78
3.2.5.	Ekološka mreža	79
3.3.	GEORAZNOLIKOST	84
3.3.1.	Geološke značajke (litološka građa) područja	84
3.3.2.	Strukturno-tektonske značajke područja	85
3.3.3.	Zaštićeni geomorfološki objekti	85
3.4.	HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE	86
3.5.	PEDOLOŠKE ZNAČAJKE	92
3.5.1.	Tipovi tala šireg područja utjecaja zahvata	92
3.5.2.	Značajke sistematskih jedinica tla	93
3.5.3.	Značajke kartiranih jedinica tla	94
3.5.4.	Proizvodni potencijal tala na širem području eksploatacijskog polja Vranja	96
3.6.	KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE	98
3.6.1.	Strujanje	98
3.6.2.	Oborine	100
3.6.3.	Temperatura, naoblaka i relativna vlažnost zraka	101
3.7.	KVALITETA ZRAKA	103
3.8.	KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE	106
3.8.1.	Tipologija krajobraza	106
3.8.2.	Prirodne značajke krajobraza	106
3.8.3.	Antropogene značajke krajobraza	112

3.8.4.	Prostorno-strukturno stanje krajobraza	117
3.9.	KULTURNA BAŠTINA	119
3.9.1.	Kulturna dobra u zoni zahvata	119
3.10.	BUKA	123
3.10.1.	Opis zahvata i lokacije u pogledu značaja za analizu buke	123
3.10.2.	Postojeće stanje buke	123
3.11.	OTPAD	124
3.12.	GOSPODARSKE ZNAČAJKE	125
3.12.1.	Energetska infrastruktura	125
3.12.2.	Prometna infrastruktura	125
3.12.3.	Poljoprivreda	127
3.12.4.	Šumarstvo	128
3.12.5.	Lovstvo	134
3.12.6.	Turizam	135
3.13.	ODNOS NOSITELJA ZAHVATA S LOKALNOM ZAJEDNICOM	136
4.	OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	137
4.1.	TIJEKOM PRIPREME I EKSPLOATACIJE	137
4.1.1.	Utjecaj minerskih radova	137
4.1.2.	Utjecaj na bioraznolikost	143
4.1.3.	Utjecaj na georaznolikost	151
4.1.4.	Utjecaj na vode	151
4.1.5.	Utjecaj na tlo	151
4.1.6.	Utjecaj na zrak	152
4.1.7.	Utjecaj na krajobraz	156
4.1.8.	Utjecaj na kulturnu baštinu	168
4.1.9.	Utjecaj buke	169
4.1.10.	Otpad	172
4.1.11.	Utjecaj na gospodarske značajke	172
4.1.12.	Utjecaj na stanovništvo	173
4.2.	EKOLOŠKA NESREĆA I RIZIK NJEZINA NASTANKA (UKLJUČUJUĆI POTRES)	176
4.3.	UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA SANACIJE	177
5.	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	178
5.1.	MJERE ZAŠTITE TIJEKOM PRIPREME I EKSPLOATACIJE	178
5.1.1.	Mjere zaštite okoliša uključene u idejno rješenje zahvata	178
5.1.2.	Mjere zaštite bioraznolikosti	181
5.1.3.	Mjere zaštite georaznolikosti	182
5.1.4.	Mjere zaštite hidroloških i hidrogeoloških značajki	183
5.1.5.	Mjere zaštite tla	185
5.1.6.	Mjere zaštite zraka	186
5.1.7.	Mjere zaštite krajobraza	186
5.1.8.	Mjere zaštite kulturne baštine	187
5.1.9.	Mjere zaštite od buke	188
5.1.10.	Mjere za gospodarenje otpadom	188
5.1.11.	Mjere zaštite gospodarskih značajki	189
5.1.12.	Mjere komunikacije s javnošću	190
5.2.	MJERE ZA SPRJEČAVANJE EKOLOŠKE NESREĆE (UKLJUČUJUĆI I POTRES)	190
5.3.	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA NAKON PRESTANKA EKSPLOATACIJE	191
5.4.	PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	191
5.4.1.	Program praćenja kakvoće zraka	192
5.4.2.	Program praćenja razine buke	192
5.4.3.	Program praćenja kakvoće voda	192
5.4.4.	Program praćenja stanja bioraznolikosti	193
5.4.5.	Program praćenja georaznolikosti	193
5.4.6.	Program praćenja tehničke sanacije i biološke rekultivacije	193
6.	OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA	194
6.1.	COST – BENEFIT ANALIZA	194
6.1.1.	Uvod	194
6.1.2.	Opis i kvantifikacija utjecaja	195
6.1.3.	Rekapitulacija troškova i koristi	201

6.1.4.	Zaključak	202
6.2.	UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA RADA	202
7.	SAŽETAK STUDIJE	203
7.1.	OPIS ZAHVATA S GLAVNIM UTJECAJIMA	203
7.2.	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA	208
7.2.1.	Mjere zaštite tijekom pripreme i eksploatacije	208
7.2.2.	Mjere zaštite okoliša nakon prestanka eksploatacije	217
7.3.	PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	217
8.	NAZNAKA BILO KAKVIH POTEŠKOĆA	219
9.	POPIS LITERATURE	220
10.	POPIS PROPISA	225
10.1.	OPĆENITO	225
10.2.	MEĐUNARODNI UGOVORI I EUROPSKE DIREKTIVE	225
10.3.	ZAKONI	226
10.4.	UREDBE	227
10.5.	PRAVILNICI	227
11.	OSTALI PODACI I INFORMACIJE	230
11.1.	POPIS SLIKA U STUDIJU	230
11.2.	POPIS TABLICA U STUDIJU	233
11.3.	POPIS PRILOGA U STUDIJU	234

## 0. UVOD

Namjeravani zahvat u okolišu je ograničena eksploatacija mineralne sirovine tehničko-građevnog kamena u cilju sanacije eksploatacijskog polja "Vranja", gdje je dugogodišnjom eksploatacijom razvijen istoimeni kamenolom.

Prema teritorijalno-upravnom ustrojstvu zahvat je lociran u sjeveroistočnom dijelu Istarske županije i pripada području Općine Lupoglav (k.o. Vranja). Kamenolom se nalazi u obuhvatu Parka prirode Učka i sukladno prostorno-planskim odrednicama mora se sanirati.

Institut za istraživanje i razvoj održivih eko sustava iz Velike Gorice ovlašten je za odrađivanje stručnih poslova zaštite prirode i okoliša te izrade dokumentacije za postupke procjene utjecaja zahvata na okoliš i prirodu.

Prema *Članku 3. i Prilogu I. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš* (NN 64/08, 67/09) predmetni zahvat ulazi u kategoriju zahvata pod točkom 35: „*Eksploatacija mineralnih sirovina – tehničko-građevni kamen*“ te je za njega obavezna procjena utjecaja na okoliš, a za postupak je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva.

Sadržaj ove Studije o utjecaju na okoliš sastavljen je u skladu s *Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš* (NN 64/08 i 67/09 – prilog IV. – Obavezni sadržaj studije) i prilagođen je specifičnostima zahvata - eksploatacije mineralne sirovine (tehničko-građevnog kamena).

Cilj izrade SUO je analizom stanja konkretnog okoliša i utvrđivanja mogućeg utjecaja zahvata na okoliš pronaći optimalnu varijantu zahvata koja je ekološki prihvatljiva, tehnološki izvediva i ekonomski isplativa. Propisivanjem dodatnih mjera zaštite okoliša i utvrđivanja programa praćenja stanja okoliša utjecaji zahvata na okoliš svode se na najmanju moguću mjeru. U postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš značajna je prisutnost i edukacija zainteresirane javnosti, što sve ide u prilog maksimalnoj zaštiti okoliša već u projektnim dokumentima, a slijedom toga stalnoj i neposrednoj kontroli korektne izvedbe zacrtanih radova u praksi. Studijom su sagledani mogući nepovoljni utjecaji eksploatacije tehničko-građevnog kamena na bioraznolikost, georaznolikost, vode, tlo, zrak, buku, infrastrukturu, krajobraz, prirodne i kulturne vrijednosti. Procjena mogućih utjecaja eksploatacije tehničko-građevnog kamena na pojedine sastavnice okoliša uključuje:

- *definiranje postojećeg stanja okoliša u pogledu kakvoće življenja i životnih vrijednosti i stanja onečišćenja, te stupnja korištenja postojećih eksploatacijskih polja u širem i užem području*
- *definiranje utjecaja na okoliš s obzirom na tehnološki proces eksploatacije teh.-građ. kamena unutar eksploat. polja u normalnim ili akcidentnim situacijama, te ekološkim nesrećama*
- *definiranje tehničkih rješenja i mjera zaštite za smanjenje utjecaja na okoliš.*

Sanacija područja može se, sukladno važećoj prostorno-planskoj dokumentaciji provesti kao krajobrazno oplemenjivanje ili kao prenamjena za drugu gospodarsku djelatnost, a odredbama PPUO Lupoglav predviđena je izrada programa saniranja područja eksploatacije mineralnih sirovina. Program eksploatacije i saniranja mora utvrditi način i uvjete neodgodive obnove krajolika kroz privođenje prostora – eksploatacijskog polja (nakon završene eksploatacije) konačnoj i za okoliš prihvatljivoj namjeni u skladu s ograničenjima uvjetovanim zahtjevima zaštite prirodnih vrijednosti okoliša.

**Prostornim planom Parka prirode Učka za kamenolom „Vranja“ određeno je da tehničku sanaciju treba započeti tijekom eksploatacije do zatvaranja radi omogućavanja naknadne biološke sanacije (rekultivacije devastiranog terena) i uklapanja u geomorfologiju šire okoline.**

**U studiji je predloženo projektno rješenje ograničene eksploatacije u svrhu sanacije na način da se kamenolom površinski ne širi izuzev manjih površina uokolo postojećeg iskopa koje je neophodno zahvatiti kako bi se postigla zadovoljavajuća krajobrazna forma iskopa i trajna stabilnost završnih kosina. Također, tijekom ograničene eksploatacije sukcesivno razvoju rudarskih radova na tehničko saniranim površinama provodi se biološko oplemenjivanje.**

**Dokumenti s kojima nositelji zahvata raspola tijekom dosadašnje eksploatacije:**

Kamenolom "Vranja" otvoren je 1948. g. prilikom izgradnje pruge Lupoglav - Štalije. Kamenolom je prvo radio kao povremeni da bi se razvio u stalni nakon provedenih ispitivanja koja su pokazala da je kamen dobrih svojstava. Kamenolom je koristila ŽTP Ljubljana, Sekcija za održavanje pruga.

Rješenjem iz 1978.god. Zavoda za urbanizam i komunalne poslove općine Pazin (broj: UP/I-15-139/2-77; Pazin, 22.09.1978.) odobreno je eksploatacijsko područje Sekciji za održavanje pruga Pula (**slika 1a**).

Godine 1983. kamenolom je preuzela RO za održavanje, rekonstrukciju i izgradnju cesta Rijeka, a rješenjem Komiteta za privredu, planiranje i stambeno-komunalne poslove općine Pazin (broj: 07-UP/I-332/1-1985; Pazin, 17.06.1985.) odobreno je proširenje eksploat. polja "Vranja" (**slika 1b**).

Rješenjem iz 1993. g. od strane Sekretarijata za privredu i društvene djelatnosti u Pazinu (klasa: UP/I 310-01/93-01/08; ur.broj: 2163-10-04-93-4, Pazin, 15.10.1993.) odobreno je Rijekacesti d.d. izvođenje rudarskih radova u eksploatacijskom polju "Vranja" (**slika 2a i b**).

Rješenjem iz 1996. g. (klasa: UP/I-310-01/96-01/11; ur.broj: 2163-06/1-96-2, Pula, 10.01.1996.) od strane Ureda za gospodarstvo pri Istarskoj županiji, Ispostava Pula, odobrava se izvođenje rudarskih radova prema revidiranom i ovjerenom *Dopunskom rudarskom projektu za izmjenu metoda površinskog otkopavanja u kamenolomu "Vranja", Topcon d.o.o., 1995.* (**slika 3**).

Rješenjem iz 1999. g. od strane istog ureda (klasa: UP/I-310-01/99-01/1; ur.broj: 2163-06/1-99-4, Pula, 10.3.1999.) prenosi se rješenje iz 1985. g. i sva ostala prava i obaveze koje se odnose na eksploatacijsko polje "Vranja" na pravnog sljednika trgovačko društvo "Vranja" d.o.o. iz Rijeke (**slika 4a i b**).

Rješenjem iz 2003. g. od strane Službe za gospodarstvo pri Uredu državne uprave u Istarskoj županiji, Ispostava Pazin (klasa: UP/I-310-01/03-01/01; ur.broj: 2163-03-10-03-03-4, Pazin, 27.03.2003.), prenosi se rješenje iz 1999. g. na pravnog sljednika trgovačko društvo "Readymix Vranja" d.o.o. iz Rijeke (**slika 5a, b i c**) koje je 2004. g. pripojeno trgovačkom društvu "Readymix Croatia" d.o.o. tako da je novim rješenjem iz 2005. (klasa: UP/I-310-01/04-01/02; ur.broj: 2163-03-10-03-05-5; Pazin, 04.02.2005.) preneseno rješenje iz 2003. g. na pravnog sljednika (**slika 6a i b**).

Trgovačko društvo „Readymix Croatia“ d.o.o., Rijeka, Supilova 8/II rješenjem Trgovačkog suda u Splitu od 17. listopada 2007. g. promijenilo je sjedište na novu adresu: Kaštel Sućurac, Cesta Dr. Franje Tuđmana bb (**slika 7a i b**), tj. na sjedište svog osnivača – tvrtke Dalmacijacement d.d. koja je promijenila ime u CEMEX Hrvatska d.d. (**slika 8a i b**).

Cemex je na hrvatskom tržištu prisutan od ožujka 2005. godine kada je akvizicijom britanske grupacije RMC preuzeo i tvrtke Dalmacijacement i Readymix Croatia. Cemex je jedan od globalnih lidera u proizvodnji građevinskih materijala, prisutan je u više od 50 zemalja širom svijeta s ukupno 64 tvornice cementa, više od 2.200 betonara, oko 490 kamenoloma za agregate, a širom svijeta zapošljava više od 50.000 zaposlenika. Readymix Croatia d.o.o. sa sjedištem u Kaštel Sućurcu bavi se proizvodnjom i transportom pijeska, betona, cementa, vapna, gipsa i drugog građevinarskog materijala te drugim povezanim poslovnim aktivnostima.

Za eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "Vranja" izrađena je slijedeća projektna dokumentacija:

- *Glavni rudarski projekt otkopavanja kamenoloma "Vranja" (Damić, 1972.).*
- *Dopunski rudarski projekt za izmjenu metode površinskog otkopavanja u kamenolomu "Vranja" (Geotehnički fakultet Varaždin, 1990.).*
- *Elaborat o sirovinskoj bazi ležišta tehničko-građevnog kamena vapnenca "Vranja" – Učka (INA-Geološki konzalting, Zagreb, Jovičević i dr., 1995.).*
- *Dopunski rudarski projekt za izmjenu metode površinskog otkopavanja u kamenolomu "Vranja" (Topcon d.o.o., projektant Josip Zuban, dipl.ing.rud., 1995.).*
- *Elaborat obnova rezervi tehničko-građevnog kamena u ležištu "Vranja" – Učka (Geološki konzalting d.o.o., Jovičević i dr., 1999.).*



- *Dopunski rudarski projekt otkopavanja dubinskih etaža na kamenolomu "Vranja" – Učka* (Geološki konzalting d.o.o., projektant Siniša Štambuk, dipl.ing.rud., 2000.).
- *Elaborat o rezervama tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Vranja" – druga obnova* (Geo-kamen d.o.o., 2005.).
- *Idejno rješenje eksploatacije tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Vranja" – ograničena eksploatacija u svrhu sanacije – podloga za potrebe studije o utjecaju na okoliš* (Nuing d.o.o., srpanj 2009.).
- *Elaborat o rezervama tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Vranja" – treća obnova* (Nuing d.o.o., srpanj 2010.).

Evidencijom dostupne dokumentacije za eksploatacijsko polje "Vranja" utvrđeno je slijedeće:

- Dosadašnja eksploatacija odvija se temeljem Rješenja iz 1996.god. gdje se odobrava izvođenje rudarskih radova prema revidiranom i ovjerenom *Dopunskom rudarskom projektu za izmjenu metoda površinskog otkopavanja u kamenolomu "Vranja" (slika 3)*. Završna situacija prema navedenom projektu vidljiva je na **prilogu 29a**.
- Prvi dostupan dokument gdje se spominje eksploatacijsko područje je rješenje iz 1978.god. (**slika 1a**), a Rješenjem iz 1985.god. odobrava se proširenje eksploatacijskog polja "Vranja" i navode katastarske čestice na koje se proširenje odnosi (**slika 1b**). U rješenju se ne navode vršne točke i ukupna površina eksploat. polja "Vranja".
- U *Elaboratu o rezervama tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Vranja" – druga obnova* (Geo-kamen d.o.o.) izrađenom 2005. god. navodi se i grafički prikazuje eksploatacijsko polje "Vranja" površine 36,35 ha omeđeno sa 5 vršnih točaka s prikazom koordinata.
- U *Strategiji gospodarenja mineralnim sirovinama RH* (2008.god.) navodi se i eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "Vranja" površine 36,2 ha.

Na **prilogu 1**, ortofotosnimak predmetne zone i neposrednog okružja (mjerilo 1:4000), ucrtano je eksploatacijsko polje prema rješenju iz 1985 god. (označene su čestice navedene u rješenju koje su evidentirane u katastarskom planu). Također, na istoj slici ucrtane su i granice eksploatacijskog polja evidentirane u *Elaboratu o rezervama* iz 2005.god.

Bez obzira što granice eksploatacijskog polja "Vranja" očito nisu potpuno jasno definirane, na ortofotosnimku (**prilog 1.**) vidljivo je da su svi dosadašnji rudarski radovi na predmetnom lokalitetu vođeni unutar površina definiranih rješenjem iz 1985.god., odnosno evidentiranim granicama prema *Elaboratu o rezervama* iz 2005.

Obzirom da je sukladno odredbama iz prostorno-planske dokumentacije kamenolom potrebno sanirati sadašnji nositelj zahvata pokrenuo je novi postupak utvrđivanja rudarskog projektnog rješenja (ograničena eksploatacije u cilju sanacije dosadašnjih radova) kada će se odredit i nove granice eksploatacijskog polja.

Nakon provedene procjene i pozitivnog mišljenja o prihvatljivosti predmetnog zahvata za okoliš, izrađuje se Idejni projekt u cilju ishođenja lokacijske dozvole koji obrađuje prihvaćenu optimalnu varijantu zahvata iz Studije o utjecaju na okoliš.

Temeljem čl. 45, stavak 5, Zakona o rudarstvu (NN 75/09) **sukladno obuhvatu zahvata iz Lokacijske dozvole od strane nadležnog tijela izdat će se novo rješenje o eksploatacijskom polju "Vranja"**.

Na temelju lokacijske dozvole (čiji su sastavni dijelovi Idejni projekt i posebni uvjeti prikupljeni u postupku ishođenja lokacijske dozvole) izrađuje se Rudarski projekt koji sveopće prihvaćeno idejno rješenje razrađuje do izvedivosti, te dalje rješavaju imovinsko-pravni odnosi za zem. čestice u obuhvatu zahvata sve s konačnim ciljem ishođenja **Koncesije za ograničenu eksploataciju mineralne sirovine tehničko-građevni kamen u svrhu sanacije eksploatacijskog polja "Vranja"** (sukladno čl.71 Zakona o rudarstvu NN 75/09).

## **Zemljopisni položaj**

Eksploatacijsko polje "Vranja" unutar kojeg se razvio kamenolom nalazi se u podnožju zapadnih obronaka planinskog masiva Učka, oko 1 km zapadno od izlaza iz tunela Učka na istarskoj strani, u neposrednoj blizini zaseoka Baričko Selo u naselju Vranja.

Veći gradovi i naselja u širem okružju kamenoloma su: županijsko središte Pazin (udaljeno oko 20 km zračne linije jugozapadno), Lupoglav (udaljen oko 6 km sjeverozapadno) i Buzet (oko 16 km sjeverozapadno), Lovran (udaljen oko 10 km istočno), Opatija (oko 12 km istočno) i Rijeka (oko 18 km istočno) te Labin i Rabac (udaljeni oko 25 km južno).

Najmanja udaljenost od kamenoloma do morske obale je u pravcu istoka, prema Kvarnerskom zaljevu i iznosi oko 9 km.

Oko 1 km sjeverno, poviše od kamenoloma, prolazi trasa glavne prometnice Rijeka - tunel Učka – Lupoglav - Pazin s odvojkom državne prometnice za Plomin koja se jednim dijelom pruža neposredno iznad kamenoloma (oko 50 do 60 m od sjevernih visinskih dijelova kamenoloma).

Zemljopisni položaj predmetnog zahvata vidljiv je u mjerilu 1:100.000 na **slici 9** i u mjerilu 1:25.000 na **slici 10**.

## **Prikupljeni uvjeti i izjave od strane nadležnih tijela**

Na zahtjev nositelja zahvata od strane nadležnih tijela, a vezano za realizaciju predmetnog zahvata dostavljeni su slijedeći uvjeti i izjave:

- *Cestovni uvjeti građenja* od strane Hrvatskih cesta d.o.o. – Ispostava Pula (klasa: 340-09/11-04-46; ur.broj: 2134-383/11-1; Pula, 01.09.2011.) u vezi državne ceste D500 (**slika 11**).
- *Očitovanje HŽ infrastrukture Zagreb* (broj: 2885/11, 1.3.1.GI, od 15. srpnja 2011.) u vezi željezničke pruge (**slika 12**).
- *Izjava Općine Lupoglav* (klasa: 034-04/11-01/07; ur.broj: 2163/07-01-01-11-2; 13. srpnja 2011.) u vezi katastarske čestice 2819/399 k.o. Vranja (**slika 13**).



REPUBLIKA HRVATSKA  
 OPĆINA PAZIN  
 OPĆINSKI ZAVOD ZA URBANIZAM I KOMUNALNE POSLOVE - P A Z I N  
 broj: UP/I-15-139/2-77.  
 Pazin, 22. 09. 1978.

ŽELEZNIČKO GOSPODARSTVO  
 ŽELEZNIČKO TRANSPORTNO PODRUČJE LJUBLJANA

SEKR. 11

27.09.78	
7	795/1

Općinski zavod za urbanizam i komunalne poslove Pazin, na osnovu člana 166. Zakona o rudarstvu ("Narodne novine SRH", br. 18/75) i čl. 2. Odluke SO Pazin o eksploataciji ciglarske gline, pjeska, šljunka i kamena ("Službene novine Rijeka", broj 39/77), a na zahtjev Sekcije za održavanje pruga Pula iz Pulo, donosi

R J E Š E N J E

1. Sekciji za održavanje pruga Pula (korisniku) odobrava se eksploatacija kamena u svrhu dobivanja agregata za beton (pjes tucanik i lomljenjak) na eksploatacionom području označenom sa k. **2819/978 k.o. Vranje.**
2. Korisnik je dužan da propisno osigura kamenolom od pristupa ljudi i životinja te kod eksploatacije primjeni sve potrebne HTZ mjere.
3. Po završetku eksploatacije na navedenoj k.č. korisnik je dužan za daljnju eksploataciju na drugim k.č. ishoditi od ovog organa propisno odobranje.

O b r a z l o ž e n j e

Sekcija za održavanje pruga Pula, Vodnjanska br. 21 podjela je 17. 05. 1977. godine zahtjev ovom Zavodu za ishodjenje odobranja za eksploataciju kamena u kamenolomu "Učka" na k.č. 2819/9 k.o. Vranje.

Uz zahtjev priložili su kopiju katastarskog plana, kup prodajni ugovor za navedenu k.č. i investicioni program razvoja kamenoloma "Učka". Kako je korisnik ispunio sve uvjete propisane zakonom valjelo je zahtjev riješiti kao u dispozitivu.

Protiv ovog rješenja nezadovoljna stranka ima pravo žalbe u roku od 15 dana od dana izdavanja istog Sekretarijatu za opću upravu Zajednice općina Rijeka. Žalba se neposredno predaje ili šalje istom Općinskom zavodu za urbanizam i komunalne poslove Pazin.

Žalba se taksira sa 10,00 dinara.

Taksa po Tar. broju 1. i 28. Odluke o općinskim administrativnim taksama u iznosu od 104,00 dinara naljepljena je i prošno na podnesku poništena.

Dostaviti:

1. Sekcija za održavanje pruga Pula, Vodnjanska br. 21,
2. Republički rudarski inspektor Ispostava Labin,
3. Evidenciji ovog Zavoda,
4. Arhiva - o v d j e.

 Direktor  
 Gašper Vinko, ing.

Slika 1a. Rješenje iz 1978.g. kojim se Sekciji za održavanje pruga Pula odobrava eksploatacija kamena



SOCIJALISTIČKA REPUBLIKA HRVATSKA  
OPĆINA PAZIN  
KOMITET ZA PRIVREDU, PLANIRANJE I  
STAMBENO-KOMUNALNE POSLOVE -PAZIN  
Broj: 07-UP/I-332/1-1985.  
Pazin, 17. 06. 1985.

Općinski komitet za privredu, planiranje i stambeno-komunalne poslove Pazin nadležan po članu 43. Zakona o rudarstvu ("Narodne novine SRH", br. 19/83) a povodom zahtjeva RO za održavanje, rekonstrukciju i izgradnju cesta Rijeka, donosi

#### R J E Š E N J E

1. RO za održavanje, rekonstrukciju i izgradnju cesta Rijeka odobrava se proširenje eksploatacionog polja kamenoloma "Vranje" na području označeno sa k.č. 1284/1, 2819/389, 2819/390, 2819/397, 2819/398, 2819/991, 2819/400, 2819/402, 2819/980, 2819/990 2819/980 odnosno u smislu situacionog nacrtta eksploatacionog područja.
2. Kod izvođenja radova treba ostaviti zaštitni stup ceste Vranje - Tunel Učka koja prolazi kroz eksploataciono područje.
3. Kontinuitet radova na proširenju eksploatacionog područja mora pratiti pravovremeno sređivanje imovinsko pravnih odnosa sa vlasnicima terena.
4. Korisnik eksploatacije dužan je propisno osigurati kamenolom od pristupa nepozvanih ljudi i životinja te kod eksploatacije primjetni sve HTZ mjere.
5. Korisnik eksploatacije dužan je voditi brigu o zaštiti čovjekove okoline.

#### O b r a z l o ž e n j e

RO za održavanje, rekonstrukciju i izgradnju cesta Rijeka podnijela je 7. 02. 1985. godine ovom organu pismeni zahtjev za proširenje eksploatacionog polja kamenoloma "Vranje"

Uz zahtjev stranka je priložila:

- situacionu kartu,
- rudarsko-geološki izvještaj,
- fotokopiju kopije katastarskog plana,
- fotokopiju Komiteta za privredu o odobrenju za eksploataciju,
- fotokopiju SAS-a o preuzimanju kamenoloma.

Shodno gore iznijetim činjenicama predmet je valjalo riješiti kao u dispozitivu ovog rješenja.

#### UPUTA O PRAVNOM SREDSTVU:

Protiv ovog rješenja nezadovoljna stranka ima pravo žalbe u roku od 15 dana od dana primitka istog Sekretarijatu za opću upravu Zajednice općina Rijeka. Žalba se neposredno predaje ili šalje poštom Općinskom komitetu za privredu, planiranje i stambeno-komunalne poslove Pazin.

Žalba se taksira sa 80,00 dinara.

Taksa po Tar. broju 1. i 28. Odluke o općinskim administrativnim taksama u iznosu od 340,00 dinara naljepljena je i propisno na podnesku poništena.

#### Dostaviti:

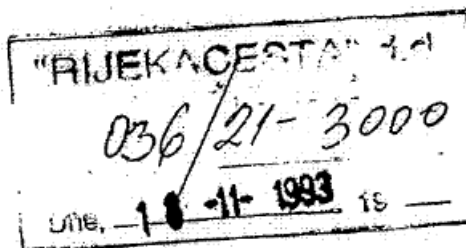
1. RO za ceste Rijeka, Josipa Završnika br. 7,
2. Rep. rudarski inspektor ispostava Labin,
3. Evidenciji ovog Komiteta,
4. Arhiva - o v d j e.



Predsjednik  
Bibišić Franko

Slika 1b. Rješenje iz 1985.g. kojim se RO za održavanje, rekonstrukciju i izgradnju cesta Rijeka odobrava proširenje eksploatacijskog polja "Vranja"

REPUBLIKA HRVATSKA  
ŽUPANIJA ISTARSKA  
SEKRETARIJAT ZA PRIVREDU I  
DRUŠTVENE DJELATNOSTI U PAZINU



KLASA; UP/I 310-01/93-01/08  
URBROJ; 2163-10-04-93-4  
Pazin 15.10.1993

Sekretarijat za privredu i društvenih djelatnosti u Pazinu, temeljem članka 220. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", broj: 53/91) i članka 18. Pravilnika o postupku izvođenja odobrenja za dodjelu eksploatacionog polja, odobrenja za izvođenje rudarskih radova i građevinske dozvole za građenje rudarskih objekata i postrojenja, kao i dozvole za upotrebu rudarskih objekata i postrojenja ("Narodne novine" broj 53A/91), d o n o s i

#### R J E Š E N J E

1. "RIJEKACESTA" d.d. poduzeću za izgradnju, održavanje i zaštitu cesta i komunalnu djelatnost Rijeka, odobrava se izvođenje rudarskih radova u eksploatacionom polju "Vranja".

2. Izvođenje rudarskih radova vršiti prema revidiranom dopunskom rudarskom projektu za izmjenu metode površinskog otkopavanja u kamenolomu "VRANJA".

3. Ovo rješenje prestaje važiti ukoliko se u roku od 12 mjeseci ne započne sa izvođenjem rudarskih radova.

4. Početak radova prijaviti sekretarijatu za privredu i društvene djelatnosti u Pazinu.

#### O b r a z l o ž e n j e

"RIJEKACESTE" d.d. poduzeće za izgradnju, održavanje i zaštitu cesta i komunalnu djelatnost Rijeka, podnijelo je 10.11.1993. godine, pismeni zahtjev za izdavanje odobrenja za izvođenje rudarskih radova u eksploatacionom polju "VRANJA".

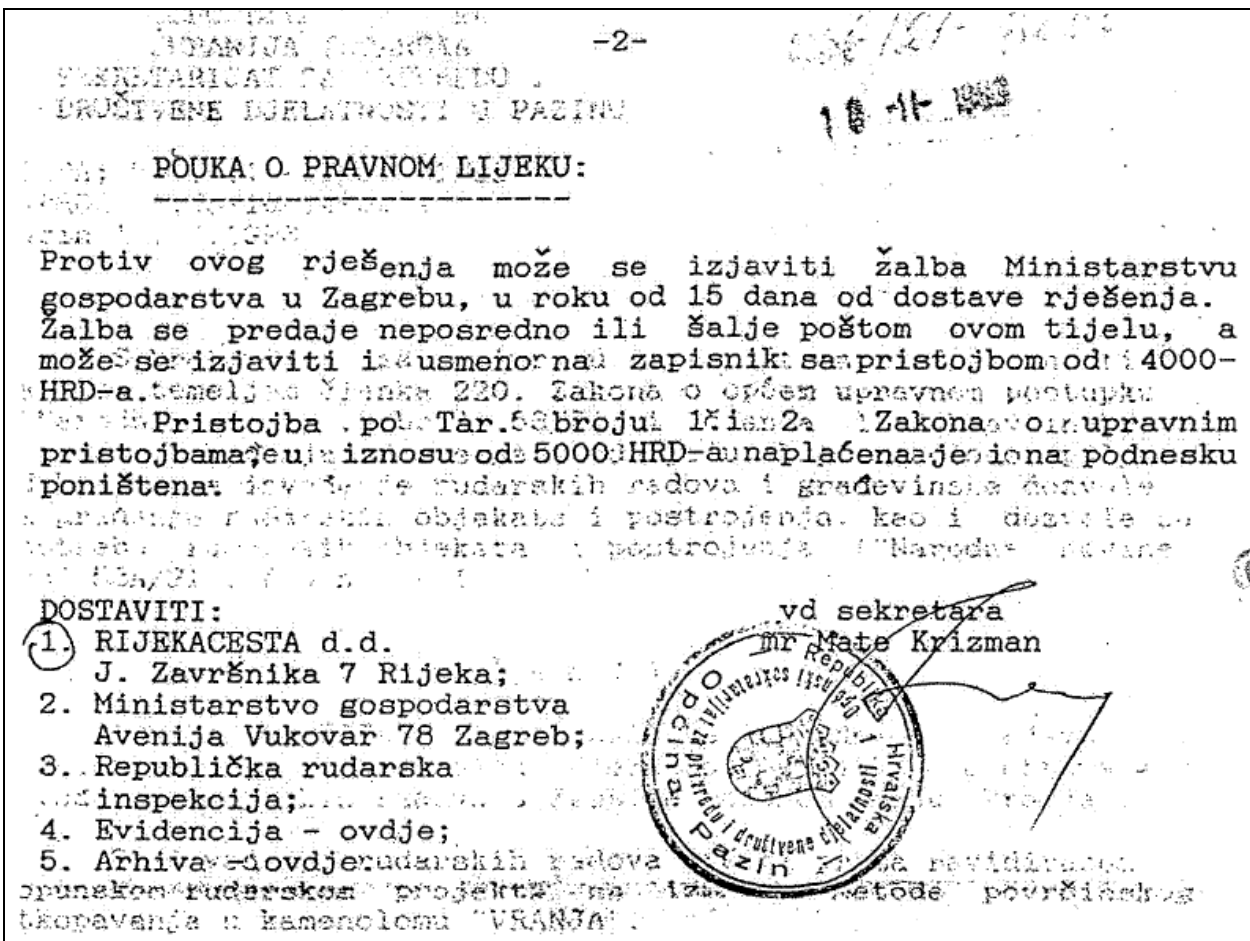
Uz zahtjev, dostavljeno je i:

- dopunski rudarski projekt sa revizionom klauzulom izrađen od Geološkog fakulteta - Varaždin,
- rješenje o proširenju eksploatacionog polja br.:07-UP/1-332/1-1985. god.,
- građevinska dozvola br. UP/I-03-784/1-1986., od 09.12.1986.god.,
- uporabna dozvola br.UP/I-03-835-1987. od 10.09.1987. god..

Uvidom u gore navedeno riješeno je kao u izreci.

Slika 2a. Rješenje iz 1993.g. kojim se Rijekacesti d.o.o. poduzeću za izgradnju, održavanje i zaštitu cesta i komunalnu djelatnost Rijeka odobrava izvođenje rudarskih radova u eksploatacijskom polju "Vranja" (1. dio)





Slika 2b. Rješenje iz 1993.g. kojim se Rijekacesti d.o.o. poduzeću za izgradnju, održavanje i zaštitu cesta i komunalnu djelatnost Rijeka odobrava izvođenje rudarskih radova u eksploatacijskom polju "Vranja" (2. dio)

RIJEKA CESTE d.d.  
 "RUDARSKA CESTA"  
 Ur. broj: 034/1-3110  
 Dne: 10-01-1996

REPUBLIKA HRVATSKA  
ŽUPANIJA ISTARSKA  
Ured za gospodarstvo  
Ispostava Pula

KLASA: UP/I-310-01/96-01/14  
URBROJ: 2163-06/1-96-2

Pula, 10. 01. 1996.

Ured za gospodarstvo, Ispostava Pula, na temelju čl. 2. st. 3, čl. 4. st. 1. i čl. 15. Uredbe o ustrojavanju županijskih ureda ("NN" br. 116/93) i čl. 202. Zakona o rudarstvu ("NN" br. 35/95) povodom zahtjeva RIJEKA CESTE d.d. Rijeka, donosi

### RJEŠENJE

1. RIJEKA CESTE d.d. Rijeka, J. Završnika 7, Rijeka, odobrava se izvođenje rudarskih radova u kamenolomu "Vranje".
2. Izvođenje rudarskih radova vršit će se prema revidiranom i ovjerenom dopunskom rudarskom projektu za izmjenu metode površinskog odkopavanja u kamenolomu "VRANJA" u Vranji izrađenom po projektnoj organizaciji "TOPCON" d.o.o. Pula.
3. Za izvođenje rudarskih radova treba voditi računa o sigurnosti ljudi i strojeva.
4. Ovo rješenje prestaje važiti ukoliko se s izvođenjem rudarskih radova ne započne u roku od 12. mjeseci od dana izdavanja odobrenja.

### O b r a z l o ž e n j e

RIJEKA CESTE d.d. Rijeka, J. Završnika 7, Rijeka, podnijelo je dana 08. 12. 1995. godine pisaeni zahtjev za izdavanje rješenja za izvođenje rudarskih radova u kamenolomu "Vranja".

Uz zahtjev dostavljena su u 2 primjerka revidiranih dopunskih, rudarskih projekata ovjerenih po članovima komisije, te je rješeno kao u izreci.


**POUKA O PRAVNOM LIJEKU:**

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu gospodarstva Zagreb, u roku od 15 dana od dana dostave, a putem ove Ispostave, žalba podliježe pristojbi po Tbr. 23. ZOUP-a sa 4,00 kn administrativnih biljega.

Pristojba po Tbr. 1. i 2. ZOUP-a u iznosu od 5,00 kn naplaćena je i poništena na podnesku.

**DOSTAVITI:** STARIJI PRISTAV I VRŠTE ŽUPANIJE  
Sonja Posavec, dipl. ing. agr.

1. RIJEKA CESTE d.d.  
J. Završnika 7
2. Ministarstvo gospodarstva  
Zagreb, A. Vukovar 78
3. Republička rudarska inspekcija  
Labin, Rudarska 1
4. Evidencija, ovdje
5. Arhiva, ovdje



Slika 3. Rješenje iz 1996.g. kojim se poduzeću Rijeka ceste d.d. odobrava izvođenje rudarskih radova prema revidiranom i ovjerenom Dopunskom rudarskom projektu za izmjenu metoda površinskog otkopavanja u kamenolomu "Vranja"



REPUBLIKA HRVATSKA  
ISTARSKA ŽUPANIJA  
URED ZA GOSPODARSTVO  
Ispostava Pula

KLASA: UP/I-310-01/99-01/1  
UR.BROJ:2163-06/1-99-4

VRANJA d.o.o.	
Ur.broj	_____
Ur. Broj	_____
Dne	_____
Dne	_____ 19 _____

Pula, 10. ožujka 1999.

Istarska županija, Ured za gospodarstvo Pazin, , Ispostava Pula, temeljem čl.31. st.5. Zakona o rudarstvu-pročišćeni tekst NN br. 35/95, povodom zahtjeva VRANJA d.o.o., Rijeka, za prijenos odobrenja eksploatacijskog polja "Vranja", donosi,

## RJEŠENJE

1. Prenosi se Rješenje Komiteta za privredu, planiranje i stambeno komunalne poslove- Pazin , Broj:07-UP/I-332/1-1985 od 17.06.1985. godine, kojim je odobreno proširenje eksploatacijskog polja kamenoloma "Vranja", RO za održavanje, rekonstrukciju i izgradnju cesta Rijeka, J. Završnika 7, na pravnog sljednika trgovačko društvo VRANJA d.o.o., Rijeka, J. Završnika 7.

2. Prijenosom Rješenja iz točke 1. ove izreke prenose se i sva ostala prava i obveze koje se odnose na eksploatacijsko polje "Vranja" na pravnog sljednika, trgovačko društvo VRANJA d.o.o, a prema Zakonu o rudarstvu i važećim podzakonskim aktima.

## o b r a z l o Ź e n j e

VRANJA d.o.o., trgovačko društvo za građevinarstvo i proizvodnju građevinskog materijala, Rijeka J. Završnika 7, podnijelo je Uredu za gospodarstvo Pazin, pod brojem:2144-0-98-1 dana 22. 12.1998. godine zahtjev za prijenos eksploatacijskog polja "Vranja" s RLJEKA CESTE d.d. Rijeka, J. Završnika 7.

Slika 4a. Rješenje iz 1999.g. kojim se prenose rješenja iz 1985. g. i 1996. g. te sva ostala prava i obaveze koje se odnose na eksploat. polje "Vranja" na pravnog sljednika trgovačko društvo "Vranja" d.o.o. iz Rijeke (1. dio)

Kako je u postupku utvrđeno, trgovačko društvo RJEKA CESTE d.d. pravni je sljednik RO za održavanje, rekonstrukciju i izgradnju cesta Rijeka, J. Završnika 7. Isto je vidljivo iz Rješenja Ureda za gospodarstvo Pazin, Klasa:UP/I-310/95-01/2, Ur.broj:2163-06/1-95-2 od 13.10.1995. o odobrenju upotrebe drobilišno-separacijskog postrojenja sa mlinom za dodatno premeljivanje u kamenolomu Vranja, RJEKA CESTI d.d., Rijeka i rješenja, Ureda za gospodarstvo, Ispostava Pula, Klasa:UP/I-310-01/96-01/11, Ur.broj:2163-06/1-96-2 od 10.01.1996. kojim se trgovačkom društvu RJEKA CESTA d.d. Rijeka odobrava izvođenje rudarskih radova u kamenolomu Vranja.

Uz zahtjev dostavljena je sljedeća dokumentacija:

- Rješenje o upisu u sudski registarstar trgovačkog društva VRANJA d.o.o., Tt-98/1719-8 MBS:040136691 od 23.10.1998. godine
- Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću, Posl.broj:OU-475/2-98, Rijeka 16.rujna 1998. godine, ovjerenu i potpisanu od strane Javnog bilježnika, Jadranke Borčić.

Kako je u postupku rješavanja utvrđeno da je VRANJA d.o.o. Rijeka pravni sljednik RJEKA CESTE d.d. i da ispunjava uvjete iz čl. 9. stavka 1. Zakona o rudarstvu, sukladno čl. 10. st. 2. rješeno je kao u izreci.

#### Fouka o pravnom lijeku:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu gospodarstva Zagreb, u roku od 15 dana od dana dostave stranci, putem ove Ispostave. Žalba podliježe pristojbi po Tar.br.3 Zakona o upravnim pristojbama NN br.8/96.

Upravni biljezi u iznosu od 70 kn nalijepljeni su i poništeni na zahtjevu.

#### DOSTAVITI:

1. VRANJA d.o.o.  
Rijeka, J.Završnika 7
2. Ured za prostorno uređenje,  
n/p Pročelniku
3. Općina Lupoglav  
n/p Načelniku
4. Ministarstvo gospodarstva,  
Uprava za energetiku i rudarstvo  
Zagreb, Ul.Građa Vukovara 78,
5. Republički inspektorat,  
Republički rudarski inspektor,  
Labin, Markoci br.8, uz prilitak
6. Evidencija, ovdje
7. Pismohrana, ovdje

#### PREDSTOJNIK PODODSJEKA:

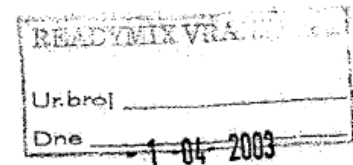
Družanka Janušević, dipl.oec.

Slika 4b. Rješenje iz 1999.g. kojim se prenose rješenja iz 1985. g. i 1996. g. te sva ostala prava i obaveze koje se odnose na eksploat. polje "Vranja" na pravnog sljednika trgovačko društvo "Vranja" d.o.o. iz Rijeke (2. dio)



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**URED DRŽAVNE UPRAVE U ISTARSKOJ ŽUPANIJI**  
**SLUŽBA ZA GOSPODARSTVO**  
**ISPOSTAVA PAZIN**

KLASA:UP/I- 310-01/03-01/01  
URBROJ: 2163-03-10-03-03-4  
PAZIN, 27.03.2003.



Ured državne uprave, Ispostava Pazin, na temelju čl. 202. Zakona o općem upravnom postupku (NN 53/91), čl. 10. i 31. Zakona o rudarstvu (NN 35/95 i 114/01) povodom zahtjeva trgovačkog društva READYMIX VRANJA d.o.o. za građevinarstvo i proizvodnju građevinskog materijala, Rijeka, Strossmayerova 11, za prijenos odobrenja na eksploatacionom polju Vranja na pravnog sljednika, donosi

### RJEŠENJE

1. Prenosi se Rješenje Istarske županije, Ureda za gospodarstvo, Ispostava Pula broj klasa: UP/I-310-01/99-01/1 urbroj: 2163-06/1-99-4 od 10. ožujka 1999. god. izdano trgovačkom društvu VRANJA d.o.o. Rijeka, J. Završnika 7, na pravnog sljednika trgovačko društvo READYMIX VRANJA d.o.o. za građevinarstvo i proizvodnju građevinskog materijala, Rijeka, Strossmayerova 11.
2. Prijenosom Rješenja iz točke 1. izreke ovog rješenja, prenose se i sva ostala prava i obveze koje se odnose na eksploataciono polje «VRANJA» na pravnog sljednika trgovačko društvo READYMIX VRANJA d.o.o. za građevinarstvo i proizvodnju građevinskog materijala, Rijeka, Strossmayerova 11, a prema Zakonu o rudarstvu i važećim podzakonskim aktima.

### Obrazloženje

Trgovačko društvo READYMIX VRANJA d.o.o. za građevinarstvo i proizvodnju građevinskog materijala, Rijeka, Strossmayerova 11, podnijelo je ovom tijelu zahtjev dana 10. veljače 2003. god. za prijenos uporabne dozvole i dozvole za izvođenje rudarskih radova u kamenolomu «VRANJA» sa RIJEKACESTE d.d. Rijeka, J.Završnika 7, na pravnog sljednika.

Uz zahtjev je dostavljena slijedeća dokumentacija:

-Rješenje- dozvola za upotrebu drobilišno-separacijskog postrojenja sa mlinom za dodatno premeljavanje- Istarske županije, Ureda za gospodarstvo, Ispostava Pula broj klasa: UP/I-310/95-01/20 od 13.10.1995.god. izdano trgovačkom društvu Rijekacesta d.d. Rijeka,

**Slika 5a.** Rješenje iz 2003.g. kojim se prenosi rješenje iz 1999. g. na pravnog sljednika trgovačko društvo "Readymix Vranja" d.o.o. iz Rijeke (1. dio)



- Rješenje o odobrenju za izvođenje rudarskih radova Istarske županije, Ureda za gospodarstvo, broj klasa: UP/I-310-01/96-01/1 od 10.01.1996.god. izdano trgovačkom društvu Rijekacesta d.d. Rijeka,
- Građevinska dozvola Općine Pazin, Komiteta za privredu, planiranje, stambeno-komunalne poslove i društvene djelatnosti Pazin ,broj : UP/I-03-784/1-1986 od 09.12.1986. god. izdana RO za održavanje cesta Rijeka,
- Ugovor o prijenosu prava vlasništva nekretnina i pokretnina u Vranja d.o.o. , od 16.rujna 1998.god.,
- Izvadak iz zemljišne knjige Općinskog suda u Pazinu broj K.I.4397-4401/2000 od 30.11.2000. god.,
- Povijesni izvadak iz sudskog registra Trgovačkog suda u Rijeci od 12.02.2001. god.,
- Izvadak iz sudskog registra Trgovačkog suda u Rijeci od 20.01.2003. god.,
- Rješenje Trgovačkog suda u Rijeci broj Tt-02/3297-3 od 13.12.2002. god.

Na osnovi saznanja da je za eksploatacino polje «VRANJA» već vršen prijenos odobrenja na pravnog sljednika, ovo je tijelo zatražilo od nadležne službe dostavu rješenja o istome.

U provedbenom postupku utvrđeno je da je Rješenjem Istarske županije, Ureda za gospodarstvo , Ispostave Pula broj klasa: UP/I-310-01/99-01/01 od 10.03.1999. god. izvršen prijenos odobrenja eksploatacionog polja «VRANJA» sa RO za održavanje, rekonstrukciju i izgradnju cesta Rijeka, J.Završnika 7, na pravnog sljednika trgovačko društvo VRANJA d.o.o. Rijeka, J.Završnika 7, sa svim ostalim pravima i obvezama koje se odnose na eksploatacino polje «VRANJA».Istim rješenjem utvrđeno je da je trgovačko društvo VRANJA d.o.o. Rijeka, J.Završnika 7, pravni sljednik trgovačkog društva RIJEKACESTA d.d. Rijeka a ovaj kao pravni sljednik RO za održavanje, rekonstrukciju i izgradnju cesta Rijeka, J.Završnika 7.

U postupku rješavanja uvidom u dostavljenu dokumentaciju utvrđeno je da je trgovačko društvo READYMIX VRANJA d.o.o. za građevinarstvo i proizvodnju građevinskog materijala, Rijeka, Strossmayerova 11, pravni sljednik trgovačkog društva VRANJA d.o.o. Rijeka, J. Završnika 7, odnosno da se radi o istoj pravnoj osobi ali da je došlo do određenih promjena, između ostalog i promjene naziva tvrtke i promjene sjedišta, te da ispunjava uvjete iz čl. 9. Zakona o rudarstvu (NN 35/95 i 114/01).

Prijenosom Rješenja Istarske županije, Ureda za gospodarstvo , Ispostave Pula broj klasa: UP/I-310-01/99-01/01 od 10.03.1999. god. na pravnog sljednika trgovačko društvo READYMIX VRANJA d.o.o. za građevinarstvo i proizvodnju građevinskog materijala, Rijeka, Strossmayerova 11, prenesena su sva ostala prava i obveze koja se odnose na eksploatacino polje «VRANJA» prema Zakonu o rudarstvu i važećim podzakonskim aktima, odnosno istim se prenosi i dozvola za upotrebu drobilišno-separacijskog postrojenja sa mlinom za dodatno premeljavanje i odobrenje za izvođenje rudarskih radova navedeni u stavku 2. obrazloženja rješenja, a time je udovoljeno čl. 7. Zakona o rudarstvu.

Slijedom iznijetog, a sukladno čl. 10. Zakona o rudarstvu (NN 35/95 i 114/01) rješeno je kao u izreci.

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu gospodarstva Zagreb, u roku od 15 dana od dana njegovog primitka. Žalba se predaje neposredno ili se šalje poštom ovoj

**Slika 5b.** Rješenje iz 2003.g. kojim se prenosi rješenje iz 1999. g. na pravnog sljednika trgovačko društvo "Readymix Vranja" d.o.o. iz Rijeke (2. dio)

Službi, a može se izjaviti i usmeno na zapisnik. Žalba se taksira sa 50,00 kuna upravnih pristojbi prema Tbr.3. Zakona o upravnim pristojbama (NN 8/96, 77/96, 95/96, 131/97, 68/98, 66/99, 116/00).

Upravna pristojba u iznosu od 70,00 kuna biljege prema Tbr. 1. i 2. istoga Zakona poništena je na zahtjevu.



**Dostaviti:**

1. Readymix Vranja d.o.o. Rijeka, Strossmayerova 11
2. Ministarstvo gospodarstva Zagreb, Ul. grada Vukovara 78
3. Državni inspektorat, Područna jedinica Rijeka, Odjel za rudarstvo, Osječka 50
4. Ured državne uprave u Istarskoj županiji, Služba za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, graditeljstvo i imovinsko pravne poslove, Ispostava Pazin
5. Općina Lupoglav
6. Evidencija, ovdje
7. Pismohrana.

**Slika 5c.** Rješenje iz 2003.g. kojim se prenosi rješenje iz 1999. g. na pravnog sljednika trgovačko društvo "Readymix Vranja" d.o.o. iz Rijeke (3. dio)



REPUBLIKA HRVATSKA  
URED DRŽAVNE UPRAVE U ISTARSKOJ ŽUPANIJ  
SLUŽBA ZA GOSPODARSTVO  
ISPOSTAVA PAZIN

KLASA:UP/I- 310-01/04-01/02  
URBROJ: 2163-03-10-03-05-5  
PAZIN, 04.02.2005.

READYMIX CROATIA d.o.o.  
Ur. broj: 01/6-7005  
Dre: 9-02-2005

(5)

Ured državne uprave u Istarskoj županiji, Ispostava Pazin, na temelju čl. 202. Zakona o općem upravnom postupku (NN 53/91) , čl. 10. i 31. Zakona o rudarstvu ( NN 190/03 – pročišćeni tekst) povodom zahtjeva trgovačkog društva READYMIX CROATIA d.o.o. Rijeka, Supilova 8/II, za prijenos odobrenja na eksploatacionom polju Vranja na pravnog sljednika, donosi

### R J E Š E N J E

1. Prenosi se Rješenje Ureda državne uprave u Istarskoj županiji, Službe za gospodarstvo, Ispostave Pazin broj klasa: UP/I-310-01/03-01/01 urbroj: 2163-03-10-03-03-4 od 27. ožujka 2003. god. izdano trgovačkom društvu READYMIX VRANJA d.o.o. Rijeka, Strossmayerova 11, na pravnog sljednika trgovačko društvo READYMIX CROATIA d.o.o. Rijeka, Supilova 8/II.

2. Prijenosom Rješenja iz točke 1. izreke ovog rješenja, prenose se i sva ostala prava i obveze koje se odnose na eksploataciono polje «VRANJA» na pravnog sljednika trgovačko društvo READYMIX CROATIA d.o.o. Rijeka, Supilova 8/II, a prema Zakonu o rudarstvu i važećim podzakonskim aktima.

### O b r a z l o ž e n j e

Trgovačko društvo READYMIX CROATIA d.o.o. za proizvodnju i transport cementa, pjeska i šljunka, Rijeka, Supilova 8/II, podnijelo je ovom tijelu zahtjev dana 16. sudenog 2004. god. za prijenos Rješenja Ureda državne uprave u Istarskoj županiji, Službe za gospodarstvo, Ispostave Pazin broj klasa: UP/I-310-01/03-01/01 urbroj: 2163-03-10-03-03-4 od 27. ožujka 2003. god. izdano trgovačkom društvu READYMIX VRANJA d.o.o. Rijeka, Strossmayerova 11, na pravnog sljednika trgovačko društvo READYMIX CROATIA d.o.o. Rijeka, Supilova 8/II.

Uz zahtjev je dostavljena slijedeća dokumentacija:

- Rješenje Trgovačkog suda u Rijeci o pripajanju društva, broj Tt-04/3367-2 od 22. listopada 2004. god.
- Izvadak iz sudskog registra Trgovačkog suda u Rijeci od 28. listopada 2004. god.,
- Rješenje Trgovačkog suda u Rijeci o upisu promjene sjedišta, promjene odredbi o osnivanju, pripajanju društva ,broj Tt-04/3368-3 od 22. listopada 2004. god,
- Rješenje Trgovačkog suda u Rijeci o promjeni predmeta poslovanja- djelatnosti broj: Tt-05/277-2 od 27. siječnja 2005. godine.

U provedbenom postupku utvrđeno je da su Rješenjem ovoga tijela broj Klasa: UP/I-310-01/03-01/01 Urbroj: 2163-03-10-03-03-4 od 27. ožujka 2003. godine o prijenosu Rješenja Istarske županije, Ureda za gospodarstvo , Ispostave Pula broj klasa: UP/I-310-01/99-01/01 od 10.03.1999. god. izdano trgovačkom društvu Vranja do.o. Rijeka , J. Završnika 7, na pravnog sljednika trgovačko

**Slika 6a.** Rješenje iz 2005.g. kojim se prenosi rješenje iz 2003. g. na pravnog sljednika trgovačko društvo Readymix Croatia d.o.o. (1. dio)



društvo READYMIX VRANJA d.o.o. za građevinarstvo i proizvodnju građevinskog materijala, Rijeka, Strossmayerova 11, prenesena i sva ostala prava i obveze koja se odnose na eksploataciono polje «VRANJA».

U postupku rješavanja uvidom u dostavljenu dokumentaciju utvrđeno je da je trgovačko društvo READYMIX CROATIA d.o.o. za proizvodnju i transport cementa, pjeska i šljunka, Rijeka, Supilova 8/II, pravni sljednik trgovačkog društva READYMIX VRANJA d.o.o. za građevinarstvo i proizvodnju građevinskog materijala, Rijeka, Strossmayerova 11, te da ispunjava uvjete iz čl. 9. Zakona o rudarstvu (NN 190/03- pročišćeni tekst).

Prijenosom Rješenja Ureda državne uprave u Istarskoj županiji, Službe za gospodarstvo, Ispostave Pazin broj klasa: UP/I-310-01/03-01/01 urbroj: 2163-03-10-03-03-4 od 27. ožujka 2003. god. izdano trgovačkom društvu READYMIX VRANJA d.o.o. Rijeka, Strossmayerova 11, na pravnog sljednika trgovačko društvo READYMIX CROATIA d.o.o. za proizvodnju i transport cementa, pjeska i šljunka, Rijeka, Supilova 8/II, prenesena su sva ostala prava i obveze koja se odnose na eksploataciono polje «VRANJA» prema Zakonu o rudarstvu i važećim podzakonskim aktima, odnosno istim se prenosi i dozvola za upotrebu drobilišno-separacijskog postrojenja sa mlinom za dodatno premeljavanje i odobrenje za izvođenje rudarskih radova, kako je navedeno u točki 2. izreke rješenja.

Slijedom iznijetog, a sukladno čl. 10. Zakona o rudarstvu (NN 190/03 – pročišćeni tekst) rješeno je kao u izreci.

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu gospodarstva, rada i poduzetništva Zagreb, u roku od 15 dana od dana njegovog primitka. Žalba se predaje neposredno ili se šalje poštom ovoj Službi, a može se izjaviti i usmeno na zapisnik. Žalba se taksira sa 50,00 kuna upravnih pristojbi prema Tbr.3. Zakona o upravnim pristojbama (NN 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04).

Upravna pristojba u iznosu od 70,00 kuna biljege prema Tbr. 1. i 2. istoga Zakona poništena je na zahtjevu.



#### Dostaviti:

1. Readymix Croatia d.o.o. Rijeka, Supilova 8/II
2. Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva Zagreb, Ul. grada Vukovara 78
3. Državni inspektorat, Područna jedinica Rijeka, Odjel za rudarstvo, Osječka 50
4. Ured državne uprave u Istarskoj županiji, Služba za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, graditeljstvo i imovinsko pravne poslove, Ispostava Pazin
5. Općina Lupoglav
6. Evidencija, ovdje
7. Pismohrana.

**Slika 6b.** Rješenje iz 2005.g. kojim se prenosi rješenje iz 2003. g. na pravnog sljednika trgovačko društvo Readymix Croatia d.o.o. (2. dio)



REPUBLIKA HRVATSKA  
UREĐ DRŽAVNE UPRAVE U ISTARSKOJ ŽUPANIJ  
SLUŽBA ZA GOSPODARSTVO  
ISPOSTAVA PAZIN

KLASA: UP/I-310-01/08-01/02  
URBROJ: 2163-03-10-03-08-4  
PAZIN, 03.12.2008.

Ured državne uprave u Istarskoj županiji, Ispostava Pazin, na temelju čl. 202. Zakona o općem upravnom postupku (NN 53/91), povodom zahtjeva trgovačkog društva READYMIX CROATIA d.o.o. Kaštel Sućurac, Cesta dr. F. Tuđmana bb, donosi

### RJEŠENJE

1. Utvrđuje se promjena adrese trgovačkog društva READYMIX CROATIA d.o.o. tako da sada glasi: Kaštel Sućurac, Cesta dr. F. Tuđmana bb, u Rješenju Ureda državne uprave u Istarskoj županiji, Službe za gospodarstvo, Ispostave Pazin broj Klasa: UP/I-310-01/04-01/02 urbroj: 2163-03-10-03-05-5 od 04. veljače 2005. god.

### Obrazloženje

Trgovačko društvo READYMIX CROATIA d.o.o. Kaštel Sućurac, Cesta dr. F. Tuđmana bb, podnijelo je ovom tijelu zahtjev dana 04. sudeog 2008. god. za prijenos Rješenja Ureda državne uprave u Istarskoj županiji, Službe za gospodarstvo, Ispostave Pazin broj klasa: UP/I-310-01/04-01/02 urbroj: 2163-03-10-03-05-5 od 04. veljače 2005. god. na READYMIX CROATIA d.o.o. i novo sjedište.

Uz zahtjev je dostavljena slijedeća dokumentacija:

- Izvadak iz sudskog registra za READYMIX CROATIA d.o.o. od 30. listopada 2008. god.,  
- preslika Rješenja Trgovačkog suda u Splitu o upisu promjene sjedišta, promjeni članova uprave, promjene odredbi Izjave o osnivanju, broj Tt-07/2201-5 MBS:060133796 od 17. listopada 2007. god,

- preslika Rješenja Trgovačkog suda u Rijeci o upisu promjene sjedišta, naziva osnivača, promjeni članova uprave, promjene odredbi Izjave o osnivanju, broj Tt-06/1014-4 MBS:060133796 od 26. svibnja 2006. god,

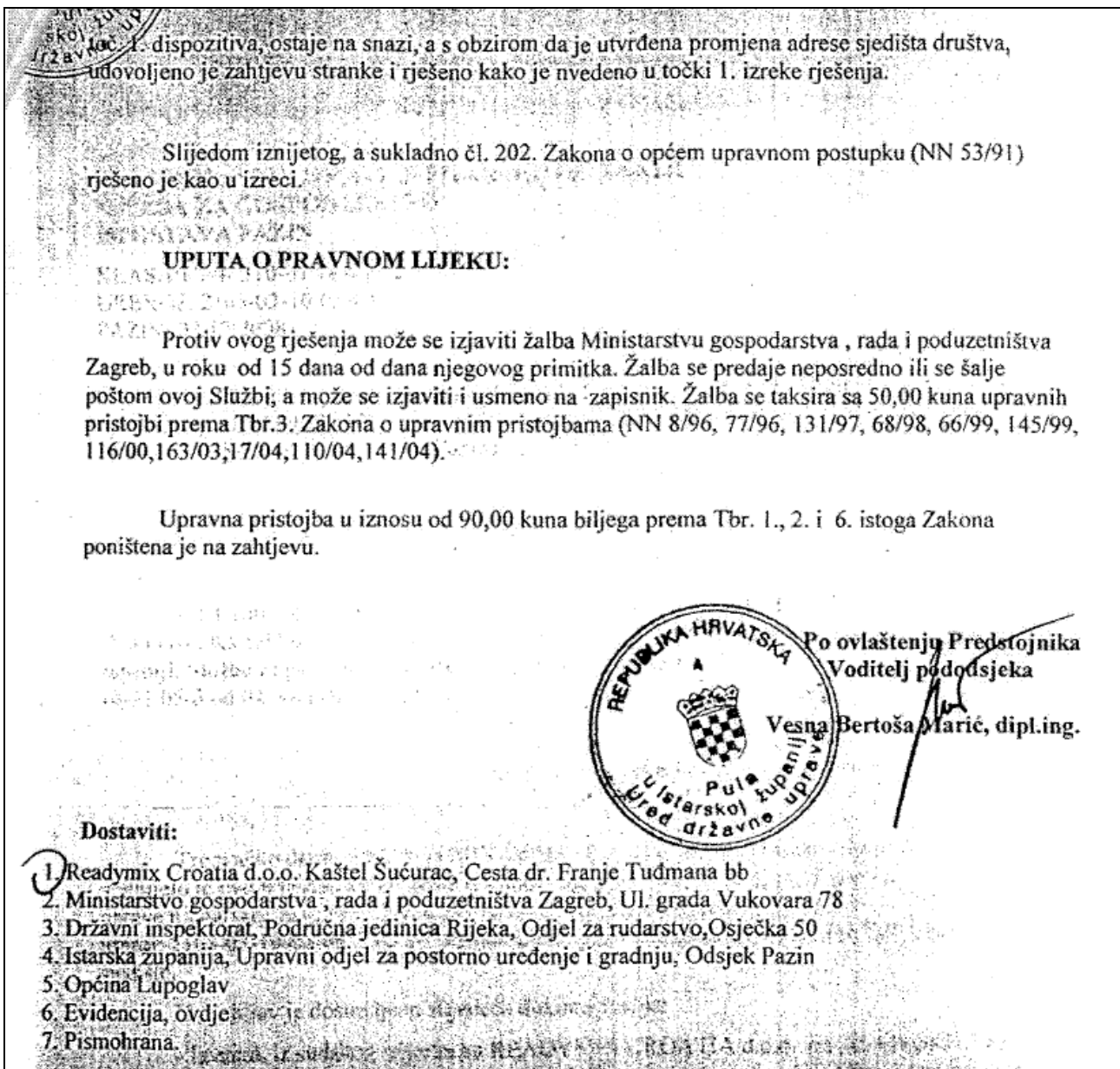
- preslika Rješenja Ureda državne uprave u Istarskoj županiji, Službe za gospodarstvo, Ispostave Pazin broj klasa: UP/I-310-01/04-01/02 urbroj: 2163-03-10-03-05-5 od 04. veljače 2005. god.

U postupku rješavanja uvidom u dostavljenu dokumentaciju - Rješenje Trgovačkog suda u Rijeci broj Tt-06/1014-4 MBS:060133796 od 26. svibnja 2006. god, utvrđeno je da je izvršena promjena sjedišta društva sa adrese Rijeka, Supilova 8/II na adresu Rijeka, Ivana Zorža 39/4, a uvidom u rješenje Trgovačkog suda u Splitu broj Tt-07/2201-5 MBS:060133796 od 17. listopada 2007. god utvrđeno je da je trgovačko društvo READYMIX CROATIA d.o.o. promijenilo sjedište sa adrese Rijeka, Ivana Zorža 39/4 na novu adresu sjedišta Kaštel Sućurac, Cesta dr. F. Tuđmana bb.


Rješenje Ureda državne uprave u Istarskoj županiji, Službe za gospodarstvo, Ispostave Pazin broj klasa: UP/I-310-01/04-01/02 urbroj: 2163-03-10-03-05-5 od 04. veljače 2005. god., navedeno u

**Slika 7a.** Rješenje iz 2008.g. kojim se sjedište trgovačkog društva „Readymix Croatia“ d.o.o., Rijeka, Supilova 8/II mijenja u novo sjedište: Kaštel Sućurac, Cesta Dr. Franje Tuđmana bb (1. dio)





Slika 7b. Rješenje iz 2008.g. kojim se sjedište trgovačkog društva „Readymix Croatia“ d.o.o., Rijeka, Supilova 8/II mijenja u novo sjedište: Kaštel Sućurac, Cesta Dr. Franje Tuđmana bb (2. dio)

	DALMACIJACEMENT d.d.	
	Broj računa: 412. 2009	
	Mjesto: HRVATSKA	
	TRGOVAČKI SUD U SPLITU	Tt-09/2563-6 MBS:060004593
	Potpisnik:	
	Datum potpisivanja: R J E Š E N J E	
Broj projekta:		

Trgovački sud u Splitu, po sucu Eda Maleš, u registarskom predmetu upisa promjene: tvrtke, odredbi Statuta, dopune djelatnosti i promjene člana nadzornog odbora, po prijedlogu DALMACIJACEMENT d.d., Kaštel Sućurac, Cesta Dr. Franje Tuđmana bb, 4.12.200. godine

r i j e š i o j e


u sudski registar ovoga suda upisuje se:

promjena odredbi Statuta  
dopuna djelatnosti  
promjena člana nadzornog odbora  
promjena tvrtke, tako da je subjekt upisan

pod tvrtkom/nazivom CEMEX Hrvatska dioničko društvo za proizvodnju i prodaju cementa i drugih građevinskih materijala, sa sjedištem u Kaštel Sućurac, Cesta dr. Franje Tuđmana bb, u registarski uložak s matičnim brojem subjekta upisa (MBS) 060004593, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.


TRGOVAČKI SUD U SPLITU

U Splitu, 4. prosinca 2009. godine



S U D A C

Eda Maleš



Uputa o pravnom lijeku:

Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes. Žalba se podnosi u roku od 8 (osam) dana Visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva primjerka, putem prvostupanjskog suda. Predlagatelj nema pravo žalbe.

---

D003, 2009-12-04 12:39:24 Stranica: 1 od 1

Slika 8a. Rješenje o promjeni imena Dalmacijacement u CEMEX Hrvatska d.d. (1. dio)

TRGOVAČKI SUD U SPLITU  
Tt-09/2563-6

MBS: 060004593  
Datum: 02.12.2009

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA  
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 33 za tvrtku DALMACIJACEMENT dioničko društvo za proizvodnju i prodaju cementa i drugih građevinskih materijala upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TVRTKA/NAZIV:

21# DALMACIJACEMENT dioničko društvo za proizvodnju i prodaju cementa i drugih građevinskih materijala  
CEMEX Hrvatska dioničko društvo za proizvodnju i prodaju cementa i drugih građevinskih materijala

SKRAĆENA TVRTKA/NAZIV:

21# DALMACIJACEMENT d.d.  
CEMEX Hrvatska d.d.

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- \* - Vađenje arhitektonsko-građevnog kamena
- \* - Vađenje tehničko-građevnog kamena, građevnog pijeska i šljunka, ciglarske gline
- \* - Izrada rudarskih projekata
- \* - Geološke i istražne djelatnosti

NADZORNI ODBOR:

# Rüdiger Jürgen Fedor Kuhn, rođen/a 27.05.1961, putovnica: C3FTLV6R4, Njemačka, Njemačka  
Njemačka, Hanover, Am Pichelssee 58c, 13595 Berlin  
# - predsjednik nadzornog odbora

Ignacio Ortiz Martin, rođen/a 17.04.1964, putovnica: BE832668, Španjolska, Španjolska  
Španjolska, 28027 Madrid, Hernández de Tejada 1  
- predsjednik nadzornog odbora

PRAVNI ODNOSI:

Statut:

Odlukom Skupštine Društva od 16. studenoga 2009. godine, izmijenjen je Statut Društva od 10. kolovoza 2009. godine, u čl.1 odredba o tvrtci, u čl.4 odredba o predmetu poslovanja. Pročišćeni tekst Statuta od 16. studenoga 2009. godine, s potvrdom javnog bilježnika, dostavljen u Zbirku isprava suda.

Napomena: Podaci označeni s "#" prestali su važiti!

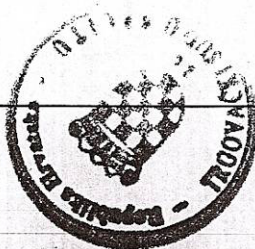
U Splitu, 04. prosinca 2009.

S U D A C  
Eda Maleš

  
Sudski zapisnik

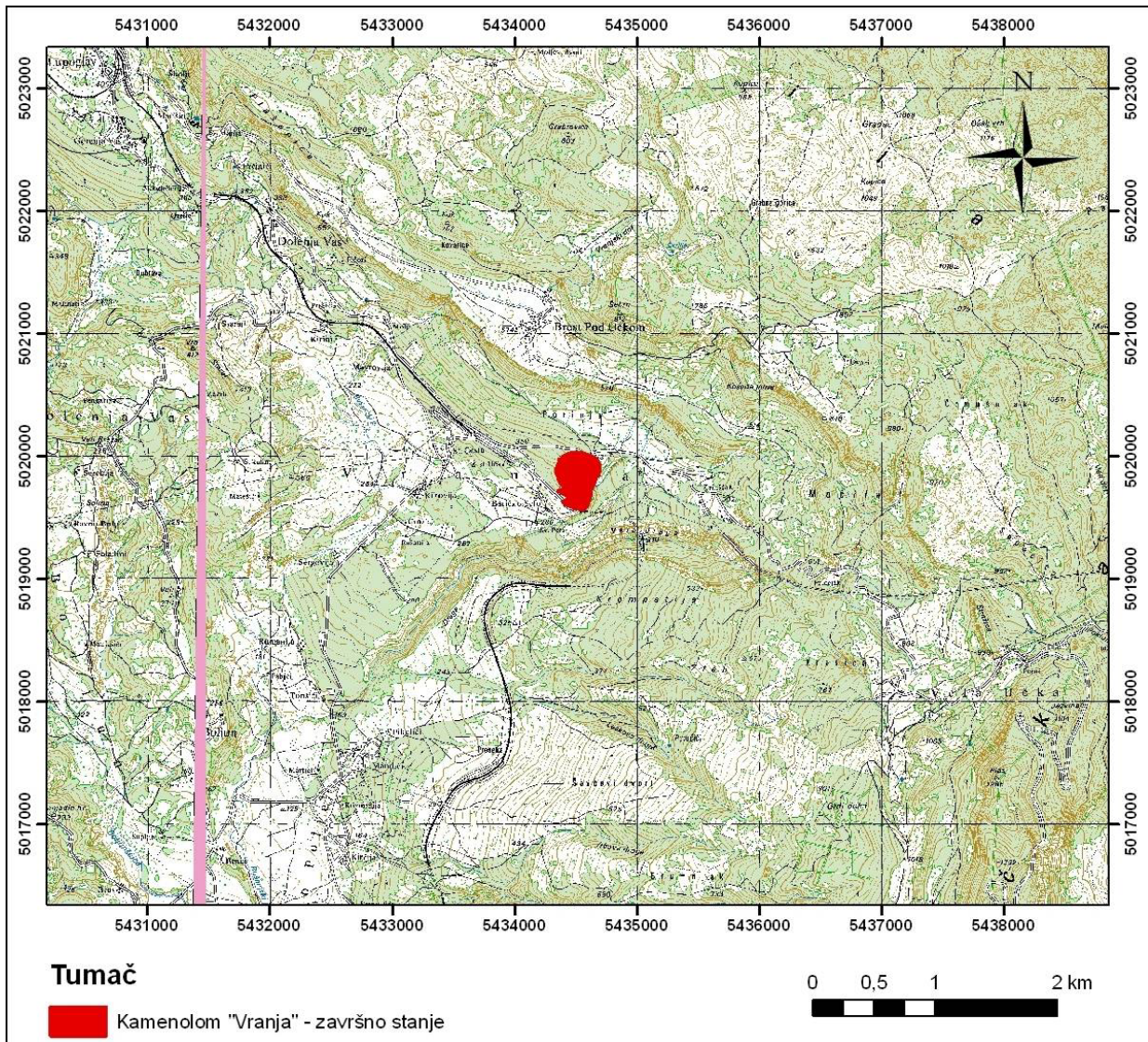
D002, 2009-12-04 12:39:34

Stranica: 1 od 1

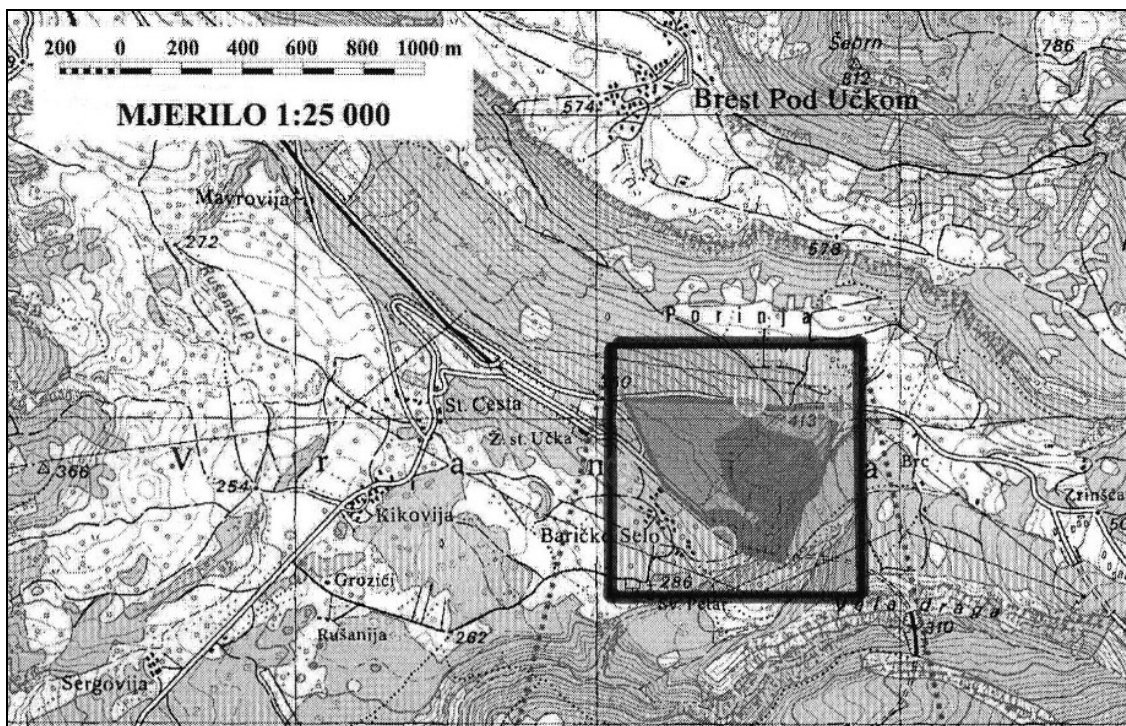


Slika 8b. Rješenje o promjeni imena Dalmacijacement u CEMEX Hrvatska d.d. (2. dio)





Slika 9. Zemljopisni položaj predmetnog zahvata u mjerilu 1:100.000



Slika 10. Zemljopisni položaj predmetnog zahvata u mjerilu 1:25.000





**HRVATSKE CESTE d.o.o.**  
za upravljanje, građenje i održavanje državnih cesta  
Vončinina 3, 10000 Zagreb

Centrala, tel: 01 4722 555, e-mail: info@hrvatske-este.hr  
Predsjednik Uprave, tel: 01 4722 580, fax: 01 4722 581  
Ured za odnose s javnošću, tel: 01 4722 597, fax: 01 4722 581,  
e-mail: ivana.bekavac@hrvatske-este.hr  
Sektor za studije i projekt., tel: 01 4722 460, fax: 01 4722 461  
Sektor za građenje, tel: 01 4722 410, fax: 01 4722 411  
Sektor za održavanje, tel: 01 4722 660, fax: 01 4722 661  
Sektor za prav., kad. i opće posl., tel/fax: 01 4722 430/431  
Sektor za fin. i ekon. posl., tel: 01 4722 616, fax: 01 4722 639  
Sektor za nabavu, tel: 01 4722 510, fax: 01 4722 511  
Web stranica: www.hrvatske-este.hr

**Ispostava Pula**  
**Pula, Partizanski put 140**

Klasa: 340-09/11-04-46  
Ur. broj: 2134-383/11-1  
Pula, 01.09.2011.

**READYMIX CROATIA d.o.o.**  
**Cesta dr. Franje Tuđmana b.b.**  
**21212 KAŠTEL SUĆURAC**

Hrvatske ceste d.o.o. na temelju čl. 55 Zakona o cestama (N.N. 84/11) u predmetu utvrđivanja uvjeta za izgradnju objekata donose sljedeće

**CESTOVNE UVJETE GRAĐENJA**

za izgradnju zaštitnog zemljanog nasipa iznad eksploatacijskog polja Vranja uz državnu cestu D500.

1. Na udaljenosti 25 m od državne ceste D500 potrebno je izgraditi zaštitni zemljani nasip visine 1,20 m, širine krune 0,80 m po cijeloj duljini završne kosine eksploatacijskog polja.

Šef ispostave:

mr.sc. Marko Šerpić, dizajner grad.



Sud upisa: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080391653, MB: 1554972, OIB: 55545787885, Upisani temelji i kapital: 107.384.800,00 kn  
Žiro račun broj: 2340009-1100231902 kod Privredne banke Zagreb d.d.  
Uprava: Josip Škorić, predsjednik Uprave

**Slika 11.** Cestovni uvjeti građenja od strane Hrvatskih cesta d.o.o., Ispostava Pula, u vezi državne ceste D500

**HŽ INFRASTRUKTURA**  
10 000 Zagreb, Mihanovićeve 12

Razvoj i gradnja

tel: +385 (0)1 4533500  
fax: +385 (0)1 3783396  
e-mail: goran.ilkoski@hznet.hr  
naš broj i znak: 2885/11, 1.3.1. GI  
vaš broj i znak: 28. lipnja 2011.  
datum: 15. srpnja 2011.

**READYMIX Croatia d.o.o.**  
Cesta dr. Franje Tuđmana b.b.  
21212 Kaštel Sućurac

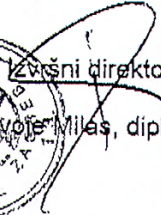
**Predmet: Sanacija kamenoloma Vranja na području Općine Lupoglav  
- dostava očitovanja**

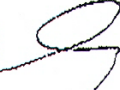
Sukladno Vašoj zamolbi u vezi sanacije kamenoloma Vranja na području Općine Lupoglav dajemo sljedeće očitovanje:

Postojeće željezničke pruge u Istarskoj županiji planirane su za povezivanje s ostatkom željezničke mreže RH putem tunela Učka. Za predmetno povezivanje izrađena su varijantna rješenja. Na lokaciji kamenoloma Vranja prolazi varijanta Matulji – Borut koja je izglednija za gradnju. Varijantna rješenja izrađena su kao studijska rješenja dakle kao planska smjernica, a konačnim odabirom varijante pristupit će se izradi detaljnih idejnih rješenja. Do izrade istih nismo Vam u mogućnosti dati posebne uvjete građenja za zahvat sanacije kamenoloma Vranja.

Međutim kako je iz Vašeg dopisa razvidno da bi se za moguću svrsishodnu prenamjenu završno otkopanih prostora kamenoloma Vranja taj prostor koristio za sportsko-rekreacionu namjenu, obavještavamo Vas da smo načelno suglasni s izgradnjom sportskih igrališta dok bi trebalo izbjeći izgradnju objekata visokogradnje do konačnog definiranja trase željezničkog tunela.

S poštovanjem,

  
Izvršni direktor:  
Ivo Miliš, dipl.ing.

18. 07. 2011. 

Slika 12. Očitovanje HŽ infrastrukture Zagreb u vezi željezničke pruge



REPUBLIKA HRVATSKA  
ISTARSKA ŽUPANIJA  
OPĆINA LUPOGLAV  
Općinski načelnik

KLASA: 034-04/11-01/07  
URBROJ: 2163/07-01-01-11-2  
Lupoglav, 13. srpnja 2011.

Readymix Croatia d.o.o.  
n/p Bojan Vuina, direktor  
Cesta dr. Franje Tuđmana bb  
21212 Kaštel Sućurac

Predmet: Izjava

Poštovani!

Katastarska čestica 2819/399 K.O. Vranje, put, više nije u uporabi, te ga lokalno stanovništvo ne koristi.

Sa poštovanjem,



Općinski načelnik  
**Franko Baxa**

Slika 13. Izjava Općine Lupoglav u vezi katastarske čestice 2819/399 k.o. Vranja

# 1. OPIS ZAHVATA

## 1.1. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA

Zahvat se nalazi u veoma zahtjevnom okolišu (»Park prirode Učka«) gdje egzistira preko 50 godina i kao takav se mora sanirati i oblikovati upriličeno ambijentu u kojem se nalazi, što je prva odrednica ovog zahvata. Temeljem odredbi iz prostorno-planske dokumentacije kamenolom je potrebno sanirati kroz ograničenu eksploataciju.

Druga je odrednica zahvata što nositelj zahvata eksploatira tehničko-građevni kamen veoma dobre kakvoće i opskrbljuje tržište mineralnom sirovinom, zapošljava jedan dio radnika i ostvaruje korist sebi i društvu svekolikim izdvajanjima.

Ovdje je krucijelno usvojiti projektno rješenje koje će pomiriti prvu i drugu odrednicu optimalnim razvojem daljnjih rudarskih radova u prostoru i vremenu izvođenja s tekućom i napose završnom sanacijom i oblikovanjem za moguću svrsishodnu prenamjenu otkopanih prostora.

## 1.2. FIZIČKA OBILJEŽJA ZAHVATA

### 1.2.1. OBUHVAT ZAHVATA OGRANIČENE EKSPLOATACIJE U CILJU SANACIJE

Predloženim idejnim projektnim rješenjem ograničene eksploatacije u svrhu sanacije zahvatit će se oko 11 ha (od toga oko 9,5 ha obuhvaćeno je dosadašnjom eksploatacijom) do donje kote otkopavanja K310, i otkopati tehničko-građevnog kamena oko 1.300.000 m<sup>3</sup> č.m.

Neposredno uz južnu granicu predviđene zone sanacijskih radova smješteno je stabilno drobilno-separacijsko postrojenje uz koje prolazi pristupni put dužine oko 400m u pravcu zapada do spoja s javno prometnom površinom (lokalna prometnica). Ukupna površina koju zauzima zona postrojenja i pristupnog puta je oko 2 ha. Unutar ove zone ne predviđaju se sanacijski radovi izuzev demontaže postrojenja i pratećih objekata nakon završetka ograničene eksploatacije, a postojeći pristupni put ostaje u funkciji eventualne svrsishodne prenamjene saniranih površina kamenoloma.

Na **prilogu 2a** navedene zone prikazane su na ortofotosnimku u mjerilu 1:2.500, a na **prilogu 2b** označene na katastarskom planu.

Kat. čestice unutar zone ograničene eksploatacije u vlasništvu su nositelja zahvata izuzev manjeg puta koji u naravi ne postoji ali je evidentiran u katastru kao k.č. 2819/399 k.o Vranja. Za navedenu česticu Općina Lupoglav dala je Izjavu da put više nije u uporabi i da ga lokalno stanovništvo ne koristi (**slika 13**).

Kat. čestice unutar zone stabilnog postrojenja u vlasništvu su nositelja zahvata, kao i dio čestica zone pristupnog puta dok je preostali dio u privatnom vlasništvu.



## 1.2.2. POSTOJEĆE STANJE RUDARSKIH RADOVA

Na eksploatacijskom polju "Vranja" otkopavanje tehničko-građevnog kamena odvija se dugi niz godina temeljem odobrene rudarske dokumentacije (nevedena u uvodnom poglavlju).

Eksploatacijsko polje (EP) zauzima dio brdskog masiva s padom terena od sjevera prema jugu (najviša kota terena ~K420 u krajnjem sjeveroistočnom, a najniža u krajnjem jugoistočnom dijelu ~K320).

Dosadašnjim otkopavanjem unutar EP razvijen je kamenolom usjecanjem u brdski masiv na površini oko 9,5 ha (**slike 1.2.-1, 1.2.-2, prilog 3a, 3b, 3c i 3d**). Formiran je osnovni plato površine oko 5 ha na ~K330 uokolo kojeg se uzdižu kosine i etažne ravni s dostignutim visinama ovisno o konfiguraciji terena (najviše kote na sjeveru s padom prema jugu) izuzev jednog dijela južne strane gdje je formiran ulaz na osnovni plato.

Obzirom na konfiguraciju terena i postojeće stanje radova kamenolom se vizualno najviše ističe svojim visinskim dijelom prema naselju Vranja (**slika 1.2.-1**) i jugozapadno uzduž državne ceste D500 prema tunelu Vozilići (**slika 1.2.-2**).

Dosadašnji rudarski radovi obuhvatili su površinu oko 9,5 ha. Daljnje širenje kamenoloma unutar eksploat. polja nije dozvoljeno obzirom da prema prostorno-planskoj dokumentaciji potrebno je isto sanirati.

Dakle, daljna eksploatacija je ograničena i provodi se u svrhu sanacije na način da se kamenolom površinski ne širi izuzev manjih površina uokolo postojećeg iskopa koje je neophodno zahvatiti kako bi se postigla zadovoljavajuća krajobrazna forma iskopa i trajna stabilnost završnih kosina.



**Slika 1.2.-1.** Pogled na kamenolom iz naselja Vranja (Baričko Selo ili Baričevići)  
(Pozicija pogleda oko 500 m zapadno od kamenoloma)



Slika 1.2.-2. Pogled na kamenolom s prometnice D500 Vranja - tunel Vozilići  
(Pozicija pogleda oko 3 km jugozapadno od kamenoloma)

Na sjevernoj strani, otkopavanjem se ušlo u brdski masiv do visine K405, gdje su formirane etaže na K390, K370 i K350 te osnovni plato na K330 (vidljivo u **prilogu 3c - Postojeće stanje** i **prilogu 3d - Karakteristični profil A-A' postojećeg stanja**, te fotoprikazima u **prilogu 4**). Ostavljene etaže sjeverne strane su velikih visina (20 m) te se teško biološkim oplemenjivanjem mogu sanirati i uklopiti u okolni zeleni krajolik.

Na istočnoj strani zasječen je brdski masiv bez završnih etaža, odnosno formirana je jedna velika geomehanički nestabilna grebena kosina maksimalne visine oko 60 m (vidljivo u **prilogu 3c** i **3d - Karakteristični profili B-B' i C-C'** te fotoprikazima u **prilogu 5**). Iza ostavljene grebene kosine na istočnoj strani nalazi se prirodna depresija - udolina kojom se dreniraju oborinske vode iznad površinskog kopa. Na južnoj strani prirodne depresije napravljeno je okno za sakupljanje svih voda istočnom vododerinom u kojem se voda dalje cijevima (propustom) odvodi prema jugu, odnosno nižim kotama terena. Voda se odvodi kroz propust budući uz južnu stranu eksploatacijskog polja prolazi željeznička pruga te se voda kroz propust provodi ispod željezničke pruge u prirodnu vododerinu (~ K307).

Na zapadnoj strani kamenoloma jednim dijelom (sjeverni dio) usječene su etaže na K370 i K350, dok je na središnjem i južnom dijelu ostavljena jedna geomehanički nestabilna kosina visine 20 do 30 m (vidljivo u **prilogu 3c** i **3d - Karakteristični profili B-B' i C-B'** te fotoprikazima u **prilogu 6**).

Na južnoj strani kamenoloma, njegov zapadni dio, nalazi se neotkopani greben s najvišom visinom na K350 (vidljivo u **prilogu 3c** i **3d - Karakteristični profil A-A'** te fotoprikazima u **prilogu 7**). Greben je izveden sa strmim geomehanički nestabilnim kosinama. Na sredini južne strane nalazi se ulaz na sadašnji osnovni plato otkopavanja K330. Također, iz sredine južnog dijela prema istočnoj strani izvedena je prometnica niže prema platou na K320 uz kojeg se neposredno nalazi željeznička pruga.



## Studija o utjecaju zahvata na okoliš

Središnji dio kamenoloma čini osnovni plato otkopavanja na K328 do K330, te plato K335 na istočnoj strani. Rubni dijelovi platoa prema kosinama visinskih kota su izvedeni bez jasnih formi. Površina sadašnjeg osnovnog platoa iznosi oko 5 ha.

Generalno, iz opisa postojećeg stanja otkopavanja dade se zaključiti da postojeća izvedba rudarskih radova i verificirana projektna rješenja respektiraju strogo samo rudarsku problematiku bez utjecaja rudarskih radova na okoliš, a naročito na završni oblik iskopa i moguću prenamjenu rudarskog iskopa.

Na južnoj strani kamenoloma nalazi se zona pogonskih objektata i sadržaja (stabilno drobilčno-separacijsko postrojenje s prihvatnim bunkerima za deponiranje, kolna vaga, objekti uprave i drugo) (**slika 1.2.-3**).

Stabilno drobilčno-separacijsko postrojenje posjeduje Građevinsku dozvolu (Komitet za privredu, planiranje, stambeno poslovne i društvene djelatnosti Pazin, broj: UP/I-03-784/1-1986, od 09.12.1986. g.) i Uporabnu dozvolu (Komitet za privredu, planiranje, stambeno poslovne i društvene djelatnosti Pazin, broj: UP/I-03-853/5-1987, od 10.09.1987. g.). Također, rješenjem Ureda za gospodarstvo Županije Istarske (klasa: UP//-310/95-01/2; ur.broj: 2163-06/1-95-2, od 13.10.1995. g.) odobrava se uporaba drobilčno-separacijskog postrojenja s mlinom za dodatno premeljavanje.



**Slika 1.2.-3.** Stabilno drobilčno-separacijsko postrojenje za oplemenjivanje otkopane mineralne sirovine

### **1.2.3. GEOLOŠKA, HIDROGEOLOŠKA, INŽENJERSKO-GEOLOŠKA I SEIZMOLOŠKA OBILJEŽJA EKSPLOATACIJSKOG POLJA**

#### **1.2.3.1. Geološka i hidrogeološka obilježja eksploatacijskog polja**

Ležište tehničko-građevnog kamena „Vranja“ smješteno je u vapnencima koji su prema paleontološkim analizama i literaturnim podacima donjosrednje eocenske starosti.

Uslojenost vapnenaca u ležištu slabije je vidljiva. Izraženo je nekoliko jakih ploha diskontinuiteta na različitim hipsometrijskim visinama, tako da ležište poprima bankovitu do masivnu građu (banci debljine i preko 20 m). Vapnenci su bogati fosilnim detritusom te su to tipični organogeni (biogeni) vapnenci. Makroskopski se zapaža mnoštvo mikrofosila – većinom foraminifera, među kojima prevladavaju numuliti i alveoline te rjeđe makrofosili: školjke i ježinci. Litološki su vapnenci izdvojeni kao foraminiferski vapnenci. Unutar vapnenaca, na temelju sastava i količina fosila te boje stijene, izdvojena su dva litološki različita člana, koji se vrlo nepravilno, vertikalno i lateralno izmjenjuju:

- *Svijetlomaslinastosivi do smeđi vapnenac* (prevladavaju alveoline),
- *Tamnosiivi do tamnosmeđesivi vapnenci* (prevladavaju numuliti),

Vapnenci su terenski i petrografski klasificirani kao fosiliferni packstone (p/Pp), rjeđe kao fosiliferni wackestone (w/Ww), odnosno biomikriti (Ilb:La) i biomikruditi (Ilb:Lr).

Sastoje se od fosilnog detritusa i osnove (vezivo) i u većini slučajeva pokazuju biomodalni sastav. Dio detritusa je dimenzija iznad 4 mm, a dio je manji od 2 mm. Osnova je izgrađena od kalcita dimenzije mikrita i mikrosparita. Sparitski kalцит je rjeđe prisutan, a nalazi se kao manje nakupine u osnovi ili unutar fosilnog detritusa.

Ležište tehničko-građevnog kamena "Vranja" je masivno-bankovite građe. U kamenolomu, kao i na većem dijelu istraživanog područja, zapaža se orijentacija fosilnog detritusa (Numulita) s promjenjivim elementima generalnog pružanja sjeverozapad-jugoistok, s nagibom prema jugozapadu, a rjeđe prema sjeveroistoku od 10° do 15°. Naročito veliki numuliti (promjera 1-5 cm) svojim okomitim presjecima pokazuju slabo vidljivu poredanost i ukazuju na slojevitost. U vrijeme taloženja i donosa karbonatnog materijala, dno nije bilo ravno već valovito, tako da slojevitost ima različite elemente nagiba, ponegdje i pružanja.

Naslage fliša prema svojim litološkim karakteristikama, u regionalnom hidrogeološkom pogledu su relativno nepropusne kao cjelina i okomito na slojne plohe. Ove naslage zauzimaju veliko prostranstvo u središnjem dijelu Istarskog poluotoka, a susreću se i na području Učke, Čićarije i Labinskog bazena. Područja izgrađena od naslaga fliša pretežito se dreniraju površinski. Fliške naslage imaju ulogu usmjeravanja vode paralelno svom prostiranju, ali dio te vode otječe i okomito na njihovo prostiranje.

Za kvartarne naslage je karakteristično da im je poroznost većim dijelom međuzrnska, a propusnost ovisi o udjelu finoklastične komponente u sastavu naslaga, kao i o debljini samog kompleksa. Uglavnom to su slabo propusno do praktički nepropusne sredine.

U ležištu "Vranja" uočavaju se dva dominantna sistema pukotina koji predstavljaju izrazite prirodne diskontinuitete. Pružanja su sjeverozapad-jugoistok i sjeveroistok-jugozapad do približno sjever-jug. Sistemi pukotina pretežno su vertikalni do subvertikalni i gotovo međusobno okomiti. Zajedno s čitavim nizom paralelnih pukotina – klivaža ograničavaju fragmente odnosno blokove stijenske mase na dimenzije od 10 x 10 x 10 cm (i često manje od 2 do 8 cm) do 30 x 30 x 30 cm.

Gustoća pukotina unutar ležišta nije ujednačena, već se prostorno mijenja vertikalno i horizontalno. Pukotine pružanja sjeverozapad-jugoistok nalaze se svakih od 1 do 3 m, a pukotine sjeveroistok-jugozapad su rjeđe. Po pružanju se često prate na više desetaka metara. Na radnoj fronti kamenoloma vidljive su u dubinu 60 metara.

### 1.2.3.2. Inženjersko-geološka i seizmološka obilježja eksploatacijskog polja

Uporabom DIN 4150 standarda i empirijskog dijagrama dobivenog na osnovi niza mjerenja seizmičkih oscilacija prilikom pokusnih i proizvodnih miniranja u sedimentnim stijenskim masama

najprije se iz inženjersko-geoloških značajki stijenskog masiva koje reprezentira geološki indeks čvrstoće (GSI) utvrđuje relativna seizmička osjetljivost predmetne stijene RSO (RSS).

Relativna seizmička osjetljivost predmetne stijene RSO (RSS) je parametar koji pokazuje koliki intenzitet oscilacija može podnijeti određeni inženjersko-geološki tip stijene (definiran geološkim indeksom čvrstoće GSI) prilikom detonacije određene količine eksplozivnog naboja. Znanstvenim istraživanjima je dokazano da je u slabijim stijenama, dakle onima s manjim GSI vrijednostima intenzitet seizmičkih oscilacija mjereno na mjestu opažanja prilikom detonacije identične količine eksplozivnog naboja puno veći nego kod čvršćih i homogenijih stijena (s većim GSI vrijednostima). To nadalje znači, da su i objekti građeni na slabijim podlogama prilikom miniranja više ugroženi.

Općenito, fizičko-mehanička svojstva stijenskih masa izražena su najčešće klasifikacijskim podacima prema dijelu "RMR" klasifikacije BIENIAWSKOG ili dijelu "Q" klasifikacije BARTON-a, LIENDE-a i LUND-a, do određivanja "geološkog indeksa čvrstoće" ("Geological Strength Indeks" - "GSI", Hoek, 1995. godina).

Prema „geološkom indeksu čvrstoće“, GSI, stijenske mase su općenito podijeljene u 5 skupina vidljivih iz **tablice 1.2.-1.**

**Tablica 1.2.-1.** Ocjena inženjersko-geoloških svojstava stijenskih masa prema GSI

GSI	INŽENJERSKO-GEOLOŠKA SVOJSTVA
< 20	Vrlo slabe stijenske mase
20 – 40	Slabe stijenske mase
40 – 60	Povoljne stijenske mase
60 – 80	Dobre stijenske mase
> 80	Vrlo dobre stijenske mase

Prema svim dostupnim podacima i izvedenim geološkim opažanjima o inženjersko-geološkim i fizičko-mehaničkim svojstvima, procijenjeno je da geološki indeks čvrstoće za vapnence kamenoloma „Vranja“ iznosi GSI = 52.

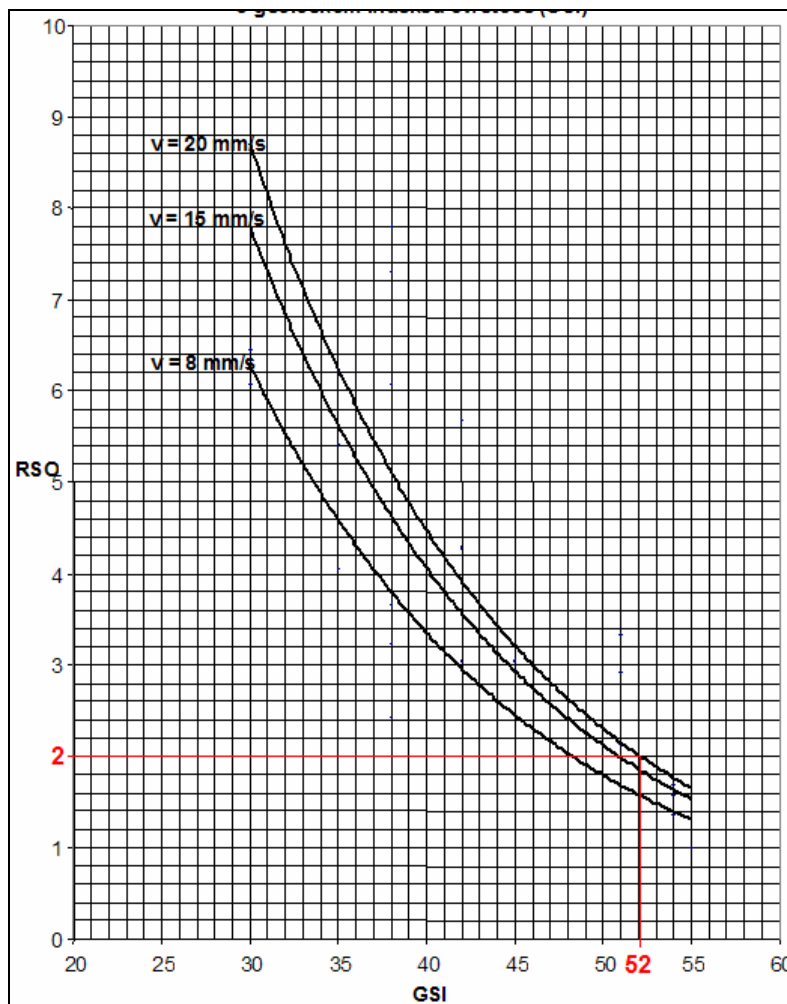
Iz priloženog dijagrama (**slika 1.2.-4**) te korištenjem ulaznih podataka GSI = 52 (lokalni uvjeti kamenoloma „Vranja“), izlazi da je: RSO (RSS) za predmetno radišće = 2,0.

#### 1.2.4. GEOMEHANIČKI UVJETI EKSPLOATACIJE

Općenito u rudarstvu, prilikom projektiranja, odnosno razrade ležišta kao bitan kriterij pri određivanju elemenata budućeg (postojećeg) površinskog kopa je sigurna stabilnost radnih i završnih kosina te njihovih etaža. Pod pojmom sigurna stabilnost podrazumijeva se osiguranje dovoljne visine, širine i kuta kosine radnih i završnih etaža kako ne bi došlo do mogućeg sloma (rušenja) prilikom eksploatacije uz rad ljudi i rudarske mehanizacije (rad s bušilicama, kamionima, bagerima, utovarivačima, buldožerima, itd.), odnosno završno kada se rudarski objekt (površinski kop) trajno napušta i ostavlja kao takav u prostoru za buduće „sigurne“ prenamjene. U rudarstvu, sigurna stabilnost radnih i završnih kosina te njihovih etaža je propisana zakonski pravilnicima, odnosno njihovim tehničkim (dozvoljenim faktorima sigurnosti) normativima pri površinskoj eksploataciji mineralnih sirovina. Svi proračuni stabilnosti i nosivosti površinskog kopa izvode se računskim parametrima proisteklima iz analize prirodnih uvjeta radne okoline. Analize radne

## Studija o utjecaju zahvata na okoliš

sredine podrazumijevaju geomehaničko ispitivanje fizikalnih, mehaničkih i tehničkih svojstava stijenske mase i njihovih diskontinuiteta. Osnovom ispitivanja definiraju se parametri čvrstoće stijenske mase, ispugalost, diskontinuiteti i dinamički efekti uslijed miniranja. Na osnovu dobivenih parametara definiraju se moguće visine, širine i nagibi etaža s obzirom na dozvoljene faktore sigurnosti propisane tehničkim normativima iz zakonskih pravilnika. Također, prema pravilnicima prilikom eksploatacije na površinskom kopu potrebna je stalna kontrola izabranih parametara (minimalno svakih šest mjeseci) te se sve moguće uočene promjene u odnosu na izabrane računске parametre trebaju korigirati. Na povećanje sigurnosti stabilnosti radnih i završnih etaža utječe smanjenje visine etaža ili povećanje širine etaža.



Slika 1.2.-4. Dijagram utvrđivanja relativne seizmičke osjetljivosti (RSO) u odnosu na geološki indeks čvrstoće (GSI)

U *Dopunskom rudarskom projektu za izmjenu metode otkopavanja u kamenolomu Vranja*, (odgovorni projektant Josip Zuban, dipl. ing. rud., 1995.) iskazani su geomehanički uvjeti eksploatacije i na osnovu njih definirani sigurni parametri razvoja površinskog kopa, odnosno visina, širina i kut kosina radnih i završnih etaža. Izabrane visine radnih i završnih etaža po dopunskom projektu iznose 20 m, uz radni kut kosine od  $65^{\circ}$  i završni kut kosine od  $60^{\circ}$ , te minimalnu širinu radnih i završnih etaža u iznosu od 5 m. Tijekom dosadašnjeg izvođenja radova na kamenolomu izabrani parametri su se pokazali zadovoljavajućima.

Međutim, završetkom radova i trajnim napuštanjem površinskog kopa ostaju visine etaža 20 m i širine svega 5 m što će trebati veliki broj godina da vegetacija (kojom se smjera kamenolom biološki oplemeniti) prekrije izvedene radove i uklopi devastirani teren u okoliš.



Stoga, projektanti idejnog rješenja naznačenog u studiji o utjecaju na okoliš smanjuju visine radnih i završnih etaža na 10 metarske te ostavljaju završne širine etaža od 5 do 10 m zavisno od pozicije u ležištu. Za radne kosine kut nagiba iznosi  $70^{\circ}$ , a za završne kosine iznosi  $60^{\circ}$ . Smanjivanjem visine etaže i povećavanjem širine etaže povećavaju se faktori sigurnosti, odnosno povećava se stabilnost radnih i završnih etaža te njihovih kosina.

Svakako, izabrani parametri radnih i završnih etaža te njihovih kosina iz ovog idejnog rješenja provjerit će se u Rudarskom projektu koji se izrađuje nakon verifikacije Studije o utjecaju na okoliš i Lokacijske dozvole.

### 1.2.5. REZERVE, PLANIRANA PROIZVODNJA I VIJEK EKSPLOATACIJE

Temeljem provedenih istražnih radnji i *Elaborata o rezervama tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Vranja" – druga obnova* (Geo-kamen d.o.o., 2005.) od strane Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina pri Ministarstvu gospodarstva, rada i poduzetništva izdano je rješenje (klasa: UP/I-310-01/05-03/38, ur.broj: 526-04-05-06, Zagreb, 07. travnja 2005. g.) kojim se potvrđuje kakvoća i količina rezervi tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Vranja" u iznosu  $2.270.804 \text{ m}^3$ . Rezerve su potvrđene na površini oko 8 ha do donje kote K290 kako je i planirano vršiti eksploataciju temeljem *Dopunskog rudarskog projekta otkopavanja dubinskih etaža na kamenolomu "Vranja" - Učka* (Geološki konzalting d.o.o., projektant Siniša Štambuk, dipl. ing. rud., 2000.).

Obzirom da sukladno odredbi Zakona o rudarstvu (NN 75/09, čl. 36) dokumentacija o stanju rezervi podliježe obnovi u roku 5 godina izrađen je *Elaborat o rezervama tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Vranja" – treća obnova* (Nuing d.o.o., 2010.), a od strane Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina pri Ministarstvu gospodarstva, rada i poduzetništva izdano je rješenje (klasa: UP/I-310-01/10-03/150, ur.broj: 526-14-01-02/4-10-5, Zagreb, 13. listopada 2010. g.) kojim se potvrđuje kakvoća i količina rezervi tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Vranja" u iznosu  $3.298.147 \text{ m}^3$  (**slika 1.2.-4a i 1.2.-4b**). Rezerve su potvrđene na površini oko 11,5 ha do donje kote K290 (**prilog 3c i 3d**). Veće količine rezervi u odnosu na rješenje iz 2005.god. dobivene su shodno *Pravilniku o prikupljanju podataka, načinu evidentiranja i utvrđivanja rezervi mineralnih sirovina te izradi bilanci tih rezervi* (NN 48/92., 60/92., članci 133. i 134.).

Međutim, kako je temeljem odredbi iz prostorno-planske dokumentacije kamenolom potrebno sanirati izrađeno je idejno rješenje sanacije kamenoloma prema kojem se provodi ograničena eksploatacija samo u cilju zadovoljavajuće krajobrazne forme iskopa i trajne stabilnosti završnih kosina, što uvjetuje otkopavanje samo dijela potvrđenih rezervi od strane Povjerenstva. **Prema predloženom idejnom rješenju ograničene eksploatacije zahvatit će se oko 11 ha (dosadašnji radovi obuhvatili su površinu oko 9,5 ha) do donje kote otkopavanja K310, i radovima do završno otkopanih i saniranih prostora eksploatirati tehničko-građevnog kamena oko  $1.300.000 \text{ m}^3$  č.m. (prilog 25, 26 i 27).**

Obzirom na dosadašnji tijek eksploatacije na eksploat.polju "Vranja" i procjenjene potrebe tržišta te koncept ograničene eksploatacije planirana je godišnja proizvodnja tehničko-građevnog kamena u iznosu oko  $100.000 \text{ m}^3$  čvrste mase, što daje životni vijek kamenoloma oko **13 godina** kada će isti biti potpuno tehnički saniran i biološki oplemenjen s prostorom osnovnog platoa pripremljenim za eventualnu svrshodnu prenamjenu.



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO GOSPODARSTVA, RADA I PODUZETNIŠTVA**  
 10000 ZAGREB - Ulica grada Vukovara 78

PRILJENO: 25. 10. 2010

**Povjerenstvo za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina**

KLASA: UP/I-310-01/10-03/150  
 URBROJ: 526-14-01-02/4-10-5  
 Zagreb, 13. listopada 2010. godine

Povjerenstvo za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina, nadležno temeljem članka 1. Zakona o rudarstvu (Narodne novine, br. 75/09.), sukladno zahtjevu trgovačkog društva **READYMIX CROATIA d.o.o.** Kaštel Sućurac od 11. kolovoza 2010. godine, za utvrđivanje količina i kakvoće te razvrstavanje rezervi tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Vranja", odobreno rješenjem Ureda državne uprave u Istarskoj županiji, Služba gospodarstvo, Ispostava Pazin, klasa: UP/I-310-01/08-01/02; ur.broj: 2163-03-10-03-08-4 od 1. prosinca 2008. godine razmatralo je navedeni zahtjev i donijelo zaključak, te izdaje sljedeće

**RJEŠENJE**

1. Potvrđuju se količine i kakvoća rezervi tehničko-građevnog kamena eksploatacijskom polju "Vranja", kako slijedi:

a) Količine po klasama i kategorijama u 1 000 m<sup>3</sup>:

Klasa Kategorija	Ukupne rezerve			Eksploatacijski gubici, %	Eksploatacijske rezerve
	Bilančne	Izvan bilančne	Ukupne		
1	2	3	4	5	6
A	-	-	-	-	-
B	3 106,943	1 318,754	4 425,697	5	2 951,596
C <sub>1</sub>	364,791	1 680,655	2 045,446	5	346,551
A+B+C <sub>1</sub>	3 471,734	2 999,409	6 471,143	5	3 298,147

**Slika 1.2.-4a.** Rješenje nadležnog Ministarstva o količinama i kakvoći rezervi tehničko-građevnog kamena na EP „Vranja“ (1. dio)

b) Kakvoća

Obujmna masa:	2,644	t/m <sup>3</sup>
Tlačna čvrstoća:		
- u suhom stanju:	176,4	MPa
- vodomzasićenom stanju:	133,7	MPa
- nakon smrzavanja:	118,1	MPa
Otpornost na habanje po Böhme-u:	17,4	cm <sup>3</sup> /50cm
Upijanje vode:	0,769	mas. %
Ukupna poroznost:	1,960	vol. %
Postojanost na mraz:	postojan	

2. Stanje rezervi se potvrđuje na dan 31. prosinac 2009. godine.

3. Temeljem odredbe članka 36. Zakona o rudarstvu, dokumentacija o stanju rezervi podliježe obnovi u roku 5 godina, tj. sa stanjem 31. prosinac 2014. godine.

### Obrazloženje

Zahtjevom trgovačkog društva READYMIX CROATIA d.o.o. Kaštel Sućurac od 11. kolovoza 2010. godine zatraženo je potvrđivanje količina i kakvoće, te razvrstavanje rezervi tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Vranja".

Povjerenstvo je razmatralo navedeni zahtjev na svojoj sjednici dana 15. rujna 2010. godine, uz prisutnost predstavnika podnositelja zahtjeva, te je donijelo zaključak za izdavanje rješenja kao u izrijeci.

Podnositelj zahtjeva ima pravo žalbe Ministarstvu gospodarstva, rada i poduzetništva, Zagreb. Žalbu treba podnijeti putem ovog Povjerenstva u roku 8 dana od dana primitka rješenja.

Državni biljezi po tarifnom broju 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama (Narodne novine br. 8/96., 77/96., 95/97., 131/97., 68/98., 66/99., 145/99., 116/00., 163/03., 17/04., 110/04., 141/04., 150/05., 153/05., 129/06., 117/07., 25/08., 60/08., 20/10. i 69/10.) u iznosu od 70 kn nalijepljeni su i poništeni na zahtjevu.



Dr.sc. Dragan Krasić, dipl.ing.rud.

Dostaviti:

1. **READYMIX CROATIA d.o.o.**

21 212 KAŠTEL SUĆURAC, Cesta dr. Franje Tuđmana b.b.;

2. **Ured državne uprave u Istarskoj županiji**

Služba za gospodarstvo

Ispostava Pazin

52 000 PAZIN; M.B. Rašana 2/II ;

3. Pismohrana, ovdje

Slika 1.2.-4b. Rješenje nadležnog Ministarstva o količinama i kakvoći rezervi tehničko-građevnog kamena na EP „Vranja“ (2. dio)



## 1.2.6. PRIKLJUČAK NA JAVNU PROMETNU POVRŠINU

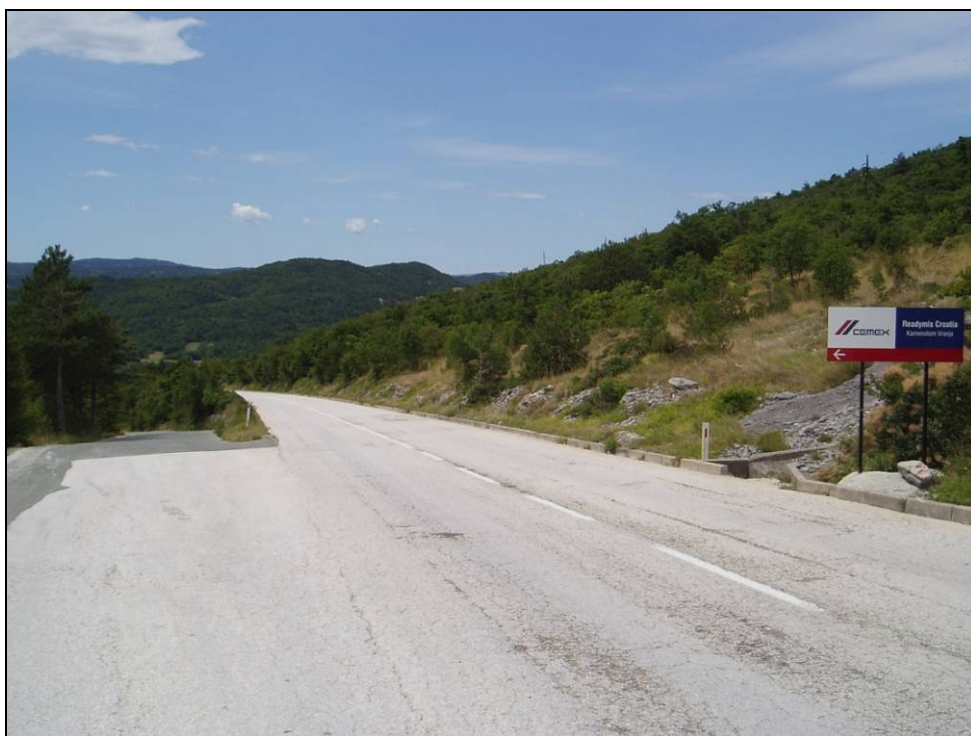
Kamenolom "Vranja" direktno je prometno povezan na lokalnu cestu postojećim putem (dužine oko 400 m), koji prolazi u blizini stabilnog drobilnično-separacijskog postrojenje i ulazi na osnovni plato kamenoloma s južne strane (*slika 1.2.-5*)

Na ulazu u zonu separacijskog-drobliličnog postrojenja postavljena je rampa s oznakom ulaza u kamenolom (*slika 1.2.-5*).

Preko lokalne ceste omogućen je izlaz na državnu cestu D500 Tunel Učka D3 - Vozilići (*slika 1.2.-6*), odnosno dalje u blizini tunela Učka na državnu cestu D3 Rijeka - Pazin (*prilog 53*). Dobra prometna povezanost kamenoloma s glavnim prometnim pravcima i potrošačkim centrima (Rijeka, Pazin, Lupoglav) omogućava kamionski transport izvan naselja.



Slika 1.2.-5. Izlaz pristupne prometnice kamenolomu na lokalnu cestu



Slika 1.2.-6. Izlaz lokalne ceste na državnu cestu D500 (Tunel Učka D3-Vozilići)

## 1.3. TEHNOLOGIJA EKSPLOATACIJE

### 1.3.1. TEMELJNE POSTAVKE ZAHVATA BITNE ZA KONCEPT OGRANIČENE EKSPLOATACIJE U SVRHU SANACIJE KAMENOLOMA

Prije nego se daje idejno rješenje daljnjeg razvoja rudarskih radova od postojećeg do završno otkopanog stanja (ograničena eksploatacija u cilju sanacije) postavljaju se temeljne odrednice rudarskog zahvata koje se moraju strogo štovati. To su:

1. Daljnja eksploatacija je ograničena i provodi se u svrhu sanacije na način da se kamenolom površinski ne širi izuzev manjih površina uokolo postojećeg iskopa koje je neophodno zahvatiti kako bi se postigla zadovoljavajuća krajobrazna forma iskopa i trajna stabilnost završnih kosina. Prilikom otkopavanja u dubinu imati u vidu moguću gravitacijsku odvodnju s budućeg osnovnog platoa otkopavanja jer je to vrlo važno za buduću zahtjevniju prenamjenu završno otkopanih prostora.
2. Sjeverno od kamenoloma (udaljeno oko 50 m i uviše oko 5 m) prolazi državna cesta D500 (Tunel Učka D3 – Vranja - tunel Vozilići s odvojkom županijske ceste za Plomin i Labin) što sputava daljnje napredovanje prema sjeveru. Kod planiranja daljnjih rudarskih radova na kamenolomu u odnosu na prometnicu mora se ostaviti zaštitni koridor minimalne širine 25 m.
3. Kamenolom se očituje južno s lokalne prometnice prema Labinu do udaljenosti oko 15 km (prvenstveno se očituju etažni frontovi prema sjeveru razvijenog kamenoloma koji se radi morfologije terena najviše izdižu), te s vrha, sjeverne i zapadne strane planine Učke gdje se cjelovito uočava kamenolom „Vranja“. Tehničku sanaciju i biološko oplemenjivanje najisturenijih i najuočljivijih dijelova na sjevernoj strani površinskog kopa moguće je izvršiti prije. Kako su etažne fronte već izvedene s visinama od 20 m treba ih svesti na visine 10 m kako bi se biološki oplemenile i čim prije umanjila učinjena destrukcija u okolišu.
4. Na istoku površinskog kopa sanirati postojeću veliku geomehnički nestabilnu grebenu kosinu. Jedini način da se kosina sanira je razbijanje kosine na više etaža visine po 10 m pazeći da se saniranjem ne ugrozi grabena prirodna udolina-depresija za odvod oborinskih voda koje se pojavljuju za velikih padalina. Otkopavanjem visinskog dijela kosine grebena vizualno će ga zamijeniti briježna formacija obrasla šumom s druge strane prirodne depresije izvan eksploatacijskog polja.
5. Prema zapadu, odnosno jugozapadu teren pada tako da se neće u tom smjeru znatnije napredovati. Otkopavati će se samo toliko koliko je potrebno da se izrade geomehnički stabilne etaže i kosine visina po 10 m. Znatnijim napredovanjem prema zapadu, odnosno jugozapadu još više bi se površinski kop vizualno očitovao prema okolini.
6. Zaostali greben na jugu površinskog kopa zahvatiti toliko da se omogući stabilna geomehnička kosina, a sačuva što veća postojeća visinska kota grebena.
7. Uz državnu prometnicu D500 s južne strane, na dionici oko 400 m dužine gdje će biti u konačnici lociran iskop kamenoloma „Vranja“ (da bi se postigla optimalna sanacija sjeverne kosine gornja granica završnog iskopa jednim dijelom bit će udaljena oko 25 od državne prometnice), načinit će se bedem od zemljano-kamenog materijala koji će se promptno biološki oplemeniti i istovremeno biti osiguranje u slučaju eventualne nesreće da vozilo ne padne u iskopani ambis.
8. Obzirom da će se postojeća vododerina na sjevernoj strani kamenoloma, radi korektnog završnog oblikovanja jednim dijelom otkopati, treba prethodno izraditi umjetnu vododerinu - sve unutar obuhvata zahvata, kako bi se vode za velikih padalina usmjerile pored kamenoloma.



9. Izuzetna lokacija kamenoloma «Vranja» koji se nalazi u Parku prirode Učka, neposredno uz glavnu prometnicu koja prolazi kroz tunel Učka za Pazin i Pulu, uz prometnicu prema Plominu i Labinu, te direktno uz u željezničku prugu Lupoglav-Raša, što je sve krucijelno za moguću svrsishodnu prenamjenu završno otkopanih prostora (sport i rekreacija).

### 1.3.2. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA

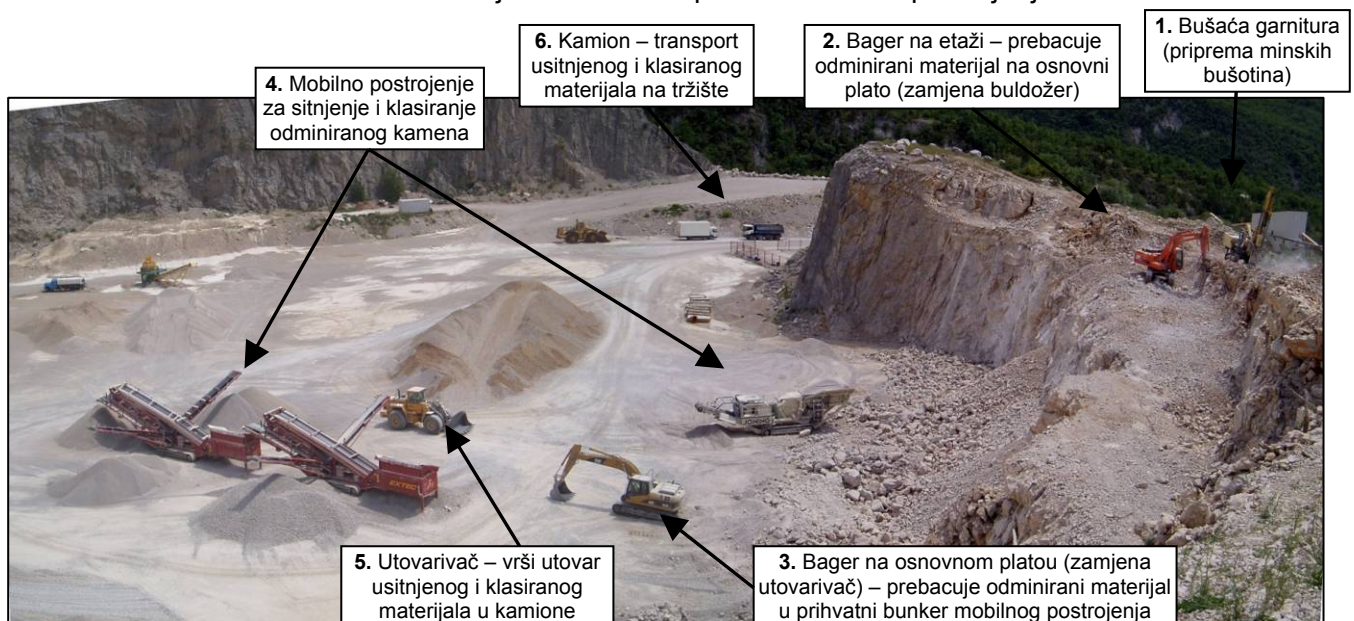
Tehnološki proces eksploatacije (otkopavanje, utovar i transport tehničko-građevnog kamena) odvijać će se diskontinuiranim sustavom. Mineralna sirovina tehničko-građevni kamen se dobiva pomoću miniranja. Ovakav izbor usvojen je temeljem ležišnih uvjeta, fizičko-mehaničkih karakteristika sirovine te pozitivnih iskustava na primjeni ove tehnologije na eksploatacijskom polju "Vranja".

Sirovina se otkopava miniranjem s etaža visine do 10 m i nagibom otkopne fronte do 70° (**slika 1.3.-1**). Odminirani materijal na pojedinoj visinskoj etaži (etaže iznad kote 330 m/n.m.) buldožer ili bager pregurava ili prebacuje s etaže otkopavanja do sadašnjeg osnovnog platoa na koti 330 m/n.m.

Dosadašnje oplemenjivanje odminirane stijenske mase na eksploatacijskom polju "Vranja" odvijalo se na stabilnom drobilnično-separacijskom postrojenju.

Nositelj zahvata planira u budućnosti koristiti u tehnološkom procesu mobilno postrojenje za sitnjenje i klasiranje. Prednost je što se radi svoje mobilnosti vrlo lako mogu dovesti do otkopnih frontova, odnosno odminirane stijenske mase, te se na taj način u teh. procesu izbacuje korištenje kamiona za transport do stabilnog postrojenja i smanjuju transportni troškovi (**slika 1.3.-1**).

Mobilno postrojenje za sitnjenje i klasiranje odminirane stijenske mase nalaziti će se direktno na otkopnim etažama na kotama 330, 320 i 310 m/n.m., odmah iza otkopnih fronti gdje će bager ili utovarivač utovarivati odminiranu stijensku masu u prihvatni bunker postrojenja.



**Slika 1.3.-1.** Planirani tehnološki proces eksploatacije

Obzirom da stabilno drobilnično-separacijsko postrojenje posjeduje uporabnu dozvolu, ostavlja se mogućnost u početnoj fazi, dok nositelj zahvata ne pribavi i instalira mobilna postrojenja, koristiti u kratkom periodu još stabilno postrojenje u tehnološkom procesu oplemenjivanja otkopane mineralne sirovine.

Razlog preguravanja (buldožer) ili prebacivanja (bager) odminiranog materijala s visinskih etaža iznad kote 330 m/n.m. do sadašnjeg osnovnog platoa otkopavanja (kota 330 m/n.m.) je u ne mogućnosti izrade pristupnih puteva do otkopnih etaža zadovoljavajućih nagiba za siguran

kamionski transport, budući je konfiguracija postojećeg terena dosta strma. Na slikama razvojnih etapa otkopavanja prikazane su prometnice nagiba oko  $15^{\circ}$  koje su zadovoljavajućih tehničkih uvjeta za korištenje buldožerom, bagerom, bušilicom, odnosno za pristup etažama prilikom biološke sanacije, odnosno njihovom pristupu pri budućem tekućem tretiranju.

Prilikom preguravanja ili prebacivanja odminiranog materijala s visinskih etaža do sadašnjeg osnovnog platoa kote 330 m/n.m. javit će se negativni utjecaj u obliku veće zapašenosti u kraćem vremenskom periodu. Stoga, za vrijeme jačih vjetrova na kamenolomu ne vršiti preguravanje ili prebacivanje. Jasno, kako se s otkopavanjem spušta u dubinu, visina preguravanja ili prebacivanja će se smanjivati, a pojavit će se bočne izvedenice kopa sa svih strana, što će sve pozitivno utjecati na smanjenje zapašenosti.

Otkopavanje ispod kote 330 m/n.m. izvodi se u dvije etaže na kotama 320 i 310 m/n.m. Za pristup na obje etaže izradit će se prometnice zadovoljavajućeg nagiba (oko  $6^{\circ}$ ) za kamionski transport. Materijal se nakon miniranja direktno utovaruje u kamione i odvozi do stabilnih postrojenja na preradu, odnosno direktno na etaži utovaruje u bunker mobilnog postrojenja za sitnjenje i klasiranje. Jasno, napredovanje otkopne fronte prate i mobilna postrojenja.

### 1.3.3. STROJEVI, POSTROJENJA I OPREMA U TEHNOLOŠKOM PROCESU

Na eksploatacijskom polju "Vranja" planirano je rad odvijati u jednoj smjeni s trajanjem od 9 sati (efektivno 7 sati). Usvojeni broj radnih dana u godini iznosi 250, a broj efektivnih radnih sati 1.750. Nedjelje, praznici i blagdani su neradni dani. Radi sigurnosti izvođenja radova, u zimskom periodu ili nepovoljnim vremenskim uvjetima (snažne bure, velike vrućine) ne planira se raditi dva mjeseca.

Na osnovu planirane godišnje proizvodnje od 100.000 m<sup>3</sup> č.m. i raspoloživog vremena (efektivni sati) određeni su potrebni otkopni kapaciteti pri eksploataciji mineralne sirovine tehničko-građevnog kamena.

Godišnji kapacitet:

$$Q_{\text{eks}} = 100.000 \text{ m}^3 \text{ god.}^{-1} \text{ č.m. (150.000 m}^3 \text{ g.}^{-1} \text{ r.m., koeficijent rastresitosti 1,5)}$$

Dnevni kapacitet (250 radnih dana u godini):

$$Q_{\text{eks}} = 400 \text{ m}^3 \text{ d}^{-1} \text{ č.m. (600 m}^3 \text{ d}^{-1} \text{ r.m.)}$$

Satni kapacitet (7 efektivnih radnih sati dnevno):

$$Q_{\text{ot}} = 57 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1} \text{ č.m. (86 m}^3 \text{ h}^{-1} \text{ r.m.)}$$

Temeljem dosadašnjeg iskustva korištenja radnih strojeva i postrojenja na eksploat.polju "Vranja" i spoznaja na sličnim kamenolomima, te planirane godišnje proizvodnje i idejnog koncepta daljnje ograničene eksploatacije u svrhu sanacije, definirani su strojevi i postrojenja koji će se koristiti u tehnološkom procesu (**tablica 1.3.-1**).

Tablica 1.3.-1. Strojevi i postrojenja u tehnološkom procesu na eksploat.polju "Vranja"

Vrsta stroja i postrojenja	Namjena	Potrebite značajke	Pogonska energija	Godišnje radnih sati	Potrošnja goriva (l)
Bušilica s kompresorom	bušenje minskih bušotina	140kW	diesel	800	15000
Buldožer (koristi se u prvih 5 godina dok se radovi odvijaju na visinskim etažama)	preguravanje odminiranog materijala s visinskih etaža na osnovni plato K330	>230kW	diesel	1000	50000
Bager s priključkom za hidraulički čekić	utovar odminiranog materijala, prebacivanje preko etaža, usitnjavanje iznad gabaritnih komada kamena,	150kW, $\geq 2 \text{ m}^3$	diesel	1500	35000
Mobilno postrojenje za sitnjenje i klasiranje	oplemenjivanje odminirane stijenske mase	250kW	diesel	1250	75000
Utovarivač	utovar odminiranog i klasiranog tehničko-građevnog kamena, utovar jalovine	150kW, $\geq 2 \text{ m}^3$	diesel	1400	20000

Napomene:

- Godišnji broj radnih sati i potrošnja goriva okvirno su procjenjeni temeljem idejnog rješenja (točni podaci definirat će se u Rudarskom projektu koji se izrađuje nakon provedene procjene utjecaja zahvata na okoliš i lokacijske dozvole)
- Ako se u tehnološkom procesu koristi mobilno postrojenje za sitnjenje i klasiranje nije potreban rad kamiona na transportu odminirane stijenske mase do stabilnog postrojenja koje se nalazi izvan obuhvata zahvata. U protivnom se u tehnološki proces uključuju dva kamiona.
- Klasirani tehničko-građevni kamen se plasira na tržište na način da kamioni kupaca dolaze do mobilnog postrojenja gdje se vrši utovar.

### 1.3.3.1. Oplemenjivanje odminirane stijenske mase

Dosadašnje oplemenjivanje odminirane stijenske mase na eksploatacijskom polju "Vranja" odvijalo se na stabilnom drobilčno-separacijskom postrojenju.

Nositelj zahvata planira u budućnosti koristiti u tehnološkom procesu mobilno postrojenje za sitnjenje i klasiranje. Prednost je što se radi svoje mobilnosti vrlo lako mogu dovesti do otkopnih frontova, odnosno odminirane stijenske mase, te se na taj način u tehnološkom procesu izbacuje korištenje kamiona i smanjuju transportni troškovi (**slika 1.3.-2**).

Obzirom da stabilno drobilčno-separacijsko postrojenje posjeduje uporabnu dozvolu, ostavlja se mogućnost u početnoj fazi, dok nositelj zahvata ne pribavi i instalira mobilna postrojenja, koristiti u kratkom periodu još stabilno postrojenje u tehnološkom procesu oplemenjivanja otkopane mineralne sirovine.

Mobilno postrojenje za sitnjenje i klasiranje odminirane stijenske mase nalazit će se direktno na otkopnim etažama na kotama 330, 320 i 310 m/n.m., odmah iza otkopnih fronti (**slika 1.3.-3**) gdje će bager ili utovarivač utovarivati odminiranu stijensku masu u prihvatni bunker postrojenja.

Nakon razbijanja komada kamena na manje dimenzije, koji mogu ući u otvor rešetke na drobilnici 600 x 600 mm, uslijedit će postupak sitnjenja i klasiranja.

Odminirana stijenska masa će se preko rešetke predsijavati (odvajanje zemljano-kamene sitneži - jalovina, čini 2% ukupnog obujma stijenske mase) te će očišćeni kamen ulaziti u drobilicu, sitniti se, a nakon toga transportnom trakom transportirati do vibrirajućih sita. Klasiranjem na vibrirajućim sitima dobivat će se granulacije -4, 8/4, 16/8, 31,5/16, +31,5 mm (**slika 1.3.-4**). Ponovljenim postupkom sitnjenja mogu se veće frakcije dalje usitnjavati.

Klasirani tehničko-građevni kamen se plasira na tržište (kamioni kupaca dolaze do postrojenja gdje se vrši utovar).

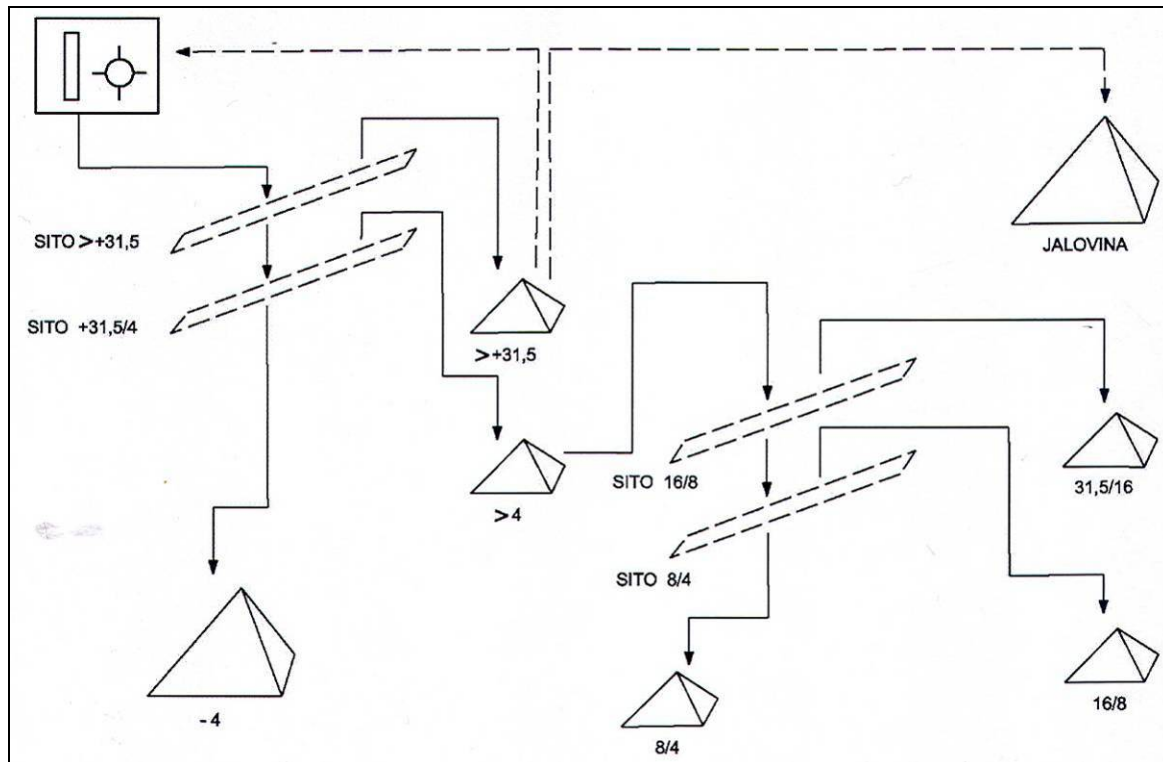




Slika 1.3.-2. Mobilno postrojenje za sitnjenje odminiranog kamenog materijala



Slika 1.3.-3. Mobilno postrojenje za klasiranje tehničko-građevnog kamena



Slika 1.3.-4. Tehnološka shema sitnjenja i klasiranja tehničko-građevnog kamena

Prema planiranoj godišnjoj proizvodnji od 100.000 m<sup>3</sup> č.m. (150.000 m<sup>3</sup> r.m.) potrebno je dnevno preraditi 600 m<sup>3</sup> r.m. odminiranog materijala, odnosno na sat 86 m<sup>3</sup> r.m. Kapacitet postrojenja određen je na ulaznom mjestu, odnosno drobilici. Radi neravnomjernosti rada i sigurnosti da drobilica ne radi sa 100% iskorištenja odabire se drobilica satnog kapaciteta od oko 120 m<sup>3</sup>r.m., odnosno dnevnog kapaciteta oko 840 m<sup>3</sup> r.m.

Planirana godišnja proizvodnja može se oplemeniti na mobilnom postrojenju dajući sljedeće orijentacijske količine klasiranog tehničko-građevnog kamena (**tablica 1.3.-2**).

Tablica 1.3.-2. Procjenjene godišnje količine klasiranog materijala

VRSTA PROIZVODA (mm)	UDIO (%)	PROIZVEDENI MATERIJAL (m <sup>3</sup> )
Frakcija (- 4 )	20	30 000
Frakcije ( 8/4; 16/8; 31.5/16 )	70	105 000
Drobljeni kamen ( +31,5 mm )	8	12 000
Jalovina	2	3 000
U K U P N O	100,00	150 000

Za planirani godišnji kapacitet proizvodnje od 150.000 m<sup>3</sup> r.m. (100.000 m<sup>3</sup> r.m.) i proračunati dnevni kapacitet postrojenja od 840 m<sup>3</sup>r.m. potrebno je da isto godišnje radi 179 dana ili oko 1.250 efektivnih radnih sati.

Postrojenje za sitnjenje i klasiranje mora biti opskrbljeno uređajima za otprašivanje. Radi tehničkih uvjeta predlaže se suhi postupak uklanjanja prašine s mjesta gdje se ona prekomjerno stvara (drobilica, vibro sito), tj. postavljanje odgovarajućih usisivača. Nakupljena prašina, tj. kameno brašno (pogodno za spravljanje asfalta) u vrećama ima svoju komercijalnu vrijednost i može se koristiti kao sitna frakcija.



### 1.3.3.2. Pogonski objekti

Pogonski objekti i prateći sadržaji smješteni su u južnom dijelu kamenoloma (**prilog 2a i 3c**). Dio objekata (spremnik goriva, manja betonska kućica za radnike i kontejnerski laboratorij) smješten je unutar predviđene zone ograničene eksploatacije. U fazi kada se završi sanacija visinskog dijela kamenoloma (iznad K330) i radovi spuste na sadašnji osnovni plato premjestit će se na plato kod rampe na ulazu u kamenolom.

Stabilno drobilno-separacijsko postrojenje s prihvatnim bunkerima i pratećim sadržajima, te nešto dalje kod ulazne rampe kolna vaga s kontejnerom i parkiralište, nalaze se izvan predviđene zone ograničene eksploatacije.

Unutar ove zone ne predviđaju se sanacijski radovi izuzev demontaže stabilnog postrojenja i pratećih objekata nakon završetka ograničene eksploatacije, a postojeći pristupni put ostaje u funkciji eventualne svrsishodne prenamjene saniranih površina kamenoloma.

Pogonsko gorivo smješteno je u dva ležeća nadzemna spremnika volumena 5 m<sup>3</sup> (svaki), koji se nalaze u betonskom zaštitnom bazenu (tankvani) što je vidljivo na **slici 1.3.-5**.



Slika 1.3.-5. Spremnici goriva na kamenolomu "Vranja" (foto 2009.)

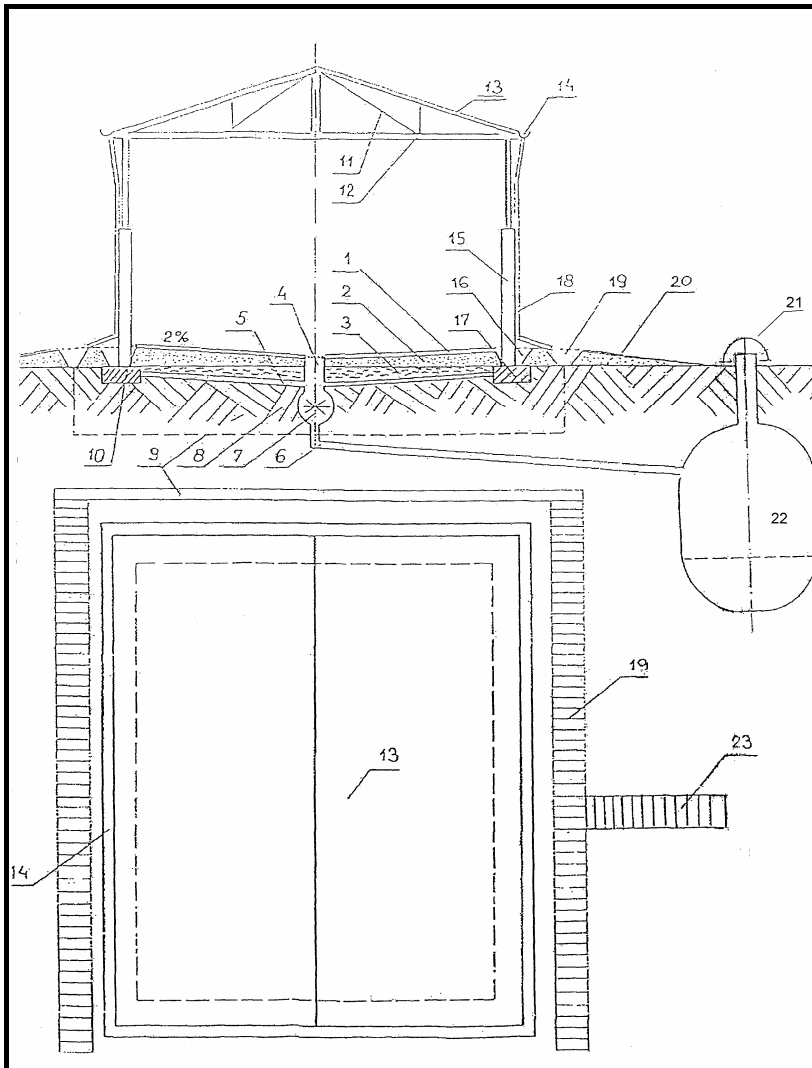
Stabilno drobilno-separacijsko postrojenje posjeduje Građevinsku dozvolu (Komitet za privredu, planiranje, stambeno poslovne i društvene djelatnosti Pazin, broj: UP/I-03-784/1-1986, od 09.12.1986. g.) i Uporabnu dozvolu (Komitet za privredu, planiranje, stambeno poslovne i društvene djelatnosti Pazin, broj: UP/I-03-853/5-1987, od 10.09.1987. g.).

Manipulativni prostor ispred spremnika na kojem se vrši punjenje goriva nije nepropusan. Stoga će se pored spremnika postaviti nepropusni natkriveni plato (6 x 6 m i koritasta presjeka) za pretakanje goriva u strojeve (**slika 1.3.-6**).

Nadstrešnica je montažna od gotovih čeličnih elemenata određenih dimenzija koji se spajaju i učvršćuju na samom radilištu na način propisan od proizvođača. Za postavljanje nadstrešnice izvesti će se betonski temelji.

## Studija o utjecaju zahvata na okoliš

Eventualno zamašćene i zauhljene vode s nepropusnog platoa za pretakanje goriva odvede se u separator naftnih derivata, ulja i masti, gdje se odvajaju krute čestice i štetne primjese a očišćena voda ispušta u okoliš.



### Dijelovi platoa:

1. Plato dimenzija 6 x 6 m s nagibom prema sredini 2%. od betona
2. Posteljica od pijeska
3. Sloj nepropusne gline
4. Središnji odvodni sabirni kanal s rešetkom
5. Plastične cijevi koje povezuju središnje i rubne kanale oko platoa sa sabirnikom
6. Odvodna plastična cijev koja povezuje sabirnik s rezervarom
7. Sabirnik s nepovratnim ventilom
8. Teren u koji se ugrađuje plato
9. Plastične cijevi za odvod oborinskih voda
10. Temelj bočnog nosača konstrukcije
11. Rešetkasti nosač
12. Okvirni čelični nosači krovne konstrukcije
13. Salonitna krovna ploča
14. Plastični žlijeb
15. Stup konstrukcije
16. Kanal za sprječavanje izlivanja izvan platoa
17. Temeljnici za učvršćenje stupa u temelje
18. Plastični žlijeb
19. Odvodni kanal oborinskih voda
20. Pristupni nasip platou nagiba 3%
21. Klizna grla separatora
22. Separator ulja i masti

Slika 1.3.-6. Plato za pretakanje goriva u strojeve

Na području kamenoloma nisu izgrađena niti se namjeravaju izgraditi nikakva skladišta za pohranu eksplozivnih sredstava. Sva eksplozivna sredstva na dan miniranja u kamenolom će dovesti proizvođač eksploziva u specijalnom vozilu. Ostatak svih eksplozivnih sredstava bit će isti dan vraćen u skladište isporučitelja.

Opskrba vodom obavlja se preko vodovodne mreže.

### 1.3.4. IDEJNI KONCEPT OGRANIČENE EKSPLOATACIJE U CILJU SANACIJE KAMENOLOMA (FAZE RAZVOJA RUDARSKIH RADOVA OD POSTOJEĆEG DO ZAVRŠNOG STANJA)

Da bi se prethodno navedene temeljne postavke mogle ostvariti potrebno ih je sprovesti i kroz rudarsko-tehnološke odrednice.

Radi zatečenog stanja rudarskih radova, s otkopavanjem je potrebno krenuti od najviše kote prema najnižoj. Svaki drugi način otkopavanja ugrozio bi sigurno izvođenje rudarskih radova, odnosno

probleme otkopavanja-miniranja i sigurnu stabilnost radnih i završnih etaža otkopavanja te njihovih kosina.

Završno stanje rudarskih radova visinskih etaža prema ovom idejnom rješenju dobiveno je pomoću karakterističnih profila postojećeg stanja (uzeto za primjer profili A-A', B-B' i C-C'). Na karakterističnim profilima, odnosno njihovim vidljivim velikim kosinama i etažama izvedenih rudarskih radova, ucrtano je sigurno završno stanje etaža i kosina, odnosno koliko se još mora ući u nove prostore da bi se ostvarila oblikovno zadovoljavajuća i sigurna završna forma (**prilozi 25, 26 i 27**). Od ruba postojećih kosina u najnižoj koti sadašnjeg osnovnog platoa kote 330 m/n.m. ucrtavaju se nove kosine i etaže definiranih završnih parametara prema najvišim kotama, te se na taj način dobije koliko se postojeće stanje pomiče otkopavanjem u stijenski masiv. Jasno, nove ucrtane etaže i kosine moraju biti smještene u stijenskoj masi, a ne da se desi da se etaža i kosina izrađuje u "zraku", odnosno da za njihovu izradu treba upotrijebiti nasipanje terena što je u ovoj izrazito strmoj konfiguraciji terena nemoguće izvesti. Kada se uspije dobiti završno stanje zadovoljavajuće forme, prenosi se na etapne karte, odnosno prikazuje se stvarno kako se rudarskim radovima može doći do završne forme. U ovom konkretnom slučaju otkopavanje se izvodi etažu po etažu odozgo prema dolje do njihovih krajnjih granica u stijenskom masivu prema završnom stanju radova.

Kod definiranja parametara (visine i širine etaža) završnog stanja radova vrlo bitni su ograničavajući faktor sigurnosni koridor državne ceste D500 (sjeverno) kojem se rudarski radovi ne smiju približiti na manje od 25 m, te na istočnoj strani se otkopavanjem ne smije ugroziti prirodna depresija - udolina za prihvat oborinskih voda sa zapadnih obronaka planine Učka. Radi tih ograničenja, kao i postojećeg stanja izvedenih radova odnosno sigurne završne forme (sigurna tehnička sanacija i biološko oplemenjivanje), završne etaže prema sjeveru iznad kote 330 m/n.m. biti će izvedene u širini od 7 m, odnosno na istočnoj strani u širini od 5 m (sjeverni dio) do 6 m (južni dio). Razlog promjenjivih širina etaža je u tome što se na sjevernoj strani nalazi veća završna visinska kota otkopavanja (kota 400 m/n.m.), gdje se na taj način postiže sigurnija geomehanička forma, a s otkopavanjem se ne prelazi u zaštitni koridor državne ceste D500. Na istočnoj strani završnom formom otkopavanja ne smije se ugroziti prirodna depresija - udolina za odvod oborinskih voda. Konstrukcijsko izvođenje završne forme prema postojećem stanju radova, dozvoljava širinu etaža od 5 do 6 m (manja je i završna visinska kota otkopavanja, od kote 380 do kote 350 m/n.m.). Jasno, etaže veće završne širine mogu se lakše biološki oplemenjivati (širi prostor manipulacije strojeva). Na zapadnoj i južnoj strani iznad kote 330 m/n.m. završne etaže uzete su u širini od 7 m kako bi se mogle lakše biološki oplemeniti, odnosno njihovim manjim završnim širinama ne bi se dobila nikakva znatnija (bolja) promjena forme završnog stanja.

Problem koji se javlja prilikom otkopavanja sjeveroistočnog visinskog dijela površinskog kopa (vidljivo na postojećem stanju rudarskih radova, a naznačeno na karakterističnom profilu C-C') je u nemogućnosti izvođenja sigurne geomehanički stabilne završne forme iskopa, a da se s rudarskim radovima ne uđe dalje u stijenski masiv sjeveroistočno i zahvati postojeća prirodna udolina - depresija za prihvat oborinskih voda (zapadni visinski dio udoline). Prema izrađivačima idejnog rješenja, a što kod izrade rudarskog projekta treba provjeriti, minimalna širina završnih etaža na tom dijelu trebala bi iznositi 5 m, te bi se na istima moglo izvršiti sigurno biološko oplemenjivanje. Kako se zapadni visinski dio prirodne udoline - depresije na sjeveroistočnoj strani otkopava potrebno je dalje sjeveroistočno (izvan završne forme, ali unutar obuhvata zahvata) jednim dijelom izraditi novi odvodni kanal dužine oko 100 m za prihvat oborinskih voda koje se za velikih padalina pojave.

Ispod kote 330 m/n.m., odnosno završne etaže na kotama 330 i 320 m/n.m. uzimaju se u širini od 10 m kao sigurnost jer se nalaze u dnu (nožici) visinskih etaža da ne bi uslijed sile pritiska viših etaža popustile i dovele do klizišta.

Prema dosadašnjim rješenjima, a i samom izvođenju rudarskih radova na eksploat.polju „Vranja“ sigurna stabilnost radnih kosina je pod  $70^{\circ}$ , a završnih pod  $60^{\circ}$ , te se kao takva uzimaju i za potrebe idejnog rješenja.

Također, dosadašnje otkopavanje izvodilo se s etažama visina do 20 m za što je potrebna veća količina eksploziva. Prema idejnom rješenju otkopavanje će se vršiti s etažama visina do 10 m, gdje će se koristiti manja količina eksploziva, a što pozitivno utječe na smanjenje utjecaja miniranja na okoliš.

U narednom tekstu prikazat će se etape razvoja rudarskih radova od postojećeg do završnog stanja otkopavanja na eksploat.polju „Vranja“.

#### **1.3.4.1. I. ETAPA razvoja rudarskih radova (prilog 8 i 9)**

**Podrazumijeva otkopavanje etaže na koti 400 m/n.m.** do krajnjih granica otkopavanja na sjevernoj strani definiranih završnom formom iskopa (završna kosina pod kutem od 60<sup>0</sup>). Otkopavanje se izvodi od zapadne prema istočnoj strani. Prvo se izrađuje pristupna prometnica do kote 400 m/n.m. te se dalje od nje prema istoku vrši otkopavanje miniranjem. Odmirani materijal se pregurava (buldožer) ili prebacuje (bager) preko nižih postojećih etaža do platoa kote 330 m/n.m. gdje se vrši utovar i transport do postrojenja za sitnjenje i klasiranje. Prema unutrašnjosti kamenoloma s otkopavanjem se ide do trenutno izvedenog stanja radova kote 400 m/n.m. Također, izrađuje se i novi odvodni kanal sjeveroistočno za prihvat oborinskih voda.

U **prilozima 8 i 9** prikazano je stanje rudarskih radova gdje se u I. etapi koja traje oko 0,4 godine uz planirani godišnji kapacitet eksploatacije od 100.000 m<sup>3</sup>.

#### **1.3.4.2. II. ETAPA razvoja rudarskih radova (prilog 10 i 11)**

**Podrazumijeva otkopavanje etaže na koti 390 m/n.m.** do krajnjih granica otkopavanja na sjevernoj strani definiranih završnom formom iskopa (ostavljena etaža na koti 400 m/n.m. širine 7 m, završne kosine nagiba 60<sup>0</sup>). Otkopavanje se izvodi od zapadne strane, tj. od izrađene prometnice (kota 390 m/n.m.) prema istoku. Odmirani materijal se pregurava (buldožer) ili prebacuje (bager) preko nižih postojećih etaža do platoa kote 330 m/n.m. gdje se vrši utovar i transport do postrojenja za sitnjenje i klasiranje. Prema unutrašnjosti kamenoloma s otkopavanjem se ide do trenutno izvedenog stanja radova kote 390 m/n.m.

U **prilozima 10 i 11** prikazano je stanje rudarskih radova na kraju II. etape (ukupno vrijeme radova uz planirani godišnji kapacitet eksploatacije od 100.000 m<sup>3</sup> iznosi oko 1 godinu).

#### **1.3.4.3. III. ETAPA razvoja rudarskih radova (prilog 12 i 13)**

**Podrazumijeva otkopavanje etaže na koti 380 m/n.m.** do krajnjih granica otkopavanja na sjevernoj i sjeveroistočnoj strani definiranih završnom formom iskopa (ostavljena etaža na koti 390 m/n.m. širine 7 m, završne kosine nagiba 60<sup>0</sup>). Otkopavanje se izvodi od zapadne izvedene prometnice (kota 380 m/n.m.) prema istoku. Odmirani materijal se pregurava (buldožer) ili prebacuje (bager) preko nižih postojećih etaža do platoa kote 330 m/n.m. gdje se vrši utovar i transport do postrojenja za sitnjenje i klasiranje. Prema unutrašnjosti kamenoloma s otkopavanjem se ide do trenutno izvedenog stanja radova kote 380 m/n.m.

Kako se s otkopavanjem odmaklo u dubinu, omogućeno je biološko oplemenjivanje etaže iznad na koti 400 m/n.m.

U **prilozima 12 i 13** prikazano je stanje rudarskih radova na kraju III. etape (ukupno vrijeme radova uz planirani godišnji kapacitet eksploatacije od 100.000 m<sup>3</sup> iznosi oko 1,7 godina).



#### **1.3.4.4. IV. ETAPA razvoja rudarskih radova (*prilog 14 i 15*)**

**Podrazumijeva otkopavanje etaže na koti 370 m/n.m.** do krajnjih granica otkopavanja na sjevernoj i istočnoj strani definiranih završnom formom iskopa (ostavljena sjeverno etaža na koti 380 m/n.m. širine 7 m, odnosno 5 m na sjeveroistočnoj strani, završne kosine nagiba 60°). Otkopavanje se izvodi od zapadne izvedene prometnice (kota 370 m/n.m.) prema istoku. Odmirani materijal se pregurava (buldožer) ili prebacuje (bager) preko nižih postojećih etaža do platoa kote 330 m/n.m. gdje se vrši utovar i transport do postrojenja za sitnjenje i klasiranje. Prema unutrašnjosti kamenoloma s otkopavanjem se ide do trenutno izvedenog stanja radova kote 370 m/n.m.

Kako se s otkopavanjem odmaklo u dubinu, omogućeno je biološko oplemenjivanje etaže iznad na koti 390 m/n.m.

U *prilozima 14 i 15* prikazano je stanje rudarskih radova na kraju IV. etape (ukupno vrijeme radova uz planirani godišnji kapacitet eksploatacije od 100.000 m<sup>3</sup> iznosi oko 2,4 godine).

#### **1.3.4.5. V. ETAPA razvoja rudarskih radova (*prilog 16 i 17*)**

**Podrazumijeva otkopavanje etaže na koti 360 m/n.m.** do krajnjih granica otkopavanja na zapadnoj, sjevernoj i istočnoj strani definiranih završnom formom iskopa (ostavljena sjeverno etaža na koti 370 m/n.m. širine 7 m, odnosno 5 m na sjeveroistočnoj i 6 m na istočnoj strani, završne kosine nagiba 60°). Otkopavanje se izvodi od zapadne izvedene prometnice (kota 360 m/n.m.) prema istoku. Odmirani materijal se pregurava (buldožer) ili prebacuje (bager) preko nižih postojećih etaža do platoa kote 330 m/n.m. gdje se vrši utovar i transport do postrojenja za sitnjenje i klasiranje. Prema unutrašnjosti kamenoloma s otkopavanjem se ide do trenutno izvedenog stanja radova kote 360 m/n.m.

Kako se s otkopavanjem odmaklo u dubinu, omogućeno je biološko oplemenjivanje etaže iznad na koti 380 m/n.m.

U *prilozima 16 i 17* prikazano je stanje rudarskih radova na kraju V. etape (ukupno vrijeme radova uz planirani godišnji kapacitet eksploatacije od 100.000 m<sup>3</sup> iznosi oko 3,2 godine).

#### **1.3.4.6. VI. ETAPA razvoja rudarskih radova (*prilog 18 i 19*)**

**Podrazumijeva otkopavanje etaže na koti 350 m/n.m.** do krajnjih granica otkopavanja na zapadnoj, sjevernoj i istočnoj strani definiranih završnom formom iskopa (ostavljena zapadno i sjeverno etaža na koti 360 m/n.m. širine 7 m, odnosno 5 m na sjeveroistočnoj i 6 m na istočnoj strani, završne kosine nagiba 60°). Otkopavanje se izvodi od zapadne izvedene prometnice (kota 350 m/n.m.) prema istoku. Odmirani materijal se pregurava (buldožer) ili prebacuje (bager) preko nižih postojećih etaža do platoa kote 330 m/n.m. gdje se vrši utovar i transport do postrojenja za sitnjenje i klasiranje. Prema unutrašnjosti kamenoloma s otkopavanjem se ide do trenutno izvedenog stanja radova kote 350 m/n.m.

Kako se s otkopavanjem odmaklo u dubinu, omogućeno je biološko oplemenjivanje etaže iznad na koti 370 m/n.m.

U *prilozima 18 i 19* prikazano je stanje rudarskih radova na kraju VI. etape (ukupno vrijeme radova uz planirani godišnji kapacitet eksploatacije od 100.000 m<sup>3</sup> iznosi oko 4 godine).

#### **1.3.4.7. VII. ETAPA razvoja rudarskih radova (prilog 20 i 21)**

**Podrazumijeva otkopavanje etaže na koti 340 m/n.m.** do krajnjih granica otkopavanja na zapadnoj, sjevernoj, istočnoj i južnoj strani definiranih završnom formom iskopa (ostavljena južno, zapadno i sjeverno etaža na koti 350 m/n.m. širine 7 m, odnosno 5 m na sjeveroistočnoj i 6 m na istočnoj strani, završne kosine nagiba 60°). Otkopavanje se izvodi od zapadne i južne izvedene prometnice (kota 340 m/n.m.) prema sjeveru, odnosno kasnije istoku. Odmirani materijal se pregurava (buldožer) ili prebacuje (bager) preko niže postojeće kosine do platoa kote 330 m/n.m. gdje se vrši utovar i transport do postrojenja za sitnjenje i klasiranje. Prema unutrašnjosti kamenoloma s otkopavanjem se ide do trenutno izvedenog stanja radova kote 340 m/n.m.

Kako se s otkopavanjem odmaklo u dubinu, omogućeno je biološko oplemenjivanje etaže iznad na koti 360 m/n.m.

U **prilozima 20 i 21** prikazano je stanje rudarskih radova na kraju VII. etape (ukupno vrijeme radova uz planirani godišnji kapacitet eksploatacije od 100.000 m<sup>3</sup> iznosi oko 5 godina).

#### **1.3.4.8. VIII. ETAPA razvoja rudarskih radova (prilog 22 i 23)**

**Podrazumijeva otkopavanje etaže na koti 330 m/n.m.** (sadašnji osnovni plato otkopavanja) do krajnjih granica otkopavanja na zapadnoj, sjevernoj, istočnoj i južnoj strani definiranih završnom formom iskopa (ostavljena južno, zapadno i sjeverno etaža na koti 340 m/n.m. širine 7 m, odnosno 5 m na sjeveroistočnoj i 6 m na istočnoj strani, završne kosine nagiba 60°). Otkopavanje se izvodi od postojećeg stanja kote 330 m/n.m. u svim smjerovima. Odmirani materijal se utovaruje i transportira do postrojenja za sitnjenje i klasiranje.

Kako se s otkopavanjem odmaklo u dubinu, omogućeno je biološko oplemenjivanje etaže iznad na koti 350 m/n.m. Sa završetkom VIII. etape tehnički je sanirano i biološki oplemenjeno područje najveće vizualne izloženosti kamenoloma od kote 350 m/n.m. prema vrhu do kote 400 m/n.m.

U **prilozima 22 i 23** prikazano je stanje rudarskih radova na kraju VIII. etape (ukupno vrijeme radova uz planirani godišnji kapacitet eksploatacije od 100.000 m<sup>3</sup> iznosi oko 5,5 godina).

#### **1.3.4.9. IX. ETAPA razvoja rudarskih radova (prilog 24)**

**Podrazumijeva početak rudarskih radova u dubinu, odnosno otkopavanje etaža na koti 320 i 310 m/n.m.** do krajnjih granica otkopavanja na južnoj strani definiranih završnom formom iskopa (ostavljeno na zapadnoj i istočnoj strani etaže na kotama 330 i 320 m/n.m. širine 10 m, završne kosine nagiba 60°). Otkopavanje započinje s jugoistočne strane, odnosno postojećeg platoa kote 320 m/n.m. Kada se s otkopavanjem kote 320 m/n.m. odmakne prema sjeveru (oko 50 m), započinje se s otkopavanjem kote 310 m/n.m. (budući osnovni plato otkopavanja) izradom silaznog usjeka s kote 320 m/n.m. Silazni usjek izvodi se zadovoljavajućeg nagiba (oko 6°) za kamionski transport. Na otkopnim etažama kota 320 i 310 m/n.m. odmirani materijal direktno se utovaruje u bunker mobilnog postrojenja za sitnjenje i klasiranje. Stoga su i radne etaže fronti otkopavanja većih širina kako bi se na njima sigurno mogao odvijati utovar, transport i oplemenjivanje odmiranog materijala.

Prilikom otkopavanja kote 310 m/n.m. potrebno je što prije omogućiti gravitacijsku odvodnju izradom spojnog propusta u krajnjem jugoistočnom dijelu kote 310 m/n.m. prema postojećem propustu - odvodu površinskih padalinskih voda. Ovaj propust - spoj na postojeći propust je vrlo bitan za moguću svrsishodnu prenamjenu otkopanih prostora.

*U eventualnoj nemogućnosti spoja propusta s postojećim propustom, izraditi novi zaseban propust ispod željezničke pruge prema nižim kotama terena (prirodna vododerina na ~K 307).*

U **prilogu 24** prikazano je stanje rudarskih radova na kraju IX. etape (ukupno vrijeme radova uz planirani godišnji kapacitet eksploatacije od 100.000 m<sup>3</sup> iznosi oko 7 godina).

#### **1.3.4.10. Završno otkopavanje (prilog 25, 26 i 27)**

Završno otkopavanje **podrazumijeva otkopavanje etaža na koti 320 i 310 m/n.m. do krajnjih granica otkopavanja na zapadnoj, sjevernoj i istočnoj strani definiranih završnom formom iskopa** (ostavljeno na zapadnoj, sjevernoj i istočnoj strani etaže na kotama 330 i 320 m/n.m. širine 10 m, završne kosine nagiba 60<sup>0</sup>). Otkopavanje se odvija od južne prema sjevernoj strani kamenoloma. Na otkopnim etažama kota 320 i 310 m/n.m. odminirani materijal se direktno utovaruje u kamione ili u bunker mobilnog postrojenja za sitnjenje i klasiranje.

U **prilozima 25, 26 i 27** prikazano je završno stanje rudarskih radova (otkopano, tehnički sanirano i biološki oplemenjeno) nakon **13 godina** eksploatacije do kote 310 m/n.m. gdje se do tada ukupno otkopalo oko **1.300.000 m<sup>3</sup>č.m.** tehničko-građevnog kamena.

Završno (prema situaciji u **prilozima 26 i 27**) ukupna površina zahvaćena ograničenom eksploatacijom u svrhu sanacije prema predloženom idejnom rješenju iznosi **oko 11 ha**. S novonastalog platoa na koti 310 m/n.m., površine oko 2,7 ha, moguće je izvesti gravitacijsku odvodnju te se isti može iskoristiti za svrsishodnu prenamjenu (sport i rekreacija).

#### **1.3.5. DINAMIKA IZVOĐENJA I VREMENSKI PLAN RADOVA NA KAMENOLOMU**

Na temelju idejnog koncepta u **prilogu 28** prikazano je odvijanje rudarskih radova od postojećeg do završnog otkopavanja na eksploat.polju „Vranja“.

**Eksploatacija je ograničena i provodi se u svrhu sanacije na način da se kamenolom površinski ne širi izuzev manjih površina uokolo postojećeg iskopa koje je neophodno zahvatiti kako bi se postigla zadovoljavajuća krajobrazna forma iskopa i trajna stabilnost završnih kosina.**

**Planirana dinamika otkopavanja je da se prvih 5,4 godine rudarski radovi odvijaju na visinskim etažama kamenoloma „Vranja“, iznad kote 330 m/n.m., kako bi se isti koji se vizualno najviše očituju prvo sanirali. Ostalih 7,6 godina otkopavanje se odvija u dubinu prema koti 310 m/n.m.**

Pod tehničkom sanacijom podrazumijeva se izrada geomehanički sigurnih završnih etaža i kosina, a pod biološkim oplemenjivanjem sadnja autohtonih biljnih vrsta, prvenstveno na visinskim (najuočljivijim) etažama

Napomena: Obzirom na specifičnost rudarskog zahvata dinamika aktivnosti je okvirni vremenski prikaz, jer se projektno rješenje realizira u dugom vremenskom razdoblju (13 godina) i definira na točnoj godišnjoj eksploataciji u iznosu od 100.000 m<sup>3</sup>, što realno u praksi je vrlo teško točno ostvarivo svake godine. Bez obzira na mogućnost određenog vremenskog odstupanja planiranih aktivnosti u praksi, koncept razvoja otkopavanja i sanacije uvijek ostaje isti.

## 1.4. TVARI I MATERIJALI

### 1.4.1. ULAZ U TEHNOLOŠKI PROCES PROIZVODNJE

Kako je u prethodnim podpoglavljima ovog poglavlja objašnjeno na kamenolmu "Vranja" ograničenom eksploatacijom u svrhu sanacije otkopat će oko 1,3 mil. m<sup>3</sup> stijenske mase u čvrstom stanju. Za otkopavanje tih količina izvodit će se minerski radovi. Obzirom na planirani kapacitet proizvodnje od 100.000 m<sup>3</sup>č.m./god. izvodit će se oko 14 miniranja godišnje pri čemu je ukupni utrošak eksploziva 42.000 kg odnosno 0,42 kg/m<sup>3</sup>č.m.

Na području kamenoloma ne namjeravaju se skladištiti eksplozivna sredstva već se ista dopremati na dan miniranja od strane ovlaštene tvrtke u specijalnom vozilu.

U tehnološkom procesu predviđena je upotreba strojeva i postrojenja opremljenih motorima s unutrašnjim sagorijevanjem koji će koristiti dizel kao pogonsko gorivo. Radni strojevi (bager, utovarivač) punit će se na posebno izgrađenom nepropusnom platou neposredno do spremnika goriva, a mobilno postrojenje za sitnjenje i klasiranje te radni strojevi na etažama (bušilica, buldozer) opskrbljivat će se na licu mjesta specijalnom prenosivom ručnom crpkom pri čemu će se koristiti limena posuda kao dodatna zaštita od eventualnog slučajnog prolivanja goriva prilikom punjenja. Za rad strojeva i postrojenja potrebnih za otkopavanje planiranog godišnjeg kapaciteta proizvodnje od 100.000 m<sup>3</sup> č.m. okvirno će se potrošiti oko 200.000 litara dizel goriva.

Opskrba pitkom vodom osigurana je putem vodoopskrbnog sustava u zoni stabilnog drobilčno-separacijskog postrojenja a za trenutne potrebe na radilištu dovožit će se u manjim plastičnim spremnicima.

U cilju smanjenja zaprašenosti manipulativne površine kamenoloma povremeno će se polijevati vodom koja će se dovoziti posebnim vozilom (cisterna) s ugrađenim sklopom koji pod tlakom iz mlaznica štrca vodu.

### 1.4.2. OSTATAK NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA

Provođenjem sanacije kamenoloma na način da se postigne trajna stabilnost završnih kosina i zadovoljavajuća krajobrazna forma iskopa vršit će se ograničena eksploatacija pri čemu će se ukupno dobiti oko 1,3 miliona m<sup>3</sup> tehničko-građevnog kamena u litici koje će se plasirati na tržište za svekolike potrebe graditeljstva u godišnjim iznosima oko 100.000 m<sup>3</sup>.

Također, završetkom sanacije dobit će se otkopani prostor čiji se osnovni plato može iskoristiti za svrhovitu prenamjenu (npr. sportsko-rekreacijski centar, skladišni objekti itd.).

Predsijavanjem odminirane stijenske mase u tehnološkom procesu oplemenjivanja mineralne sirovine na mobilnom postrojenju izdvojiti će se ukupno oko 35.000 m<sup>3</sup> zemljano-kamene sitneži što se tretira jalovinom (popravni koeficijent oko 2%) koja će se postepeno iskorištavati kao podloga za biološko oplemenjivanje visinskih etažnih ravni nakon provedene tehničke sanacije.

Emisije u okoliš prestaju okončanjem tehnološkog procesa koji ih je emitirao (prašina, buka, ispušni plinovi dizel uređaja).

Na području kamenoloma ne namjeravaju se skladištiti eksplozivna sredstva već se ista dopremati na dan miniranja od strane ovlaštene tvrtke u specijalnom vozilu. Ostatak svih eksplozivnih sredstava bit će nakon provedenog miniranja isti dan vraćen u skladište isporučitelja.



Otpad koji nastaje pri obavljanju tehnološkog procesa na kamenolomu razvrstava se u više grupa i to:

1. mehanički otpad dotrajalih i zamjenjenih dijelova strojeva i postrojenja (transportni valjci, traka i sl.)
2. komunalni otpad (papir, plastična ambalaža i sl.)
3. razni filtri
4. akumulatorske baterije
5. otpadno ulje

Otpad pod točkama 1. i 2. odlaže se u kontejnere koji se nalaze unutar pogona, a odvoz obavlja komunalna tvrtka. Otpad pod točkama 3, 4 i 5 odlaže se u nepropusnu ambalažu (eko kontejner) do predaje ovlaštenom sakupljaču opasnog otpada na daljnju obradu.

Pored male betonske kućice za nadzor i smještaj radnika postaviti će se ekološka toaletna kabina. Investitor će s ovlaštenom tvrtkom ugovoriti i redovito servisiranje, završno ispumpavanje, čišćenje te dezinfekciju toaletne kabine.

## 1.5. POKAZATELJI UTJECAJA NA OKOLIŠ

Pokazatelji (indikator) utjecaja na sastavnice okoliša (zrak, vode, tlo, bioraznolikost, georaznolikost, krajobraz) i pokazatelj opterećenja na okoliš (buka, kemikalije, svjetlosno onečišćenje i otpad), te pokazatelji utjecaja na kulturnu baštinu (arheološke, povijesne i druge kulturološke važnosti), lokalno stanovništvo i materijalna dobra (vlasništvo, energija i drugi resursi) prikazani su u **tablici 1.5.-1.**

Tablica 1.5.-1. Pokazatelji utjecaja na okoliš

Sastavnica okoliša	Pokazatelj	Izvor onečišćenja Izvor utjecaja
BIORAZNOLIKOST	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Smanjenje površine staništa</li> <li>2. Zapašenost vegetativnih organa vegetacije u okolici zahvata</li> <li>3. Širenje invazivnih i alohtonih vrsta biljaka na eksploatacijskoj površini</li> <li>4. Smanjenje raznolikosti vrsta flore i faune na lokaciji i okolici zahvata</li> <li>5. Smanjenje gustoće populacija flore i faune na lokaciji i okolici zahvata</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skidanje vegetacijskog pokrova i tla</li> <li>2. Eksploatacija i transport mineralnih sirovina</li> </ol>
GEORAZNOLIKOST	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oštećivanje geoloških i speleoloških objekata na lokaciji i okolici zahvata</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Miniranje stijenske mase</li> </ol>

VODA Podzemna voda	<ol style="list-style-type: none"> <li>Točkasta ili linijska onečišćenja kamene podloge otkopne fronte</li> <li>Veći izlivi goriva (akcident) na kamenoj podlozi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Prokapljivanje radnih strojeva i postrojenja na kamenoj podlozi otkopne fronte, te dijelom povrh osnovnog terena</li> <li>Akcident, izliv goriva uslijed prevrtanja radnog stroja</li> </ol>
TLO	<ol style="list-style-type: none"> <li>Trajna prenamjena zemljišta</li> <li>Narušavanje kvalitete tla</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Skidanje oskudnog tla i površinske jalovine</li> </ol>
ZRAK	<ol style="list-style-type: none"> <li>Emisija karbonatne prašine</li> <li>Emisija plinova i čestica nastalih sagorijevanjem pogonskog goriva</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Miniranje, rad i kretanje rudarskih strojeva, postrojenja i vozila</li> </ol>
KRAJOBRAZ	<ol style="list-style-type: none"> <li>Promjene u reljefu</li> <li>Sječa vegetacije</li> <li>Prevladavanje vizure antropogenosti</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Promjene u topografiji terena</li> <li>Devastacija vegetacije</li> <li>Prisutnost mehanizacije, deponiranje kamenog otpada, te prisutnost objekata</li> </ol>
KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mogući nalaz novog arheološkog lokaliteta</li> <li>Udaljnost kao pokazatelj sigurnosti postojećih kulturno-povijesnih objekata</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Skidanje površinske jalovine</li> <li>Miniranje, rad rudarskih strojeva, postrojenja i vozila</li> </ol>
BUKA	<ol style="list-style-type: none"> <li>Prekoračenje zakonom dozvoljenih intenziteta buke</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Miniranje, rad rudarskih strojeva, postrojenja i vozila</li> </ol>
GOSPODARSKE ZNAČAJKE Energetska infrastruktura	<ol style="list-style-type: none"> <li>Narušavanje sigurnosti gospodarske infrastrukture (dalekovodi, plinovodi, vodovodi i dr.) u okolici zahvata</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Miniranje, rad rudarskih strojeva, postrojenja i vozila</li> <li>Transport sirovina izvan kamenoloma</li> </ol>
GOSPODARSKE ZNAČAJKE Promet	<ol style="list-style-type: none"> <li>Narušavanje sigurnosti prometnica (ceste i željeznice) u okolici zahvata</li> <li>Narušavanje sigurnosti prometovanja u okolici zahvata</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Miniranje, rad rudarskih strojeva, postrojenja i vozila</li> <li>Transport sirovina izvan kamenoloma</li> </ol>
GOSPODARSKE ZNAČAJKE Poljoprivreda	<ol style="list-style-type: none"> <li>Gubitak poljoprivredno vrijednog tla</li> <li>Ometanje poljoprivrednih aktivnosti u okolici zahvata</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Skidanje tla i površinske jalovine</li> <li>Miniranje</li> </ol>
GOSPODARSKE ZNAČAJKE Šumarstvo	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zaprašivanje šumskih površina karbonatnom prašinom</li> <li>Trajno zaposjedanje i gubitak površina pod šumom</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Skidanje vegetacije i površinske jalovine</li> <li>Emisija štetnih tvari iz kamenoloma (prašina i sl.)</li> <li>Ekscesi pri eksploataciji kamena (izlivanje štetnih tekućina, požari i sl.)</li> </ol>

<p>GOSPODARSKE ZNAČAJKE</p> <p>Lovstvo</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fragmentacija šumskih površina</li> <li>2. Gubici lovno produktivnih površina</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skidanje tla i površinske jalovine</li> <li>2. Miniranje, rad rudarskih strojeva, postrojenja i vozila</li> </ol>
<p>GOSPODARSKE ZNAČAJKE</p> <p>Turizam</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ometanje turističkih aktivnosti u okolici zahvata</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Miniranje</li> </ol>
<p>STANOVNIŠTVO</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ugroza života ljudi u okolici zahvata</li> <li>2. Narušavanje kvalitete života ljudi u okolici zahvata</li> <li>3. Prihodovna korist za lokalnu zajednicu</li> <li>4. Zapošljavanje stanovništva</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Miniranje</li> <li>2. Emisija štetnih tvari iz kamenoloma (prašina i sl.)</li> <li>3. Emisija buke za vrijeme rada u kamenolomu i transporta sirovine</li> </ol>

## 2. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA

### 2.1. OPIS POJEDINE VARIJANTE I OBRAZLOŽENJE ODABIRA ODREĐENE VARIJANTE

Varijanta temeljem koje su se izvodili dosadašnji radovi:

Dosadašnja eksploatacija na eksploatacijskom polju odvijala se temeljem Rješenja iz 1996.god. (**slika 3**), gdje se odobrava izvođenje rudarskih radova prema revidiranom i ovjerenom *Dopunskom rudarskom projektu za izmjenu metoda površinskog otkopavanja u kamenolomu "Vranja" iz 1995.god.* Završna situacija prema navedenom projektu vidljiva je na **prilogu 29a**.

Osnovne karakteristike završne situacije:

- ~2 mil. m<sup>3</sup> - ukupno otkopano tehničko-građevnog kamena u odnosu na tadašnju postojeću situaciju
- K330 - donja kota otkopavanja
- 20 m - visine radnih i završnih etaža (osnovni plato K330, etaže K350, K370, K390)
- 60<sup>0</sup> - kut završne kosine svake pojedine etaže
- ~8 ha - ukupne površine zahvaćene rudarskim radovima (Napomena: U odnosu na tadašnju postojeću situaciju ostaje nesaniran nestabilni greben na istočnoj strani površine oko 1 ha)

U odnosu na sadašnju situaciju kamenoloma (**prilog 3c i 3d**) preostalo je otkopati dio rezervi na zapadnoj strani (temeljem dostupnih karti procjena oko 300.000 m<sup>3</sup> č.m.). Međutim, radovi su prekinuti kako bi se usmjerili u pravcu optimalnije završne forme na način da se tehničko sanirani i biološko oplemenjeni prostori kamenoloma što bolje uklope u okolni prostor i njegove prirodne datosti uz istovremenu mogućnost svrsihodne prenamjene prostora .

Novo razmatrane varijante:

Temeljem odredbi iz važeće prostorno-planske dokumentacije potrebno je kamenolom sanirati kroz ograničenu eksploataciju u cilju postizanja zadovoljavajuće krajobrazne forme iskopa i trajne stabilnosti završnih kosina.

Razmatrana su dva projektna rješenja završno otkopanih i saniranih prostora kamenoloma "Vranja" (**prilog 29b i 29c**), i to prema:

1. *Dopunskom rudarskom projektu otkopavanja dubinskih etaža na kamenolomu "Vranja" (Geološki konzalting d.o.o., 2000., Zagreb) – prilog 29b*
2. *Idejnom rješenju ograničene eksploatacije u svrhu sanacije kamenoloma "Vranja" za potrebe studije o utjecaju na okoliš (Nuing d.o.o., Zagreb, 2009.) – prilog 29c*

Prvo je razmatrana varijanta završno otkopanih i saniranih prostora prema Dopunskom rudarskom projektu iz 2000 god. (**prilog 29b**) obzirom da je isti verificiran od strane nadležnog povjerenstva. Osnovne karakteristike projektnog rješenja su:

- ~2 mil. m<sup>3</sup> - ukupno otkopano tehničko-građevnog kamena u odnosu na tadašnju postojeću situaciju
- 100.000 m<sup>3</sup> - godišnja proizvodnja
- ~20 god. - vijek eksploatacije
- K290 - donja kota otkopavanja
- 20 m - visine radnih i završnih etaža (osnovni plato K290, etaže K310, K330, K350, K370, K390)
- 60<sup>0</sup> - kut završne kosine svake pojedine etaže
- ~8 ha - ukupne površine zahvaćene rudarskim radovima (Napomena: Dosadašnjim radom kamenoloma zahvaćeno je oko 9,5 ha, tako izvan obuhvata radova ostaje oko 1,5 ha nesaniranih površina)



Nedostatci projektnog rješenja iz *Dopunskog rudarskog projekta* ogledavaju se u sljedećem:

1. Ne saniraju se u potpunosti svi dijelovi kamenoloma obuhvaćeni dosadašnjom eksploatacijom (ostaje oko 1,2 ha nesaniranih površina u krajnjem istočnom i južnom dijelu kamenoloma te oko 0,3 ha u sjeverozapadnom dijelu).
2. Formiranjem završnih etaža s visinama od 20 m, sjeverna, najviše vizualno uočljiva strana kamenoloma, (očituje se južno iz naselja i prometnice prema Labinu do udaljenosti oko 15 km), neće se brzo biološki sanirati jer je potreban duži vremenski period mladim sadnicama da izrastu do visine od 20 m i umanje učinjenu destrukciju u prostoru uslijed rudarskih radova. Također, zbog velike visine sužava se mogućnost izbora sadnica za biološko oplemenjivanje.
3. Istočno je ostavljen visoki greben (oko 50 m) koji je geomehanički nestabilan te je u budućnosti nepogodan za bilo kakvu, a naročito zahtjevniju prenamjenu završno otkopanih prostora. U suprotnom, mora se postaviti i održavati trajno žičana ograda desetak metara od grebena radi sigurnosti ljudi od pada kamena iz grebena što remeti završno oblikovanje, reducira površinu osnovnog platoa što je krucijelno u mogućoj prenamjeni.
4. Južno, na ulazu na sadašnji osnovni plato kamenoloma (K330) i blizini stabilnog drobilčno-separacijskog postrojenja ostavljen je izrazito strmi i geomehanički nestabilan greben.
5. Oblik završnog iskopa izveden je pravocrtno s lomovima etažnih frontova čime se ne postiže zadovoljavajuća krajobrazna forma iskopa. Potrebno je završni iskop izvesti zaobljeno, tj. bez ikakvih lomova etažnih frontova i ravni jer je to vizualno priličnije i u prenamjeni izdašnije.
6. Otkopavanjem do donje kote K290 formira se osnovni plato s kojeg nije moguće ostvariti gravitacijsku odvodnju oborinskih voda što je vrlo bitno za njegovu zahtjevniju prenamjenu.
7. U projektu je zanemarena izuzetna lokacija kamenoloma «Vranja» koji se nalazi u Parku prirode Učka, neposredno uz glavnu prometnicu koja prolazi kroz tunel Učka (Rijeka – Pazin – Pula) i državnu prometnicu (D500) prema Plominu i Labinu, te direktno uz željezničku prugu Lupoglav - Raša, što je sve bitno za oblikovanje završno otkopanih i saniranih prostora u cilju moguće svrsishodne prenamjene.

Uočeni nedostatci ispravljeni su u drugoj varijanti (prema *Idejnom rješenju ograničene eksploatacije u svrhu sanacije kamenoloma "Vranja" za potrebe studije o utjecaju na okoliš*, Nuing d.o.o., 2009.) koja se **predlaže realizirati kao optimalna varijanta (prilog 29c, odnosno prilozima 25, 26, 27)**. Idejno projektno rješenje detaljno je prikazano u poglavlju 1. Opis zahvata, a ovdje se navode osnovne karakteristike:

- ~1,3 mil. m<sup>3</sup> - ukupno otkopano tehničko-građevnog kamena u odnosu na postojeću situaciju
  - 100.000 m<sup>3</sup> - godišnja proizvodnja
  - ~13 god. - vijek eksploatacije
  - K310 - donja kota otkopavanja
  - 10m - visine završnih etaža (etaže K320, K330, K340, K350, K360, K370, K380, K390, K400),
  - 60° - kut završne kosine svake pojedine etaže
  - ~11 ha - ukupne površine zahvaćene rudarskim radovima
- (Napomena: Dosadašnjim radom kamenoloma zahvaćeno je oko 9,5 ha. Daljnja eksploatacija je ograničena i provodi se u svrhu sanacije na način da se kamenolom površinski ne širi izuzev manjih površina uokolo postojećeg iskopa koje je neophodno zahvatiti kako bi se postigla zadovoljavajuća krajobrazna forma iskopa i trajna stabilnost završnih kosina)

### **3. OPIS OKOLIŠA LOKACIJE ZAHVATA**

#### **3.1. PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA**

Eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "Vranja" locirano je u sjeveroistočnom dijelu Istarske županije i pripada području Općine Lupoglav. Postojeći kamenolom nalazi se u obuhvatu Parka prirode „Učka“ i kao takav mora se sanirati i privesti konačnoj namjeni (**slika 3.1.-1**).

Eksploatacijsko polje prema rješenju zauzima površinu od 36,35 ha. Dosadašnjom eksploatacijom kamenolom je razvijen na površini oko 9 ha, a obuhvat zahvata prema idejnom rješenju ograničene eksploatacije kroz sanaciju iznositi će ukupno oko 11 ha.

U izvadcima iz važećih dokumenata prostornog uređenja prikazana je lokacija zahvata i usklađenost s odredbama iz važećih prostornih planova. Važeći dokumenti prostornog uređenja za promatrano područje su:

- Strategija i Program prostornog uređenja RH (Narodne novine br. 50/95)
- Prostorni plan Parka prirode Učka (Narodne novine br. 24/06)
- Prostorni plan Istarske županije (Službene novine Istarske županije br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05-pročišćeni tekst, 10/08 i 7/10)
- Prostorni plan Općine Lupoglav (Službene novine Grada Pazina br. 20/03, 6/05)

##### **3.1.1. STRATEGIJA I PROGRAM PROSTORNOG UREĐENJA RH**

###### **3.1.1.1. Strategija prostornog uređenja RH**

Strategija prostornog uređenja RH u prvom redu je polazište i mjesto za usklađenje interesa svih korisnika u prostoru (resora, sektora, službi) odnosno globalni okvir za postavljanje programa, plana i strategije cjelokupnog, osobito gospodarskog razvitka Države i njenih dijelova. U dijelu Strategije koji obrađuje poglavlje Rudarstvo posebno je istaknuta činjenica da su određene mineralne sirovine od veoma velikog značenja za gospodarski razvitak zemlje.

Republika Hrvatska je bogata nemetalnim mineralnim sirovinama a posebno sirovinama za proizvodnju građevnih materijala. Posebno je naglašen arhitektonsko građevni kamen koji se javlja u značajnim količinama u Istri, na Kvarneru i u Dalmaciji sve do najjužnije granice Republike Hrvatske. Ova mineralna sirovina može pridonijeti bržem gospodarskom razvitku i stvaranju uvjeta za ostanak stanovništva na tim područjima.

Pri otvaranju rudarskih pogona treba voditi računa o potrebama tržišta za tom sirovinom te uklapanja rudarske aktivnosti u gospodarske i prostorne planove Republike Hrvatske i jedinica lokalne uprave i samouprave. Potrebno je mnogo više pozornosti posvećivati uređenju prostora nakon završetka eksploatacije.

Glavni cilj zaštite okoliša u Strategiji prostornog uređenja je učinkovito očuvanje prostora i postignuće više i ujednačenije razine kakvoće života. U ostvarivanju zaštite prostora slijedit će se stav, da se sve nove aktivnosti u prostoru usuglašavaju s naprednim europskim ekološkim kriterijima, a da se postojeće stanje, tamo gdje se utvrdi potreba, postupno i što prije sanira.

Prirodne krajolike treba sačuvati, osigurati prirodnu raznolikost i zaštititi biotički potencijal, naročito onaj koji je specifičnost područja (**slika 3.1.-2**). Niti jedna djelatnost ne smije trajno poremetiti prirodne režime krajolika, a tamo gdje je oštećen treba izvršiti sanaciju. Treba podizati razinu svijesti o vrednovanju prirodnog prostora kao izuzetno vrijednom bogatstvu, ali i ograničenom resursu.



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
 MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA,  
 PROSTORNOG UREĐENJA I  
 GRADITELJSTVA  
 10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 20  
 Tel: 01/37 82-444 Fax: 01/37 72-822

**Uprava za prostorno uređenje**

Klasa: 350-02/10-02/18

Urbroj: 531-06-10-2

Zagreb, 07.svibnja 2010.

Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva Republike Hrvatske, na osnovi odredbe čl.103.st.1 i st.4., čl.105.st.2. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine" br.76/07 i 38/09), čl.4.st.1.al.1. Uredbe o određivanju zahvata u prostoru i građevina za koje Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva izdaje lokacijsku i/ili građevnu dozvolu ("Narodne novine" br.116/07), te u vezi čl.6. toč.3. Uredbe o procjeni utjecaja na okoliš ("Narodne novine" br.64/08 i 67/09), rješavajući po zahtjevu tvrtke READYMIX CROATIA d.o.o. iz Kaštel Sućurca, Cesta dr.F.Tudmana bb, a u vezi usklađenosti eksploatacijskog polja tehničko-građevnog kamena "Vranja" s dokumentima prostornog uređenja, d a j e

**M I Š L J E N J E**

**I.**

Prostornim planom Parka prirode "Učka" ("Narodne novine" br.24/06) utvrđeno je da postojeće eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "Vranja" na području Općine Lupoglav, koje se nalazi u zoni usmjerene zaštite Parka prirode, koristi koncesionar "Readymix" na određeno vrijeme od 30 godina. Sukladno odredbi čl.64.st.4. PPPP "Učka" predmetni kamenolom "Vranja", koji je još u funkciji, treba sanirati na način da tehničku sanaciju treba započeti tijekom eksploatacije do zatvaranja, radi omogućavanja naknadne biološke sanacije (rekultivacije devastiranog terena) i uklapanja u geomorfologiju šire okolice. Sukladno čl.75. PPPP "Učka" postupak procjene utjecaja na okoliš treba provesti za zahvat sanacije kamenoloma Vranja.

**II.**

Prostornim planom uređenja Općine Lupoglav ("Službene novine Istarske županije" br.34/07), utvrđeno je da je područje kamenoloma kod naselja Vranja, unutar Parka prirode "Učka" označeno kao napušteno eksploatacijsko polje. Članak 84. PPUO Lupoglav utvrđuje obvezu izrade programa saniranja područja eksploatacije mineralnih sirovina. Program eksploatacije i saniranja mora utvrditi način i uvjete neodgodive obnove krajolika kroz privođenje prostora eksploatacijskog polja, nakon završene eksploatacije, konačnoj namjeni.

**III.**

Iz navedenog proizlazi da na temelju danas važećih dokumenata prostornog uređenja nije planirana daljnja eksploatacija tehničko-građevnog kamena već isključivo sanacija eksploatacijskog polja "Vranja" za koju je potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš sukladno odredbama Zakona o zaštiti okoliša (NN br.110/07).



Dostaviti:

1. CEMEX, Kaštel Sućurac, Cesta dr.F.Tudmana b.b.
2. Arhiva, ovdje

**Slika 3.1.-1.** Mišljenje MZOPUG o usklađenosti zahvata s prostorno-planskom dokumentacijom



Slika 3.1.-2. Izvod iz Strategije prostornog uređenja RH. Kartografski prikaz: 45-02, *Zaštita prirodne baštine, Pregled značajnijih zaštićenih (i predloženih za zaštitu) dijelova prirode*

### 3.1.1.2. Program prostornog uređenja RH (Narodne novine br. 50/95)

Programom prostornog uređenja RH također je istaknuto da se rudarstvo temelji na činjenici da je Hrvatska bogata rezervama nemetalnih mineralnih sirovina za proizvodnju građevinskog materijala te osobito gospodarsko značenje imaju:

- arhitektonsko-građevni kamen koji se javlja na obalnom području Hrvatske a posebno na otocima gdje uz pažljivu eksploataciju može pridonijeti razvoju otoka,
- građevni kamen kontinentalnog dijela u blizini velikih gradova i gradilišta velike infrastrukture radi velikih potreba građevinarstva,
- šljunak u poriječjima i drugim lokalitetima u blizini gradova i velike potrošnje radi izgradnje.

Program prostornog uređenja naglašava da, budući da potrebe obnove i ubrzane izgradnje dovode do povećanja potreba i otvaranja novih eksploatacijskih polja, osobitu pažnju treba posvetiti prostorima osjetljive grade s gledišta stabilnosti terena, oblikovanja krajobraza i sukoba s ostalim oblicima korištenja prostora.

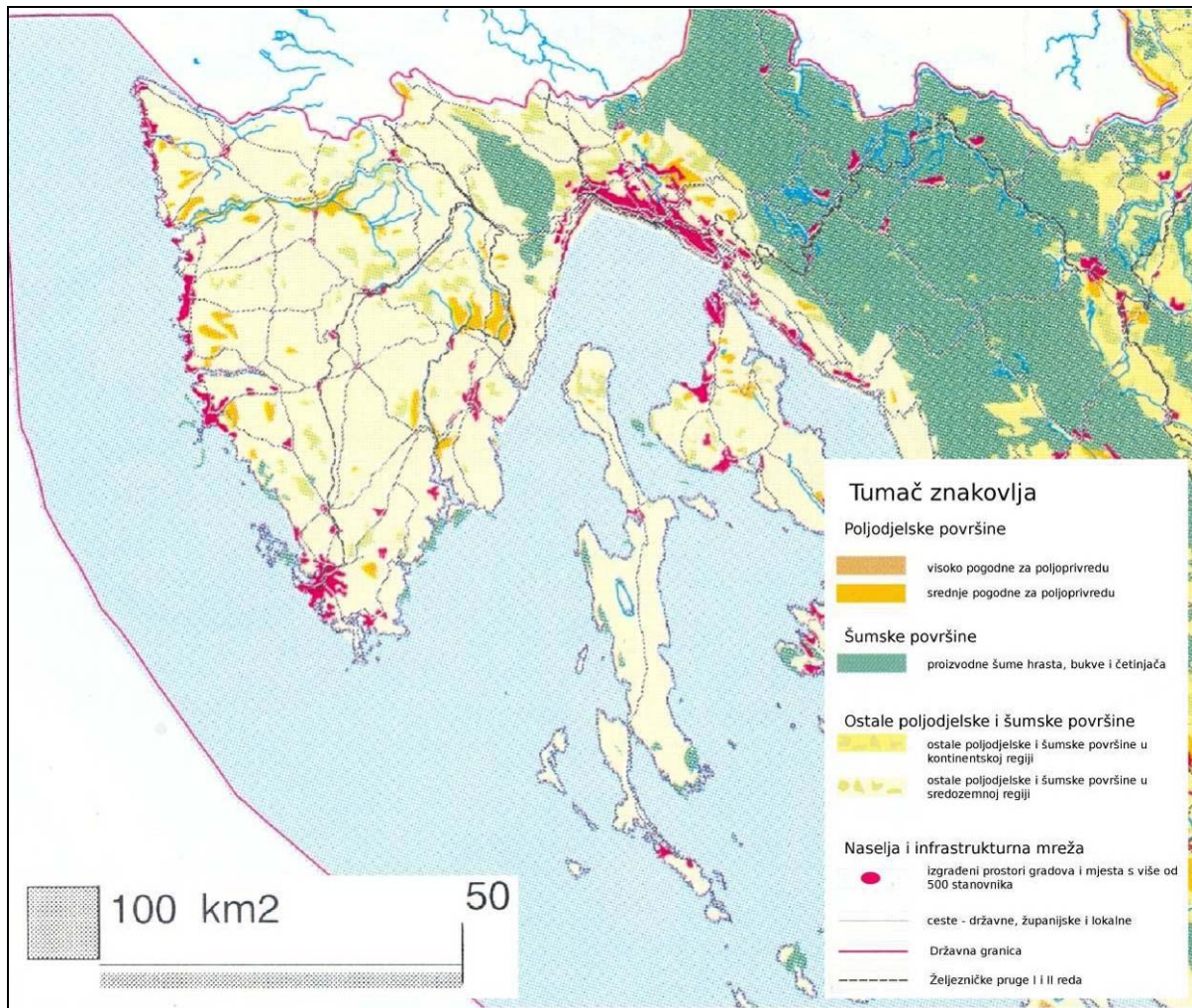
Svaku eksploataciju treba pripremati u skladu sa zakonima i propisima, a osobito s gledišta zaštite okoliša. Posebno su osjetljiva područja pod utjecajem vodnih režima i podzemnih tokova voda gdje, uslijed skidanja površinskih slojeva, može doći do ugrožavanja voda i mora. Stoga je važno najstrožim mjerama spriječiti nekontroliranu i nelegalnu eksploataciju nemetalnih mineralnih sirovina.

S druge strane, rudarenje je sastavni dio korištenja prostora s velikim utjecajem na prostor i okoliš pa je nužno voditi skrb kako o tržišnim potrebama, tako i o uklapanju u prostorne planove s nužnim rješenjem konflikata osobito s poljoprivredom i vodnim gospodarstvom.



Treba razvijati “resursnu osnovu” na razini države, koja bi bila podloga za planerske mjere i donošenje odluka te dosljedno provoditi odredbe Zakonu o rudarstvu pri čemu svaki plan-projekt eksploatacije mora sadržavati komponentu sanacije tijekom radova, a osobito uređenja prostora nakon završetka eksploatacije.

Uspostavu cjelovite zaštite prirodnih vrijednosti treba provoditi kroz istraživanje i sustavno vrednovanje prostora, određivanje zaštićenih dijelova prirode, donošenje i provođenje odgovarajućih dokumenata prostornog uređenja i unaprjeđenje pravne osnovice zaštite (**slika 3.1.-3**).



**Slika 3.1.-3.** Izvod iz Programa prostornog uređenja RH. Kartografski prikaz: 17, Osnovno korištenje i namjena prostora s obzirom na očuvanje vrijednih šumskih i poljodjelskih resursa

### 3.1.2. PROSTORNI PLAN PARKA PRIRODE UČKA (Narodne novine br. 24/06)

Učka je evidentirana kao park prirode ukupne površine 23.730 ha.

Učka predstavlja specifičnost ovog dijela bijele Istre geografskim položajem, reljefom, geološkom građom, geomorfologijom, klimom, bujnošću šumske vegetacije, zaštićenim i endemičnim vrstama flore. Zbog reljefa i neposredne blizine mora Učka je uvjetovala razvoj specifične klime, koja je utjecala na bujan razvoj šumske vegetacije od mora do vrha.

Zakon o zaštiti prirode (NN 70/05, 139/08 i 57/11) propisao je da se Park prirode osniva da bi se zaštitilo određeno prirodno područje od izrazitije gospodarske eksploatacije ili izgrađivanja koji su na prostoru već prisutni. Na taj se način prisutnost turizma ili koje druge djelatnosti, ne isključuje s

## Studija o utjecaju zahvata na okoliš

područja parka nego se dovodi u takve opće uvjete pod kojima se uklanja opasnost da razvitak turizma ili koje druge djelatnosti uništi glavno dobro koje taj razvitak omogućuje.

Planom se osigurava racionalno korištenje prostora za gradnju, obnova vrijednih i zapuštenih građevina, zaštita prirodnih i kulturnih dobara u cijelosti i po pojedinim dijelovima uz svođenje na najmanju moguću mjeru nužnih zahvata u prostoru, uz isključenje onih koji bi mogli narušiti vrijednosti prostora (*prilozi 30-34*).

Vrijednostima prostora smatraju se: šumska vegetacija, flora i fauna, biološka raznolikost, geološko-morfološka struktura područja, prirodne pojave i vrste, kulturna dobra i druga kulturna i etnološka baština, krajolici, vizure, vidikovci, atraktivna mjesta posjećivanja te druge vrijednosti koje čine temeljnu fizionomiju obuhvaćenog područja.

### **3.1.2.1. Razgraničenje prostora prema obilježju, korištenju i namjeni**

Ovim su Planom, točka 3.2., određene površine sljedeće namjene: površine naselja, površine za izdvojene namjene izvan naselja, površine posebne namjene, infrastruktura, šume i šumsko zemljište, poljoprivredne površine osnovne namjene, ostalo poljoprivredno tlo.

S obzirom na temeljna obilježja i mogućnosti korištenja, prostor Parka prirode razgraničen je na zonu stroge zaštite i zonu usmjerene zaštite.

Područje sanacije kamenoloma Vranja nalazi se u zoni usmjerene zaštite.

Razgraničenje površina za izdvojene namjene određeno je na kartografskim prikazima 1. »Korištenje i namjena prostora« (*prilog 30*) i 2. »Infrastrukturni sustavi« (*prilog 31*), a određeno je površinom ili znakom koji određuje načelnu lokaciju određene građevine.

Objekti gospodarske namjene su: kamenolom Vranja - Readymix d.o.o. (s ograničenim rokom korištenja)

### **3.1.2.2. Objekti gospodarske namjene**

Na prostoru Parka prirode Učka nema većih urbaniziranih područja ni razvijenih gospodarskih aktivnosti, pa su malobrojni gospodarski objekti smješteni na svega pet lokacija, između ostalog:

- u blizini naselja Vranje postoji eksploatacijsko polje sa separacijom prirodnog kamena. Vađenjem kamenog materijala skida se prirodni sloj, čime je stvoren rizik od zagađenja voda. To su površine gdje postoji intenzivan transport mehanizacije s potencijalnim izlivanjima naftnih derivata. Kamenolom danas koristi koncesionar «Readymix» na određeno vrijeme (30 godina). Od dana proglašenja ovog područja Parkom prirode promijenili su se uvjeti korištenja. Danas kamenolomu ovdje više nema mjesta jer umanjuje vrijednost krajobraza i degradira obilježja Parka.

### **3.1.2.3. Uvjeti korištenja u zoni usmjerene zaštite**

U skladu s odredbom članka 61. PPPPO-a, u zoni usmjerene zaštite zabranjene su radnje kojima se ugrožavaju bitne značajke krajolika i prirodnih vrijednosti. Izgradnja se može izvoditi u skladu s odredbama ovoga Plana. Ove se odredbe primjenjuju i na gradnju i postavljanje privremenih objekata.

Područja uređenih šuma s proizvodnom funkcijom i šume u vlasništvu građana (osim zona posebnih vrijednosti šumske vegetacije) štite se na temelju šumsko-gospodarskih osnova i uz uvjete zaštite prirode koje utvrđuje Ministarstvo nadležno za zaštitu prirode.

## Studija o utjecaju zahvata na okoliš

Površine umjetno podignutih šuma posebno su izložene opasnosti od šumskih požara, pa se u njima provode preventivne i tehničke protupožarne mjere. U ovim šumama nisu dopuštene sječe osim sanitarnih, a treba ih obnavljati autohtonim vrstama.

Područja većih pašnjačkih površina štite se radi zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti. Njihov opstanak ugrožava napuštanje tradicionalnih poljoprivrednih djelatnosti. Radi njihove zaštite JU će uspostaviti mehanizam praćenja stanja na temelju kojega će donijeti plan gospodarenja travnjacima. Planom će se propisati način gospodarenja, intenzitet i vrijeme košnje i ispaše.

### **3.1.2.4. Mjere zaštite**

U Mjerama zaštite Prostornog plana PP Učka (odredba članka 64.) određeno je da se područja napuštenih kamenoloma, a koja se nalaze na području Parka prirode, trebaju sanirati, a kod kamenoloma Vranja, koji je još u funkciji, treba tehničku sanaciju započeti tijekom eksploatacije do zatvaranja, radi omogućavanja naknadne biološke sanacije (rekultivacije devastiranog terena) i uklapanja u geomorfologiju šire okolice.

Od gospodarskih aktivnosti, na području Parka prirode u slivu izvorišta u dolini Raše postoji eksploatacijsko polje sa separacijom prirodnog kamena u blizini naselja Vranje. Vađenjem kamenog materijala skida se prirodni sloj, čime je stvoren rizik od zagađenja voda. To su površine gdje postoji intenzivan transport mehanizacije s potencijalnim izlivanjima naftnih derivata (opasnih zagađivala) te treba provoditi uvjetovane mjere zaštite (vodopravni uvjeti i studija utjecaja na okoliš iz 1986. g.).

U Mjerama provedbe (odredba članka 75.) PPPPO-om su određeni zahvati za koje se prema posebnom zakonu provodi procjena utjecaja na okoliš, a to je, između ostalih, i:

- sanacija kamenoloma Vranja (ovisno o kapacitetu)

Posebno su definirana područja, lokacije i zahvati koji su osobito osjetljivi s gledišta utjecaja na okoliš, a to je, između ostalih:

- sanacija kamenoloma Vranja (ovisno o kapacitetu),  
te je za navedeni zahvat potrebno provesti mjere zaštite okoliša s aspekta voda i prirode.

Sukladno članku 76. PPPPO-a svi planirani zahvati u prostoru moraju biti sagledani sa svih relevantnih aspekata, a posebno s gledišta zaštite prirodnih i kulturnih vrijednosti područja. Stručnim podlogama za lokacijske dozvole treba obuhvatiti kontaktni prostor i građevine koje graniče s površinom zahvata te istražiti učinke zahvata u prostoru na sve prostorne sastavnice i odnos prema susjednim površinama i djelatnostima radi usklađenja i izbjegavanja nepovoljna funkcionalna i ekološka utjecaja na ambijent u kojem se zahvat obavlja.

### **3.1.3. PROSTORNI PLAN ISTARSKJE ŽUPANIJE (Službene novine Istarske županije br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05-pročišćeni tekst, 10/08 i 7/10)**

Prostornim planom Istarske županije (u daljnjem tekstu PPIŽ) određena je namjena prostora koja ima usmjeravajući razvojni karakter. Posebno je naglašena je potreba razvoja središnjeg razvojnog područja gdje će se posebno poticati gospodarski sustavi vezani uz prometne djelatnosti, malu privredu i obrtništvo te korištenje i preradu prirodnih dobara (mineralne sirovine, vodno gospodarstvo, poljoprivreda i šumarstvo) (*prilozi 35 - 42*).

### 3.1.3.1. Namjena površina i prostorno planski pokazatelji

Ovim se Planom prostor prema namjeni dijeli na:

- površine naselja i postojećih stambeno turističkih naselja
- površine izvan naselja za izdvojene namjene (turizam, gospodarska namjena, promet, infrastrukturne građevine, rekreacija, eksploatacije mineralnih sirovina, područja posebne namjene)
- poljoprivredne površine
- šumske površine
- vodne površine.

Izdvojene namjene za koje se određuje građevinsko područje odnose se poglavito za razvoj djelatnosti (u koje spada eksploatacija mineralnih sirovina) koje zahtijevaju posebne uvjete pri građenju i korištenju građevina, a koje su vezane na točno određene prostorne resurse, koje mogu biti nesukladne drugim namjenama, odnosno za koje se utjecaj na okoliš mora prostorno limitirati i usmjereno nadzirati.

U Prostornom planu Istarske županije određene su **građevine od važnosti za županiju** gdje je u odredbi članka 34. točka 10., između ostalih, navedeno i:

- eksploatacijska polja mineralnih sirovina predviđena ovim Planom (E3) (postojeća i potencijalna) sukladno Uredbi
- sve građevine unutar Parka prirode "Učka" (točka 12. istog članka)

Nadalje, odredbom članka 35. utvrđen je **Popis građevina i zahvata za koje je potrebna procjena utjecaja na okoliš** te se ta obveza određuje u točki 4. za:

- površinsku eksploataciju gline, šljunka, pijeska i građevno-tehničkog kamena s kapacitetom eksploatacije veće od 10.000 m<sup>3</sup>/godišnje, a na eksploatacijskim poljima većim od 5 ha van obalnog područja, odnosno 2 ha unutar obalnog područja

### 3.1.3.2. Kriteriji za građenje izvan građevinskog područja

Izvan građevinskog područja može se prostornim planovima uređenja gradova i općina planirati izgradnja:

- građevina infrastrukture (prometne, energetske, komunalne itd.)
- rekreacijskih građevina (osim zatvorenih sportskih građevina)
- građevina obrane
- građevina za istraživanje i iskorištavanje mineralnih sirovina, i stambeno-gospodarskih građevina poljoprivredne namjene i za turizam na seoskim gospodarstvima

Kriteriji građenja izvan građevinskog područja odnose se na gradnju ili uređenje pojedinačnih građevina i zahvata. Pojedinačne građevine ne mogu biti mješovite namjene, a određene su jednom građevinskom parcelom. Stambeno-gospodarske građevine za vlastite potrebe i turizam na seoskim gospodarstvima nisu mješovite namjene, nego iste namjene u funkciji poljoprivrede.

Kriteriji kojima se određuje vrsta, veličina i namjena građevine i zahvata u prostoru su:

- građevina mora biti u funkciji korištenja prostora (poljoprivredna, šumarska, planinarska, stočarska, podvodna itd)
- građevina koja nema mogućnost neposrednog priključka na vodoopskrbni i elektroenergetski sustav mora imati vlastitu vodoopskrbu (cisternom ili vlastitim vodozahvatom), odvodnju pročišćavanje otpadnih voda) i energetski sustav (plinski spremnik, električni agregat, ili drugo)
- građevine treba graditi sukladno kriterijima zaštite prostora, vrednovanja krajobraznih vrijednosti i autohtonog graditeljstva



### 3.1.3.3. Građevine za istraživanje i iskorištavanje mineralnih sirovina

Gospodarska područja za eksploatacije mineralnih sirovina u PPIŽ-u se utvrđuju za namjenu eksploatacije arhitektonsko-građevinskog kamena, tehničkog kamena, opekarske gline, kremenog pijeska, kalcita, eocenskih lapora i jurskih boksita.

Eksploatacijska polja arhitektonsko-građevinskog i tehničkog kamena mogu se u prostornim planovima uređenja gradova i općina odrediti unutar gospodarskih zona poslovno-proizvodne namjene, a posebice ako je utvrđen gospodarski interes za preradu materijala na mjestu eksploatacije kada određivanje takve zone postaje obveza.

Odredbom članka 88. PPIŽ definira da se eksploatacija mineralnih sirovina može u prostoru obavljati pod sljedećim općim uvjetima:

- eksploatacija mineralnih sirovina mora se uskladiti s projekcijama gospodarskog razvoja Županije na taj način da se težište eksploatacije prvenstveno odnosi na kvalitetne sirovine koje mogu čak i u relativno malom obimu eksploatacije postići značajan tržišni rezultat, a prvenstveno se to odnosi na arhitektonsko-građevinski kamen, kredne vapnence s vrlo visokim postotkom (više od 90%) kalcijeva karbonata za proizvodnju građevinskog materijala, gornjojurske boksite za aditive u keramičkoj i cementnoj industriji, kvarcne naslage za proizvodnju u staklarskoj, kemijskoj, građevinskoj i elektroničkoj industriji, te opekarsku glinu
- metode eksploatacija moraju se u najvećoj mjeri prilagoditi ambijentu, a preporučuje se metoda podzemne eksploatacije gdje je to tehnički izvodivo i tržišno opravdano
- eksploatacije arhitektonsko-građevinskog kamena za potrebe obrtnika (kamenoklesarski obrt, građevinarski obrt) mogu se obavljati na područjima koja su ovim Planom namijenjena za tu djelatnost i u uvjetima dokazanih rezervi od najmanje 5.000 t
- ovim se Planom ne predviđa mogućnost korištenja tzv. pozajmišta materijala (količinski i vremenski ograničena eksploatacija tehničkog kamena za potrebe izgradnje prometnica i drugih većih građevina) pri gradnji prometnica izvan ovim Planom utvrđenog koridora prometnice
- nova eksploatacijska polja svih sirovina, osim arhitektonsko-građevinskog kamena, u kojima se koristi metoda miniranja ne smiju se otvarati, niti se postojeća polja ne smiju širiti u smjeru i na udaljenost manju od 500 m od postojećih građevina, odnosno granica građevinskih područja naselja, turističkih zona, gospodarskih zona, rekreativnih zona i zona posebne namjene, te ovim Planom utvrđenih koridora prometnih sustava i infrastrukture od važnosti za Državu i Županiju
- nova eksploatacijska polja arhitektonsko-građevinskog kamena, u kojima se koristi metoda miniranja samo za uklanjanje pokrivke i jalovine, ne smiju se otvarati, niti se postojeća polja ne smiju širiti u smjeru i na udaljenost manju od 200 m od postojećih građevina, odnosno granica građevinskih područja naselja, turističkih zona, gospodarskih zona, rekreativnih zona i zona posebne namjene, te ovim Planom utvrđenih koridora prometnih sustava i infrastrukture od važnosti za Državu i Županiju
- transport sirovine predvidjeti isključivo izvan područja naselja
- nije dopuštena eksploatacija šljunka uz jezera i vodotoke, kao ni šljunka i pijeska u podmorju osim u vanjskom morskom pojasu utvrđenom ovim Planom
- ne smiju se ugrožavati krajobrazne vrijednosti na taj način da se eksploatacija vrši potpunim uklanjanjem istaknutih morfoloških elemenata (humaka, brdskih kosa itd.)
- nova eksploatacijska polja ne smiju zadirati u područja zaštićenih dijelova prirode odnosno zaštićenih kulturnih dobara u kojima se nalazi temeljni fenomen zaštite
- eksploatacijska polja moraju se otvarati i koristiti izvan obalnog područja, osim na lokacijama koje su ovim Planom označene oznakom (E3) u grafičkom prikazu (**prilog 35**), te se postojeća u obalnom području moraju sanirati i prenamijeniti sukladno odredbama ovog Plana do 2010. godine
- postojeća (legalna) eksploatacijska polja označena oznakom (E3) u grafičkom prikazu (**prilog 35**), koja se nalaze unutar ZOP-a, mogu se koristiti samo za eksploataciju sirovine

za koju je ishođena rudarska koncesija prema posebnom propisu, do iscrpljenja utvrđenih rezervi unutar postojećih eksploatacijskih polja

Gospodarska područja za eksploatacije mineralnih sirovina prikazana na grafičkom prikazu (**prilog 35**) - Plan namjene prostora (oznaka E3) su:

- potencijalne lokacije (lokacije s indiciranim rezervama mineralne sirovine i /ili istražni eksploatacijski prostor u postupku odnosno nelegalna eksploatacijska polja) koja se moraju prikazati u prostornim planovima gradova i općina, a sukladno odredbama stavka 1. ovog Plana
- eksploatacijska polja na postojećim lokacijama na kojima se eksploatacija odvija sukladno s posebnim propisima, a čija se eksploatacijska polja do 2010. g. moraju se uskladiti s odredbama stavka 1. odredbi Plana

Oznaka E3 na kartografskom prikazu (**prilog 35**) omogućava realizaciju samo jednog eksploatacijskog polja. Na ostalim nelegalnim lokacijama potrebno je izvršiti postupak zatvaranja i sanacije sukladno odredbama ovog Plana i prostornih planova užih područja.

Rudarski objekti izvode se unutar planiranih eksploatacijskih polja temeljem posebnih propisa o rudarstvu. Unutar eksploatacijskog polja mogu se graditi građevine i postavljati prijenosne građevine i tehnološka oprema isključivo u neposrednoj funkciji rudarske djelatnosti (vađenje i oplemenjivanje sirovine), osim ako samo polje nije PPUO/G-om predviđeno kao gospodarska zona.

Sanacija područja iskorištavanja mineralnih sirovina mora biti sastavni dio odobrenja za eksploataciju. Sanacija područja može se provesti kao krajobrazno oplemenjivanje ili kao prenamjena za drugu gospodarsku djelatnost, sukladno grafičkim prikazima 1. (**prilog 35**) i 3.4. (**prilog 42**) Plana.

Skladišta eksplozivnih materijala potrebnih za miniranje moraju biti smještena na sigurnoj udaljenosti od naselja i infrastrukturnih koridora.

Prema odredbi članka 89. PPIŽ kriteriji za određivanje lokacije za istraživanje mineralnih sirovina (istražnih prostora) unutar prostora utvrđenih ovim Planom, a izvan ZOP-a su:

- pokusna eksploatacija tijekom istraživanja mineralnih sirovina ne može se obavljati na mjestima i na način koji ugrožava podzemne vode, naselja i druge gospodarski značajne zone, te zaštićene dijelove prirode i kulturna dobra
- lokacija prostora za istraživanje mineralnih sirovina mora biti na sigurnoj udaljenosti od naselja, ugostiteljsko-turističkih, rekreativnih zona i područja posebne namjene, sukladno posebnom propisu, a posebno ako se predviđa pokusna eksploatacija
- lokacija prostora za istraživanje mineralnih sirovina mora biti izvan obalnog područja, i izvan obuhvata temeljnih fenomena zaštićenih dijelova prirode i kulturnih dobara
- lokacija prostora za istraživanje mineralnih sirovina mora se načelno nalaziti izvan ovih Planom utvrđenih koridora prometnih sustava i infrastrukture od važnosti za Državu i Županiju, ali se istovremeno mora osigurati dovoljna površina istražnog prostora za nova eksploatacijska polja u blizini navedenih građevina, koja će biti nužna tijekom realizacije
- usklađenost s Odlukom o zonama sanitarne zaštite Istarske županije (SN IŽ 12/05)

PPIŽ-om su na grafičkom prikazu 3.4. - Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite (**prilog 42**) predviđeni prostori unutar kojih se, temeljem posebnog propisa, može odobriti istraživanje mineralnih sirovina, bilo da se radi o prostorima za koje je djelomično ili u potpunosti proveden istražni postupak po posebnom propisu (odobreni istražni prostori) ili o prostorima na kojima se eksploatacija odvija izvan okvira utvrđenog posebnim propisom, ali ne postoje posebna ograničenja zbog kojih se unutar istih ne bi mogao provesti postupak istražnih radova.

Eksploatacijama za koje je odgovarajućom oznakom u grafičkom prikazu (**prilog 42**) predviđena sanacija moraju se u prostornim planovima uređenja gradova i općina detaljno utvrditi obuhvat,

namjena, uvjeti infrastrukturnog opremanja te drugi uvjeti pod kojima će se postojeća eksploatacija zatvoriti i sanirati.

Ovim se Planom predviđa reambulacija novih podataka o mineralnim sirovinama u intervalima koji ne mogu biti duži od 3 godine, i koji su prikazani u grafičkom prikazu ovog Plana.

### **3.1.3.4. Mjere zaštite prirodnih vrijednosti i posebitosti i kulturno-povijesnih cjelina**

#### **Zaštita prirodne baštine**

Unutar obuhvata PPIŽ-a područja prirodne baštine od državnog značaja su: Nacionalni park Brijuni i Park prirode Učka, u veličini obuhvata određenoj Zakonom.

Za prostor područja prirodne baštine državnog značaja obvezno se donose prostorni planovi područja posebnih obilježja. Navedenim se prostornim planovima detaljno utvrđuje namjena prostora te osnove korištenja i zaštite prostora, sukladno posebnim propisima o sadržaju prostornih planova.

O posebnim režimima korištenja prostora (stanovanje, gospodarsko korištenje, promet i sl.) javne ustanove koje upravljaju područjima prirodne baštine donose pravilnike o unutarnjem redu usklađene sa prostornim planovima.

O posebnim režimima korištenja prostora (stanovanje, gospodarsko korištenje, promet i sl.) javna ustanova koja upravlja područjima prirodne baštine donosi odluke o unutarnjem redu usklađene sa prostornim planovima, za svaki zaštićeni dio prostora.

Za zaštićena i posebna područja obvezno je izraditi prostorne planove područja posebnih obilježja, kojima će se odrediti detaljniji uvjeti razgraničenja prostora, smještaja gospodarskih sadržaja, smještaja društvenih djelatnosti, prometnih i drugih infrastrukturnih sustava i mjere zaštite i provedbe.

### **3.1.4. PROSTORNI PLAN OPĆINE LUPOGLAV (Službene novine Grada Pazina br. 20/03, 6/05)**

Prostor općine Lupoglav pretežno je ekološki sačuvana dosadašnje jače zadiranje u okoliš posljedica je eksploatiranja kamena, izgradnje velike prometne infrastrukture i neriješenog problema otpadnih voda. Budući da općina Lupoglav ima značajne razvojne mogućnosti (industrijska zona, krupna infrastruktura, i razvitak turizma) pojačana je opasnost za okoliš. Mogući su sljedeći sukobi:

- opskrba pitkom vodom sučeljava se s neriješenim pročišćavanjem otpadnih voda;
- eksploatiranje mineralnih sirovina sučeljava se sa zonama vrijednog krajolika te kulturnom i graditeljskom baštinom ;
- gradnja objekata sučeljava se s poljoprivrednim i šumskim zemljištem (gospodarstvo i turizam - poljodjelstvo i šumarstvo);
- prometna infrastruktura sučeljava se sa stambenim zonama, prirodnim resursima i vrijednim krajolikom i opći razvitak sučeljava se s demografskom slikom (radna snaga).

Prostorni plan uređenja općine Lupoglav sagledava opasnosti za očuvanje ekološke stabilnosti i vrijednih dijelova okoliša. Ima za cilj utvrditi njegove vrijednosti i ostvariti pretpostavke za unapređenje tih vrijednosti. Sigurno i trajno očuvanje vrijednosti okoliša postići će se njihovom aktivnom zaštitom. Ona podrazumijeva korištenje tih vrijednosti za razvoj. U provedbi planskih rješenja primijenit će se najviši ekološki kriteriji zaštite (**prilozi 43 – 47a**).

### 3.1.4.1. Namjena površina i prostorno planski pokazatelji

Prostornim planom, u grafičkom dijelu 1A. Korištenje i namjena prostora (**prilog 43**), utvrđeni su prostori/površine koji se dijele na površine predviđene za razvoj i uređenje i površine bez građevinskih područja.

Prostori / površine predviđeni za razvoj i uređenje u općini Lupoglav su:

I.) Površine naselja: izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja naselja

II.) Površine izvan naselja za izdvojene namjene. Izdvojene namjene su specifične funkcije koje se svojom veličinom, strukturom i načinom korištenja razlikuju od naselja, te koje funkcioniraju u prostoru kao autonomne prostorne cjeline.

### 3.1.4.2. Izgrađene strukture van naselja

U skladu s odredbom članka 43. PPUO-a izvan građevinskih područja mogu se graditi, a u skladu sa Zakonom, mjesnim uvjetima i prilikama: građevine infrastrukture, građevine rekreacije, građevine namijenjene istraživanju i eksploataciji mineralnih sirovina i šumarske, lovačke, lugarske građevine, te izletišta i skloništa za izletnike.

### 3.1.4.3. Građevine namijenjene istraživanju i eksploataciji mineralnih sirovina

Građevine namijenjene istraživanju i eksploataciji mineralnih sirovina izvode se unutar planiranih eksploatacijskih polja temeljem posebnih propisa o rudarstvu (Zakon o rudarstvu NN 35/95, NN 49/11, Pravilnik o istraživanju mineralnih sirovina i Pravilnik o eksploataciji mineralnih sirovina NN 125/98).

Unutar eksploatacijskih polja mogu se graditi građevine i postavljati prienosne građevine i tehnološka oprema isključivo u neposrednoj funkciji rudarske djelatnosti.

Sanacija područja istraživanja i iskorištavanja mineralnih sirovina mora biti sastavni dio odobrenja za eksploataciju. Sanacija područja može se provesti kao krajobrazno oplemenjivanje ili kao prenamjena za drugu gospodarsku djelatnost (proizvodnu, poslovnu ili ugostiteljsko-turističku).

Iskorištavanje nalazišta kamena i njegova prerada na području općine Lupoglav moguća je samo u skladu s ovim Planom, Zakonom o rudarstvu (NN 35/95 i 49/11), Pravilnikom o istraživanju mineralnih sirovina i Pravilnikom o eksploataciji mineralnih sirovina (NN 125/98). Djelatnost kamenoloma podređuje se ograničenjima uvjetovanim zahtjevima zaštite prirodnih i zaštite povijesnih vrijednosti okoliša.

### 3.1.4.4. Zaštićeni dijelovi prirode

Ovim planom utvrđeni su dijelovi prirode od državnog i županijskog značaja na području Općine.

Područje pod režimom zaštite parka prirode (državni značaj), te zaštićenih krajolika i geomorfološkog spomenika prirode (županijski značaj), a koji su utvrđeni ovim planom, rasprostiru se na površini od ukupno 5.518,35 ha ili 60,50% područja općine Lupoglav.

Područje prirodne baštine od državnog značaja, koje se utvrđuje ovim planom je:

- Park prirode: Park prirode Učka (proglašen 23.4.1999. u ukupnoj površini od 146 km<sup>2</sup> od koje je na području općine Lupoglav 4.542,41 ha) štiti se kao ekološka cjelina (na tom području dolazi 11 zakonom zaštićenih biljnih vrsta, te niz vrijednih biljnih zajednica, posebno bukve i hrastova, kao i izuzetno važne biljne zajednice travnjaka i livada) i za područja parka je potrebno izraditi prostorni plan područja posebnih obilježja.



### **3.1.4.5. Područja i dijelovi primjene planskih mjera zaštite**

Prostornim planom utvrđeno je da se za područje obuhvata Parka prirode Učka obvezno mora izraditi Prostorni plan područja posebnih obilježja (PPPPO), a za proširenje postojećeg eksploatacijskog polja potrebno je provesti postupak procjene utjecaja na okoliš (u skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša NN 110/07) i Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 64/08 i 67/09).

### **3.1.4.6. Uvjeti smještaja gospodarskih djelatnosti**

Prostornim planom su utvrđena građevinska područja za izgradnju gospodarskih djelatnosti odnosno određene su površine proizvodnih (prerađivačkih) i sličnih namjena.

Eksploatacija kamena ne smije prekinuti prometnu i drugu infrastrukturnu mrežu. Korištenje i uređenje prostora kamenoloma mora poštivati postojeću infrastrukturu naselja ili osigurati izgradnju nove koja treba unaprijediti komunalne uvjete u susjednim naseljenim prostorima.

### **3.1.4.7. Mjere sprječavanja nepovoljnih utjecaja na okoliš**

Prostornim planom utvrđeni su prostorni preduvjeti za unaprjeđenje uvjeta života i rada, zaštite okoliša te zaštite od prirodnih i tehničkih nepogoda.

Građevine i zahvati u prostoru za koje je obvezna procjena utjecaja na okoliš navedeni su u Prilogu I Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 64/08 i 67/09) – Popis zahvata za koje je obvezna procjena utjecaja zahvata na okoliš, te prošireni u članku 35. Prostornog plana Istarske županije (Službene novine Istarske županije br. 2/02) su, između ostalih zahvata, i:

- površinska eksploatacija gline, šljunka, pijeska i građevno-tehničkog kamena s kapacitetom eksploatacije većim od 10.000 m<sup>3</sup>/godišnje, a na eksploatacijskim poljima većim od 5 ha van obalnog područja, odnosno 2 ha unutar obalnog područja.

Sukladno odredbi članka 84. PPUO-a obvezuje se izrada programa saniranja područja eksploatacije mineralnih sirovina. Program eksploatacije i saniranja mora utvrditi način i uvjete neodgodive obnove krajolika kroz privođenje prostora - eksploatacijskog polja (nakon završene eksploatacije) konačnoj namjeni.

Eksploatiranje kamena na području općine Lupoglav je vremenski ograničena djelatnost, koja mora biti usmjerena na privođenje prostora konačnim i za okoliš prihvatljivim namjenama.

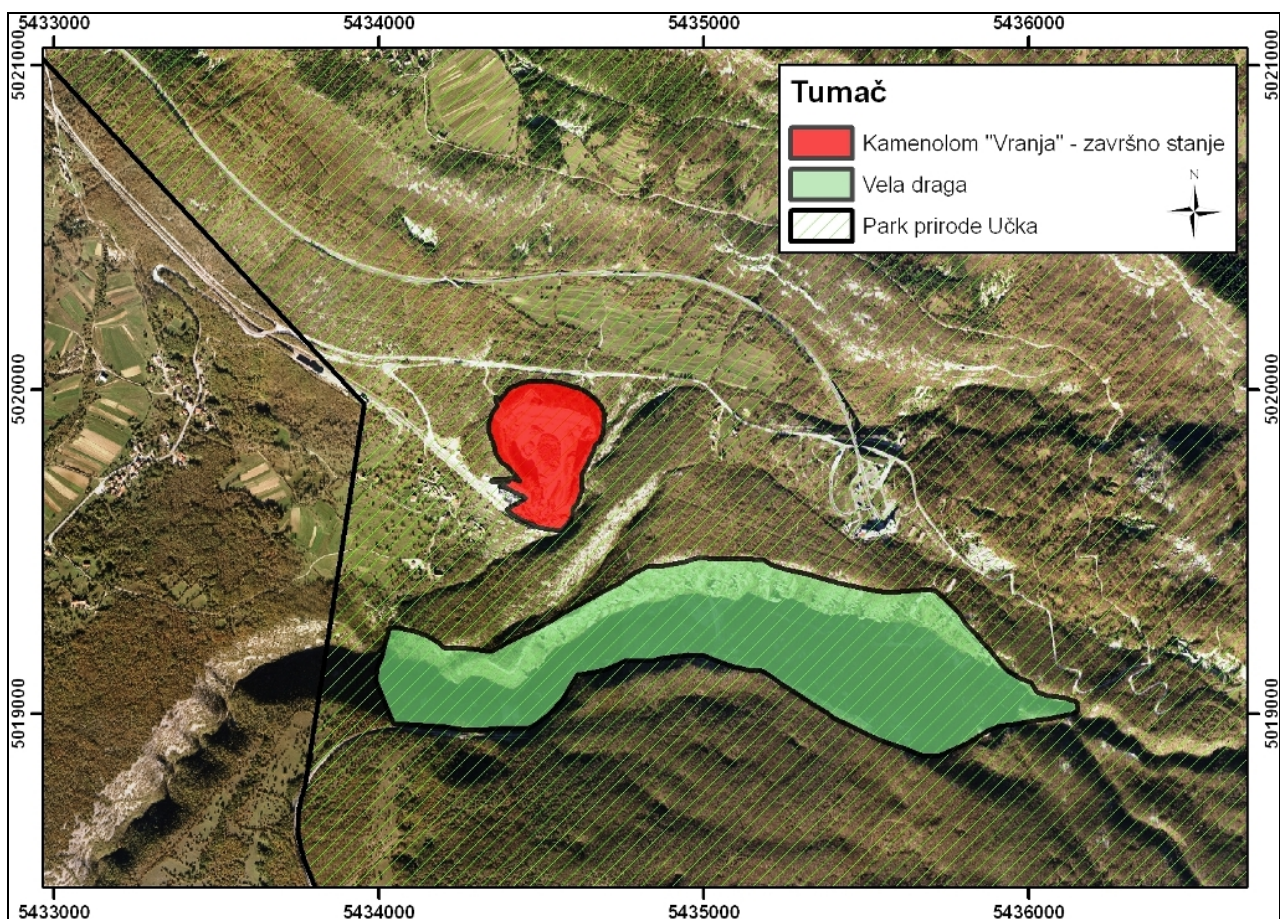
Za sva eksploatacijska polja na kojima se koristi ili će se koristiti kamen na području općine Lupoglav izradit će se programi i projekti saniranja kamenoloma, kojima će se odrediti konačna namjena prostora i način njegovog uređenja.

## 3.2. BIORAZNOLIKOST

### 3.2.1. ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

Lokacija zahvata nalazi se u zaštićenom području prirode - **Park prirode „Učka“**, u njenom zapadnom rubnom dijelu (*slika 3.2.-1*).

Park prirode Učka, proglašen 1999. g. obuhvaća istoimenu planinu i dio područja Ćićarije, a smješten je uz obalu sjevernog Jadrana na jednoj od najsjevernijih točaka Mediterana, te veže Istru i kontinentalni dio Hrvatske. Vrijednosti zbog kojih je Učka proglašena parkom prirode leže u njenom reljefu i neposrednoj blizini mora, što je uvjetovalo razvoju specifične klime te bujne šumske vegetacije. Tome valja dodati bogata livadna i druga antropogena staništa na kojima nalazimo brojne endemske, ugrožene i zaštićene biljne i životinjske vrste. Značajnije biljne vrste parka su: učkarski zvončić, gorska sasa, planinski jaglac, hrvatska žutika, šumska mjehurica, tisa, planinski likovac, planinski božur, kranjski ljiljan, mnoge vrste orhideja i dr. Značajne životinjske vrste su: krški puh, divlja svinja, divokoza, srndać, medvjed i brojni drugi šumski sisavci, suri orao, sova ušara, sivi sokol, vrtna strnadica, planinski ćuk, velebitska gušterica, planinski daždevnjak, crnooki apolon, podzemni kornjaš filtrator, mnoge vrste šišmiša i dr.



Slika 3.2.-1. Položaj obuhvata zahvata u odnosu na zaštićena područja prirode

U blizini zahvata nalazi se još jedno u zaštićeno područje prirode unutar Parka prirode „Učka“ - **geomorfološki spomenik prirode „Vela draga“** (*slika 3.2.-1*). Najbliža granica područja udaljena je od istočne granice eksploatacijskog polja „Vranja“ oko 230 m. Vela draga od 1963. godine zaštićena je kao rezervat prirodnog predjela, a od 1998. kao geomorfološki spomenik prirode. Odlikuje se slikovitim soliternim vapnenačkim stupovima i stijenama koji predstavljaju izuzetnu geomorfološku i krajobraznu vrijednost. Smatra se da je kanjon nastao taloženjem horizontalnih slojeva paleogenskih vapnenaca, nakon čega je uslijedilo tektonsko izdizanje i raspucavanje, da bi sadašnji izgled Vela draga poprimila postepenom i dugotrajnom erozijom i okršavanjem. U

odlomcima stijena na siparu vidljivi su brojni fosilni ostaci različitih foraminifera i školjaka koji svjedoče o bogatoj geološkoj povijesti i okolišu u kojem su živjeli.

Kanjon je prekriven bujnom vegetacijom unatoč činjenici da prevladavaju stijene. U kanjonu drage, zahvaljujući činjenici da nema ljudske aktivnosti, pojedini dijelovi imaju prašumski karakter. U vlažnim i sunčanim predjelima raste vrba (*Salix* sp.) i topola (*Populus* sp.) dok na zasjenjenim mjestima nailazimo na bršljan (*Hedera helix*). Hladna područja kanjona obrasla su bukvom (*Fagus sylvatica*), a zasjenjena mjesta uz nekadašnje riječno korito obrasla su tisom (*Taxus baccata*). Rubove kanjona prekriva submediteransko raslinje poput crnog graba (*Ostrya carpinifolia*), hrast medunac (*Quercus pubescens*), crni jasen (*Fraxinus ornus*), makljen (*Acer monspessulanum*), šmrika (*Juniperus communis*) i hrast crnika (*Quercus ilex*). U kanjonu drage susrećemo brojne zaštićene i vrlo rijetke orhideje poput alpskog likovca (*Daphne alpina*), vazdazeleni likovac (*Daphne laureola*), dugolisna naglavica (*Cephalanthera longifolia*) i pčelina kokica (*Ophrys apifera*). Kanjon osim biljnim, bogat je i životinjskim svijetom, krupnom i sitnom divljači te brojnim pticama koje se u kanjonu gnijezde. Vrste ptica koje se u kanjonu gnijezde su: divlji golub (*Columba livia*), sova ušara (*Bubo bubo*), sokol vjetruša (*Falco tinnunculus*). U preletu nad kanjonom često su sivi sokol (*Falco peregrinus*), orao zmijar (*Circaetus gallicus*), suri orao (*Aquila chrysaetos*) i gavran (*Corvus corax*).

### 3.2.2. STANIŠTA

*Zakon o zaštiti prirode* (NN 70/05, 139/08 i 57/11) definira stanište kao jedinstvenu funkcionalnu jedinicu ekološkog sustava, određenu zemljopisnim, biotičkim i abiotičkim svojstvima. Sva staništa iste vrste čine jedan stanišni tip.

*Pravilnik o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova* (NN 07/06, NN 119/09) u *Prilogu I. (Stanišni tipovi u Republici Hrvatskoj)* navodi Nacionalnu klasifikaciju staništa (NKS) RH.

NKS definira sljedeće glavne klase tipova staništa, od kojih se svaka dalje dijeli na četiri razine podklasa: A - površinske kopnene vode i močvarna staništa; B - neobrasle i slabo obrasle kopnene površine; C - travnjaci, cretovi i visoke zeleni; D - šikare; E - šume; F - morska obala; G - more; H - podzemlje; I - kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom; J - izgrađena i industrijska staništa; K - kompleksi staništa.

Sukladno Nacionalnoj klasifikaciji staništa, za područje Parka prirode Učka utvrđeno je ukupno 58 tipova staništa na IV. razini klasifikacije. Šire područje zahvata obuhvaća nekoliko stanišnih tipova karakterističnih za preplaninsko područje Istre. Prevladavaju degradacijski stadiji primorskih, termofilnih šuma i šikara medunca, submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci, dračici i nasadi četinjača (**tablica 3.2.-1** i **slika 3.2.-2**). Prisutna su i aktivna seoska područja, a šire područje zahvata je ispresjecano povremenim vodotocima.

Fitocenološki i floristički opis stanišnih tipova na širem području oko lokacije zahvata prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa Hrvatske (**slika 3.2.-2**):

- **A.2.2.1. Povremeni vodotoci** – Vodotoci u kojima je protok prekinut dijelom godine, ostavljajući korito suhim ili s bazenčićima.
- **A.2.7. Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica** – Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica suhe uslijed umjetnog ili prirodnog kolebanja vodnog lica. Uključuje kamenite i stjenovite obale.
- **B.1.4.1. Kvarnersko-liburnijske vapnenačke stijene** (Sveza *Centaureo-Campanulion* H-ić. 1934) – Hazmofitska vegetacija stjenjača pukotinjarki koja se razvija u pukotinama suhih vapnenačkih stijena u mediteranskom području Sjevernog i Srednjeg Jadrana.

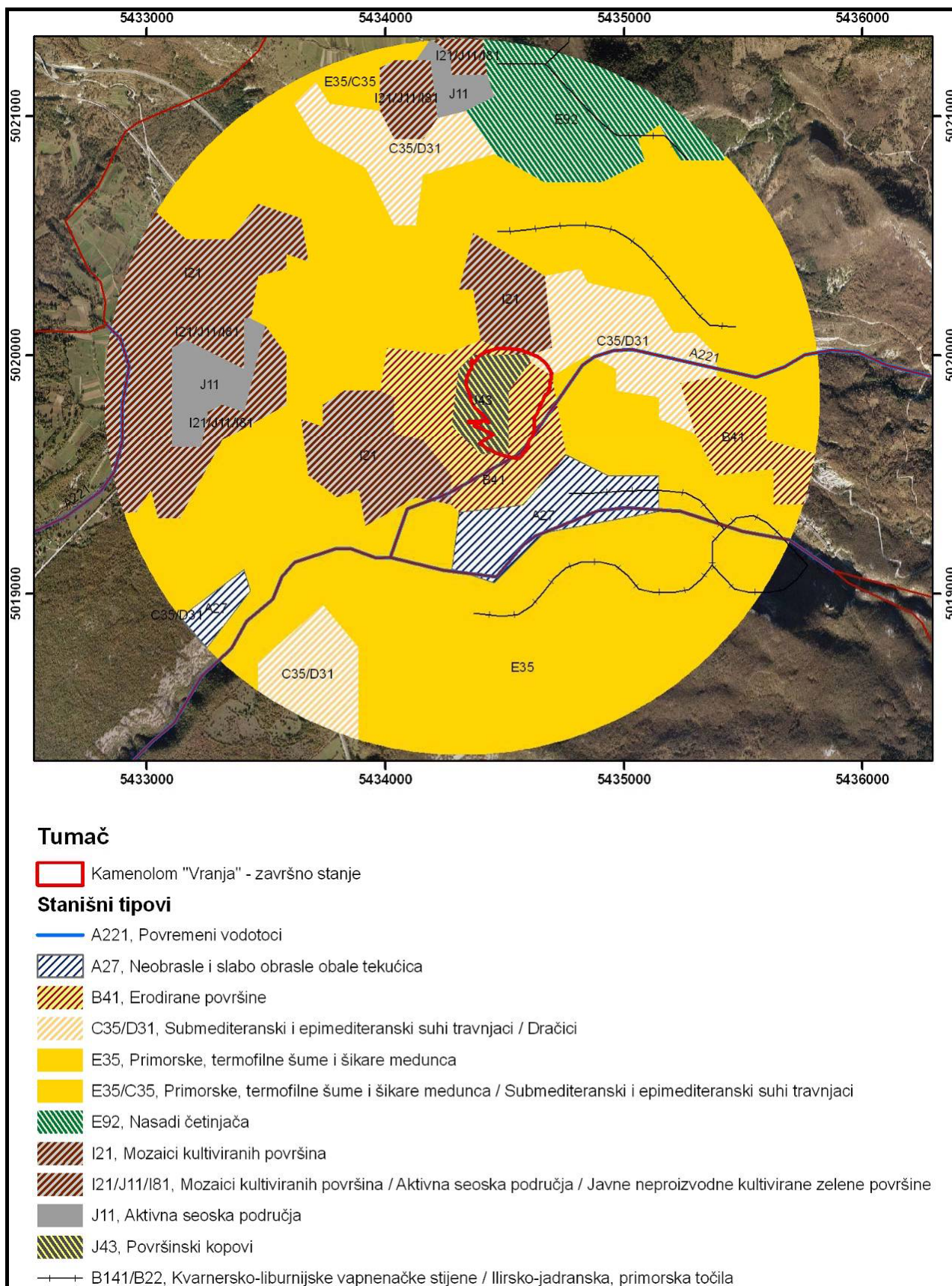
- **B.2.2. Ilirsko-jadranska, primorska točila** (Sveza *Peltarion alliaceae* H-ić. in Domac 1957) - Vegetacija jadranskih, primorskih točila razvijena je najvećim dijelom u istočnojadranskom primorju od Trsta na sjeveru do Crnogorskog primorja na jugu, te na nekoliko mjesta apeninske-zapadnojadranske obale. Zajednica stjenjarske iglice i bradavičaste krasuljice (*As. Geranio-Anthriscetum fumarioidis* H-ić. 1963), endemična zajednica gorskog područja sjeveroistočne Istre, gdje se razvija na više ili manje sjenovitim vapnenačkim točilima, naročito u širem predjelu Učke. Za nju su značajne *Anthriscus fumarioides*, *Geranium macrorrhizum*, *Epipactis atropurpurea*, *Arabis turrita*, *Peltaria alliacea*, *Rumex scutatus*.
- **B.4.1. Erodirane površine** - Gole površine nastale različitim oblicima površinske erozije tla, kojima je prethodilo uklanjanje vegetacije ili loše gospodarenje, i koje u trenutku kartiranja nisu sanirane. Ovdje se priključuju i erodirane površine nakon elementarnih nepogoda (npr. vjetroizvala, spontanih požara i sl.), koje su relativno rijetka prirodna pojava.
- **C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci** (Red *SCORZONERETALIA VILLOSAE* H-ić. 1975 (= *SCORZONERO-CHRYSOPOGONETALIA* H-ić. et Ht. (1956) 1958 p.p.) – Pripadaju razredu *FESTUCO-BROMETEA* Br.-Bl. et R. Tx. 1943. Tom skupu staništa pripadaju zajednice razvijene na plitkim karbonatnim tlima duž istočnojadranskog primorja, uključujući i dijelove unutrašnjosti Dinarida do kuda prodiru utjecaji sredozemne klime.
- **D.3.1. Dračici** (sveza *Rhamno-Paliurion* Trinajstić (1978) 1995) – Pripadaju redu *PALIURETALIA* Trinajstić 1978 i razredu *PALIURETEA* Trinajstić 1978. Šikare, rjeđe živice primorskih krajeva, izgrađene od izrazito bodljikavih, trnovitih ili aromatičnih biljaka nepodesnih za brst, u prvom redu koza. Dračici su vrlo rasprostranjeni skup staništa, razvijenih u sklopu submediteranske vegetacijske zone kao jedan od degradacijskih stadija šuma medunca i bjelograba.
- **E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca** (Sveza *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht. (1954) 1959) – Pripadaju unutar razreda *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger 1937 redu *QUERCETALIA PUBESCENTIS* Klika 1933. Šuma i šikara medunca i bjelograba (*As. Quercus-Carpinetum orientalis* H-ić. 1939 (= *Carpinetum orientalis croaticum* H-ić. 1939) najznačajnija je šumska zajednica submediteranske vegetacijske zone sjevernog Hrvatskog primorja, rasprostranjena od Istre na sjeveru do Zrmanje na jugu. Razvija se od morske razine do nekih 250(-300) m/nmv. Mjestimično je dobro sačuvana (pojedini dijelovi Istre i otoka Krka), a negdje je razvijena u obliku više ili niže šikare. Od drvenastih vrsta ističu se *Quercus pubescens*, *Quercus cerris*, *Acer monspessulanum*, *Carpinus orientalis*, dok su u sloju grmlja česti *Fraxinus ornus*, *Juniperus oxycedrus*, *Coronilla emeroides*, *Lonicera etrusca*, vazdazeleni elementi *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Smilax aspera*, a u sloju niskog raslinja *Sesleria autumnalis*, *Festuca heterophylla*, *Luzula forsteri*, *Helleborus multifidus*, *Dictamnus albus*, *Clematis flammula* i dr.
- **E.9.2. Nasadi četinjača** - Kulture četinjača posađene s ciljem proizvodnje drvene mase ili pošumljavanja prostora.
- **I.2.1. Mozaici kultiviranih površina** – Mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije. Ovaj se tip koristi ukoliko potrebna prostorna detaljnost i svrha istraživanja ne zahtijeva razlučivanje pojedinih specifičnih elemenata koji sačinjavaju mozaik. Sukladno tome, daljnja raščlamba unutar ovoga tipa prati različite tipove mozaika prema zastupljenosti pojedinih sastavnih elemenata.
- **I.8.1. Javne neproizvodne kultivirane zelene površine** - Uređene zelene površine, često s mozaičnom izmjenom drveća, grmlja, travnjaka i cvjetnjaka, različitog načina održavanja i prvenstveno estetske, edukativne i/ili rekreativne namjene, uključujući i namjenske zelene površine za sport i rekreaciju.



- **J.1.1. Aktivna seoska područja** - Seoska područja na kojima se održao seoski način života. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.
- **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. Vrlo često se u iskopinama pojavljuje podzemna voda pa nastaju bazeni i jezera. Definicija tipa na ovoj razini ne mora, ali i može podrazumijevati prostorni komplekse s izmjenom kopnih površina, odlagališta, zgrada, i sl. Kamenolomi su prostori na kojima se iskapa kamen kao sirovina. Otvaraju se "rane" u zemlji, strane iskopa su stjenovite i strme. Vrlo često se u sklopu eksploatacijskog polja nalaze i pogoni za usitnjavanje kamena. Stupanj površinske nepropusnosti je velik.

Tablica 3.2.-1. Zastupljenost pojedinog stanišnog tipa na širem području zahvata prema Karti staništa RH

ID	NKS kod	NKS ime	Površina (m <sup>2</sup> )	Površina (%)
524	A27	Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica	202.500	0,08
547	A27	Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica	107.550	0,04
993	B41	Erodirane površine	287.100	0,11
995	B41	Erodirane površine	157.500	0,06
10723	C35/D31	Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci / Dračici	186.300	0,07
12276	C35/D31	Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci / Dračici	250.200	0,10
12759	C35/D31	Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci / Dračici	192.150	0,08
12760	C35/D31	Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci / Dračici	17.156.777	6,87
23453	E35	Primorske, termofilne šume i šikare medunca	225.218.617	90,15
23599	E35/C35	Primorske, termofilne šume i šikare medunca / Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci	161.100	0,06
27165	E92	Nasadi četinjača	4.149.000	1,66
30888	I21	Mozaici kultiviranih površina	213.300	0,09
31590	I21	Mozaici kultiviranih površina	127.800	0,05
31793	I21	Mozaici kultiviranih površina	888.300	0,36
42984	I21/J11/I81	Mozaici kultiviranih površina / Aktivna seoska područja / Javne neproizvodne kultivirane zelene površine	119.250	0,05
43002	I21/J11/I81	Mozaici kultiviranih površina / Aktivna seoska područja / Javne neproizvodne kultivirane zelene površine	52.650	0,02
43176	I21/J11/I81	Mozaici kultiviranih površina / Aktivna seoska područja / Javne neproizvodne kultivirane zelene površine	68.400	0,03
43221	I21/J11/I81	Mozaici kultiviranih površina / Aktivna seoska područja / Javne neproizvodne kultivirane zelene površine	47.700	0,02
49447	J11	Aktivna seoska područja	48.150	0,02
49644	J11	Aktivna seoska područja	110.700	0,04
60350	J43	Površinski kopovi	94.500	0,04



Slika 3.2.-2. Stanišni tipovi na širem području zahvata (Izvor: Karta staništa RH, Oikon za MZOPU, 2004.)

Kako se radi o zahvatu cca 11 ha, a Karta staništa je izrađena u minimalnoj jedinici kartiranja od 9 ha (kartirana su samo staništa koja na lokaciji zauzimaju više od 9 ha), rezultate karte staništa na užem području treba uzeti s rezervom i osloniti se na terenski uvid.



Eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "Vranja" smješteno je u zapadnom rubnom dijelu Parka prirode „Učka“, u području dominacije degradiranih šuma te šikara crnoga graba s jesenskom šašikom. Rubove eksploatacijskog polja „Vranja“ prekriva submediteransko raslinje poput crnog graba (*Ostrya carpinifolia*), hrasta medunca (*Quercus pubescens*), crnog jasena (*Fraxinus ornus*), maklena (*Acer monspessulanum*), šmrike (*Juniperus communis*) i hrasta crnike (*Quercus ilex*). Fitocenološki, riječ je o mješavini šibljaka šume crnog graba i jesenske šašike te suhih submediteranskih travnjaka iz reda *Scorzoneretalia villosae* (**slika 3.2.-3**). Na rubovima eksploatacijskog polja su prisutne pionirske korovne i ruderalne vrste vegetacije.

Šuma i šikara crnoga graba s jesenskom šašikom (E.3.5.6.) te submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci (C.3.5.) proglašeni su rijetkim i ugroženim stanišnim tipovima u RH prema *Prilogu II. A (Ugroženi i rijetki stanišni tipovi značajni za ekološku mrežu Republike Hrvatske) Pravilnika o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova* (NN 07/06, NN 119/09). Pravilnik navodi neke klasifikacijske razine stanišnih tipova ugroženih i rijetkih u Republici Hrvatskoj u koje spadaju i stanišne kategorije u okolici zahvata i zahtijevaju provođenje mjera očuvanja. Ovim pravilnikom se štite svi stanišni tipovi zaštićeni Direktivom o staništima, Rezolucijom 4 (1996) Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija), te oni ugroženi na nacionalnoj razini.



**Slika 3.2.-3.** Degradirano stanište istočnomediteranskog suhog travnjaka (C.3.5 - *Scorzoneretalia villosae*) u sjeveroistočnoj užoj okolici lokacije zahvata (foto: M. Franković)

### **3.2.3. ZAŠTIĆENE DIVLJE SVOJTE**

#### **3.2.3.1. Biljne svojte**

Šire područje zahvata (okolica lokacije zahvata) moguće je stanište nekih ugroženih biljaka prema Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske (NIKOLIĆ i TOPIĆ (ur.), 2005) koja ih navodi na kartografskim prikazima u području oko Parka prirode Učka. Stoga je u staništima oko eksploatacijskog polja moguće potencijalno stanište i nalazište ugroženih i zaštićenih vrsta (svojti)

navedenih u **tablici 3.2.-2.** U popisu zaštićenih i strogo zaštićenih svojti korišteni su i drugi izvori podataka. Ukupno navodimo 28 strogo zaštićenih i 18 zaštićenih biljnih svojti (27 od 28 strogo zaštićenih je u kategorijama ugroženih vrsta prema crvenom popisu – DD, VU, EN, CR).

**Tablica 3.2.-2.** Status ugroženosti i zakonska zaštita biljnih svojti u široj okolici zahvata (EN – ugrožene svojte, VU – ranjive svojte, SZ – strogo zaštićena zavičajna divlja svojta, Z – zaštićena zavičajna divlja svojta)

Divlja svojta		Status ugroženosti prema Crvenim popisima	Zakonska zaštita prema Zakonu o zaštiti prirode
Latinsko ime	Hrvatsko ime		
<i>Adonis aestivalis</i>	ljetni gorocvijet	EN	SZ
<i>Agrimonia eupatoria</i>	turica	-	Z
<i>Arnica montana</i>	gorska moravka	VU	SZ
<i>Asparagus tenuifolius</i>	tankolisna šparoga	NT	Z
<i>Convallaria majalis</i>	đurđica	-	Z
<i>Cotinus coggygria</i>	ruj	-	Z
<i>Crataegus monogyna</i>	bijeli glog	-	Z
<i>Cyclamen purpurascens</i>	ciklama	NT	Z
<i>Daphne laureola</i>	vazdazeleni likovac	-	Z
<i>Digitalis grandiflora</i>	naprstak	NT	Z
<i>Euonymus europaea</i>	kurika	-	Z
<i>Hibiscus trionum</i>	vršačka sljezolika	EN	SZ
<i>Helleborus multifidus</i>	kukurijek	-	Z
<i>Hordeum secalinum</i>	klasulja	EN	SZ
<i>Ilex aquifolium</i>	božikovina	VU	SZ
<i>Leontopodium alpinum</i>	krški runolist	VU	SZ
<i>Lilium bulbiferum</i>	lukovičavi ljiljan	VU	SZ
<i>Lilium martagon</i>	zlatan	VU	SZ
<i>Lonicera caprifolium</i>	orlovi nokti	-	Z
<i>Melittis melissophyllum</i>	medunika	-	Z
<i>Moehringia tommasinii</i>	Tommasinijeva merinka	EN	SZ
<i>Ophrys apifera</i>	pčelina kokica	EN	SZ
<i>Ophrys fuciflora</i>	mačkovo uho	VU	SZ
<i>Ophrys insectifera</i>	kokica mušica	VU	SZ
<i>Ophrys sphegodes</i>	kokica paučica	VU	SZ
<i>Orchis coriophora</i>	vonjavi kačun	VU	SZ
<i>Orchis militaris</i>	kacigasti kačun	VU	SZ
<i>Orchis pallens</i>	bijeli kačun	VU	SZ
<i>Orchis provincialis</i>	finobodljasti kačun	VU	SZ
<i>Orchis quadripunctata</i>	četverotočkasti kačun	VU	SZ
<i>Orchis simia</i>	majmunov kačun	VU	SZ
<i>Orchis tridentata</i>	mali kačun	VU	SZ
<i>Orchis ustulata</i>	medeni kačun	VU	SZ
<i>Pedicularis acaulis</i>	prizemni ušljivac	EN	SZ
<i>Pedicularis hoermanniana</i>	planinski ušljivac	EN	SZ
<i>Platanthera bifolia</i>	mirisavi dvolist	VU	SZ
<i>Prunus mahaleb</i>	rašeljka	-	Z
<i>Serapias vomeracea</i>	dugousna kukavica	VU	SZ
<i>Sorbus domestica</i>	oskoruša	-	Z
<i>Symphytum tuberosum</i>	bijeli gavez	-	Z
<i>Tamus communis</i>	bljušt	-	Z
<i>Taxus baccata</i>	tisa	VU	SZ
<i>Teucrium chamaedrys</i>	obični dubačac	-	Z
<i>Viburnum lantana</i>	crna hudika	-	Z
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	jadranski lastavičnjak	LC	SZ
<i>Vicia onobrychioides</i>	grahorkasta grahorica	EN	SZ



### 3.2.3.2. Životinjske svojte

#### Leptiri

Područje Učke i Ćićarije posebno je važno i zbog velikog broja vrsta i raznolikosti leptira. Prema literaturnim podacima i novijim istraživanjima utvrđeno je 234 vrsta leptira od čega 71 vrsta danjih i 163 vrste noćnih leptira. Prema kartama rasprostranjenja dnevnih leptira (JAKŠIĆ 1988) u široj okolici zahvata možemo očekivati ugrožene i zaštićene vrste danjih leptira navedene u **tablici 3.2.-3.**

**Tablica 3.2.-3.** Status ugroženosti i zakonska zaštita leptira u široj okolici zahvata (EN – ugrožene svojte, VU – ranjive svojte, DD – nedovoljno poznate svojte, NT – gotovo ugrožene svojte, SZ – strogo zaštićena zavičajna divlja svojta, Z – zaštićena zavičajna divlja svojta)

Divlja svojta		Status ugroženosti prema Crvenim popisima	Zakonska zaštita prema Zakonu o zaštiti prirode
Latinsko ime	Hrvatsko ime		
<i>Papilio machaon</i>	lastin rep	-	SZ
<i>Maculinea rebeli</i>	veliki gorski plavac	VU	SZ
<i>Parnassius mnemosyne</i>	crni apolon	NT	SZ
<i>Scolitantides orion</i>	žednjakov plavac	NT	Z
<i>Glaucopsyche alexis</i>	kozlinčev plavac	NT	Z
<i>Apatura ilia</i>	mala preljevalica	NT	Z
<i>Erebia medusa</i>	šumski crni okaš	DD	SZ

Prilikom terenskog obilaska na rubnom dijelu eksploatacijskog polja nađena je ličinka (gusjenica) lastinog repa (**slika 3.2.-4.**).



**Slika 3.2.-4.** Lastin rep (*Papilio machaon*) na užem području zahvata (foto: M. Franković)

#### Vretenca (Odonata)

Šire područje zahvata (okolica lokacije zahvata) moguće je stanište nekih ugroženih vretenaca prema Crvenoj knjizi ugroženih vretenaca Hrvatske (FRANKOVIĆ ur., 2008) koja ih navodi na kartografskim prikazima u području oko Parka prirode Učka. Stoga je u staništima oko eksploatacijskog polja moguće potencijalno stanište i nalazište zaštićenih vrsta navedenih u **tablici 3.2.-4.**

## Studija o utjecaju zahvata na okoliš

**Tablica 3.2.-4.** Status ugroženosti i zakonska zaštita vretenaca u široj okolici zahvata (VU – ranjive svojte, DD – nedovoljno poznate svojte, NT – gotovo ugrožene svojte, SZ – strogo zaštićena zavičajna divlja svojta, Z – zaštićena zavičajna divlja svojta)

Divlja svojta		Status ugroženosti prema Crvenim popisima	Zakonska zaštita prema Zakonu o zaštiti prirode
Latinsko ime	Hrvatsko ime		
<i>Ceriatrigon tenellum</i>	mala crvendjevojčica	VU	SZ
<i>Lestes virens</i>	mala zelendjevica	VU	SZ
<i>Lestes barbarus</i>	sredozemna zelendjevica	NT	Z
<i>Lestes sponsa</i>	sjeverna zelendjevica	NT	Z
<i>Sympetrum meridionale</i>	južni strijelac	NT	Z
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	žučkasti strijelac	NT	Z
<i>Orthetrum ramburii</i>	istočni vilenjak	DD	Z

## Vodozemci i gmazovi

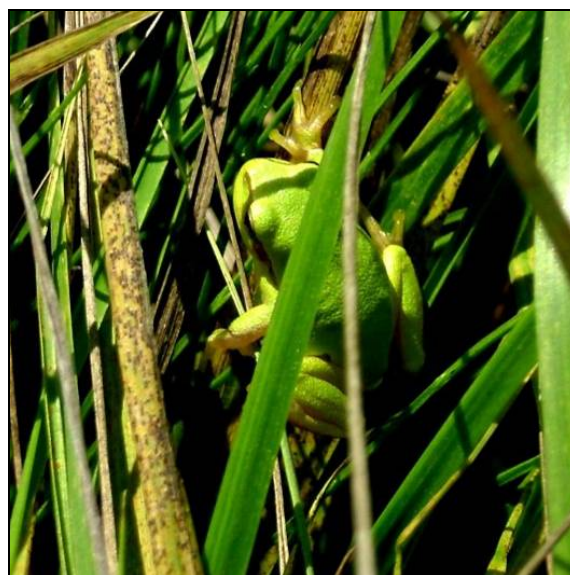
Na području Parka prirode Učka ima 20-tak vrsta zaštićenih vodozemaca i gmazova, no za područje okolice eksploatacijskog polja nema konkretnih podataka. Koristeći karte rasprostranjenja nalaza vrsta prema Crvenoj knjizi vodozemaca i gmazova Hrvatske, područje zahvata nalazi se u arealu dviju ugroženih vrsta, a koje su ujedno strogo zaštićene, dok je jedna nađena u terenskom obilasku – žuti mukač. (**tablica 3.2.-5**, **slika 3.2.-5** i **3.2.6**).

**Tablica 3.2.-5.** Status ugroženosti i zakonska zaštita vodozemaca i gmazova u široj okolici zahvata (NT – gotovo ugrožene svojte, SZ – strogo zaštićena zavičajna divlja svojta)

Divlja svojta		Status ugroženosti prema Crvenim popisima	Zakonska zaštita prema Zakonu o zaštiti prirode
Latinsko ime	Hrvatsko ime		
<i>Hyla arborea</i>	gatalinka	NT	SZ
<i>Bombina variegata</i> ssp. kolombatovici	žuti mukač	DD	SZ
<i>Lacerta (viridis) bilineata</i>	zapadni zelembač	NT	SZ



**Slika 3.2.-5.** Žuti mukač (*Bombina variegata*) na užem području zahvata (foto: M. Franković)



**Slika 3.2.-6.** Gatalinka (*Hyla arborea*) (foto: R. Španić)

## Ptice

Ornitofauna Parka prirode Učka broji oko 160 vrsta ptica (od toga 100 dosad zabilježenih gnjezdarica). Prema kartografskim prikazima areala rasprostranjenja vrsta u Crvenoj knjizi ptica RH na širem području zahvata možemo očekivati prisutnost populacija vrsta navedenih u **tablici 3.2.-6.** Ugroženim kategorijama pripadaju 3 vrste: suri orao, sivi sokol i bjeloglavi sup.

**Tablica 3.2.-6.** Status ugroženosti i zakonska zaštita ptica u široj okolini zahvata (EN – ugrožene svojte, CR – ranjive svojte, VU – ranjive svojte, NT – gotovo ugrožene svojte, LC – najmanje zabrinjavajuće svojte, SZ – strogo zaštićena zavičajna divlja svojta, Z – zaštićena zavičajna divlja svojta, gp – gnijezdeća populacija, pp – populacija preletnica)

Divlja svojta		Status ugroženosti prema Crvenim popisima	Zakonska zaštita prema Zakonu o zaštiti prirode
Latinsko ime	Hrvatsko ime		
<i>Accipiter nisus</i>	kobac	LC gp	SZ
<i>Alauda arvensis</i>	poljska ševa	LC gp	SZ
<i>Alectoris graeca ssp. saxatilis</i>	jarebica kamenjarka	NT gp	Z
<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	LC gp	SZ
<i>Aquila chrysaetos</i>	suri orao	EN gp	SZ
<i>Athene noctua</i>	sivi ćuk	NT gp	SZ
<i>Bubo bubo</i>	ušara	NT gp	SZ
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	LC gp	SZ
<i>Carduelis spinus</i>	čižak	LC gp	SZ
<i>Corvus corax</i>	gavran	-	SZ
<i>Coturnix coturnix</i>	prepelica	NT gp, pp	Z
<i>Emberiza calandra</i>	velika strnadica	LC gp	SZ
<i>Emberiza hortulana</i>	vrtna strnadica	NT gp	SZ
<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	VUgp	SZ
<i>Galerida cristata</i>	kukmasta ševa	LC gp	SZ
<i>Gyps fulvus</i>	bjeloglavi sup	CR gp	SZ
<i>Hirundo rustica</i>	lastavica	LC gp	SZ
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	LC gp	SZ
<i>Merops apiaster</i>	pčelarica	LC gp	SZ
<i>Motacilla flava</i>	žuta pastirica	NT gp	SZ
<i>Oenanthe oenanthe</i>	sivkasta bjeloguza	LC gp	SZ
<i>Otus scops</i>	ćuk	NT gp	SZ
<i>Perdix perdix</i>	trčka	NT gp	Z
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	šumska crvenrepka	NT gp	SZ
<i>Picus viridis</i>	zelena žuna	NT gp	SZ
<i>Streptopelia turtur</i>	grlica	LC gp	SZ
<i>Sylvia borin</i>	siva grmuša	NT gp	SZ
<i>Tyto alba</i>	kukuvija	NT gp	SZ
<i>Upupa epops</i>	pupavac	NT gp	SZ

## Sisavci

Za Park prirode Učka postoje podaci o vrstama sisavaca, no ti podaci ubuhvaćaju preveliko područje te ekološki drugačija staništa pa nisu primjenjivi na okolicu eksploatacijskog polja. Kamenolom se nalazi blizu manjih naselja, ali pored prometnih cestovnih pravaca, što rezultira znatno drugačijom slikom faune sisavaca nego u prirodnom okruženju ostatka Parka prirode. Prema kartografskim prikazima areala rasprostranjenja vrsta u Crvenoj knjizi sisavaca RH na širem

području zahvata možemo očekivati prisutnost populacija vrsta navedenih u **tablici 3.2.-7.** Ugroženim kategorijama pripada 5 vrsta šišmiša.

**Tablica 3.2.-7.** Status ugroženosti i zakonska zaštita sisavaca u široj okolici zahvata (EN – ugrožene svojte, VU – ranjive svojte, DD – nedovoljno poznate svojte, NT – gotovo ugrožene svojte, LC – najmanje zabrinjavajuće svojte, SZ – strogo zaštićena zavičajna divlja svojta, Z – zaštićena zavičajna divlja svojta)

Divlja svojta		Status ugroženosti prema Crvenim popisima	Zakonska zaštita prema Zakonu o zaštiti prirode
Latinsko ime	Hrvatsko ime		
<i>Canis lupus</i>	vuk	NT	SZ
<i>Chionomys nivalis</i>	planinska voluharica	NT	Z
<i>Eliomys quercinus</i>	vrtni puh	NT	Z
<i>Lepus europaeus</i>	zec	NT	Z
<i>Lynx lynx</i>	ris	NT	SZ
<b><i>Miniopterus schreibersi</i></b>	<b>dugokrili pršnjak</b>	<b>EN</b>	<b>SZ</b>
<i>Muscardinus avellanarius</i>	puh orašar	NT	SZ
<i>Myotis emarginatus</i>	riđi šišmiš	NT	SZ
<i>Myotis myotis</i>	veliki šišmiš	NT	SZ
<i>Myoxus glis</i>	sivi puh	LC	SZ
<i>Neomys anomalus</i>	močvarna rovka	NT	Z
<i>Nyctalus leisleri</i>	mali večernjak	NT	SZ
<b><i>Plecotus austriacus</i></b>	<b>sivi dugoušan</b>	<b>EN</b>	<b>SZ</b>
<b><i>Plecotus kolombatovici</i></b>	<b>kolombatovićevev dugoušan</b>	<b>DD</b>	<b>SZ</b>
<b><i>Plecotus macrotus</i></b>	<b>gorski dugoušan</b>	<b>DD</b>	<b>SZ</b>
<b><i>Rhinolophus euryale</i></b>	<b>južni potkovnjak</b>	<b>VU</b>	<b>SZ</b>
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	veliki potkovnjak	NT	SZ
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	mali potkovnjak	NT	SZ
<i>Sciurus vulgaris</i>	vjeverica	NT	Z
<i>Ursus arctos</i>	mrki medvjed	NT	Z



### 3.2.4. INVAZIVNE VRSTE

Na užem području zahvata, u okolici eksploatacijskog polja su zabilježene invazivne alohtone biljne svojte (**slika 3.2.-7, 3.2.-8 i 3.2.-9**).



**Slika 3.2.-7.** Kanadska hudoljetnica (*Conyza canadensis*)



**Slika 3.2.-9.** Pajasen (*Ailanthus altissima*)



**Slika 3.2.-8.** Hudoljetnica (*Erigeron annuus*)

Invazivne autohtone životinjske vrste kralješnjaka su većina vrsta divljači prema *Zakonu o lovstvu* (NN 140/05 i 75/09) koja obitava u okolici lokacije zahvata i povremeno dolazi na lokaciju eksploatacijskog polja.

Invazivne autohtone i alohtone životinjske vrste beskranješnjaka odnose se prvenstveno na štetočine u poljoprivredi i šumarstvu. Nema podataka o tim vrstama na ovom području. Kamenolom ne predstavlja pogodno stanište za razvoj živog svijeta i vegetacije pa tako ni invazivnih vrsta.

### 3.2.5. EKOLOŠKA MREŽA

Na temelju provedenog postupka Prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu Ministarstvo kulture RH je 25. svibnja 2010. izdalo Potvrdu koja oslobađa nositelja zahvata od provedbe postupka Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (**slika 3.2.-12a i b**).

Lokacija zahvata smještena je rubno (**slika 3.2.-10 i 3.2.-11**) u dva područja ekološke mreže:

- HR1000018 - Učka i Čičarija
- HR2000601 - Park prirode Učka

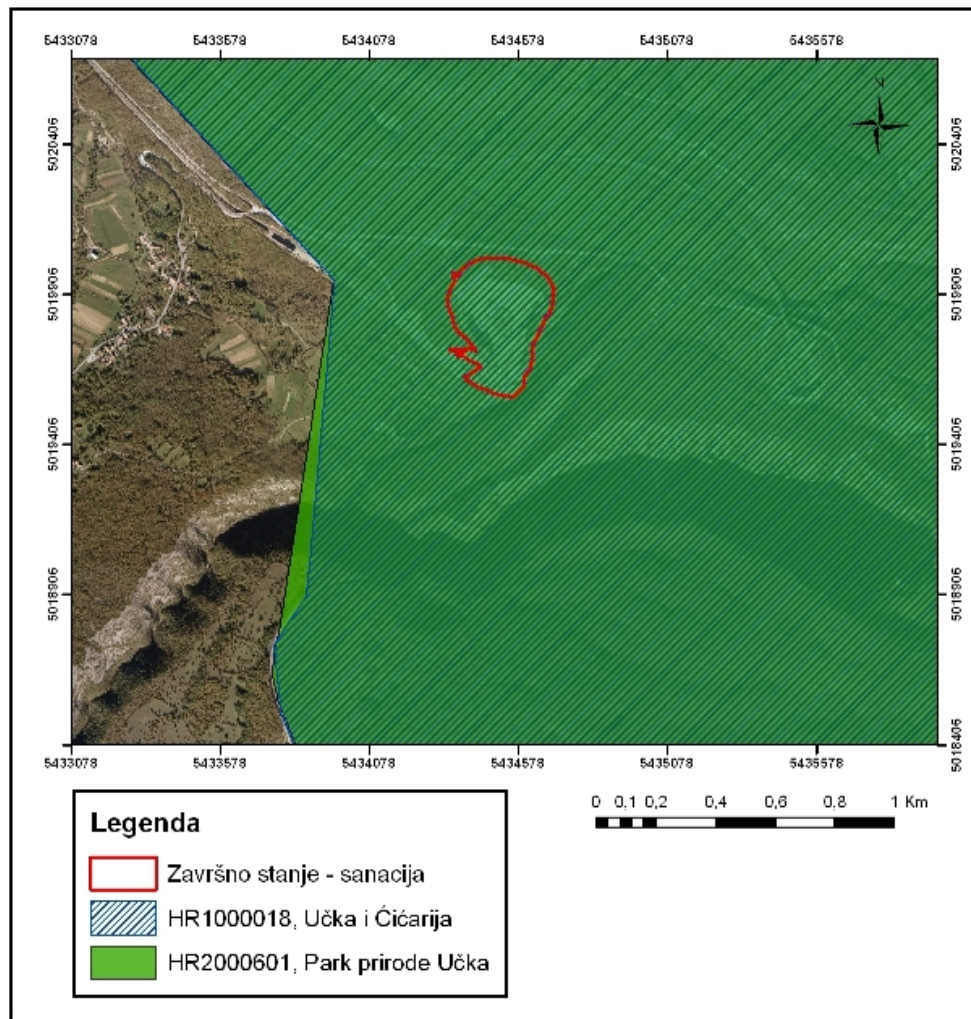
Opis i analiza stanja ciljeva očuvanja područja ekološke mreže dani su u **tablicama 3.2.-8 i 3.2.-9**.

**Tablica 3.2.-8. Opis i analiza stanja ciljeva očuvanja područja HR1000018 - Učka i Čičarija**

Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR1000018 – Učka i Čičarija	
Divlje svojte	Analiza stanja
1. Suri orao - <i>Aquila chrysaetos</i>	Nalazi se na crvenom popisu ugroženih vrsta ptica Hrvatske (status EN, gnjezdeća populacija). Populacija mu je najgušća u sjevernom dijelu priobalja (3-4 para u Istri). Nastanjuje otvorene predjele, planinske i kamenjarske pašnjake i stjenovita područja. U širem području zahvata vezan je poglavito uz vršne dijelove Čičarije i Učke. Na području ekološke mreže ugrožen je pretjeranim izlovom plijena, krivolovom, odumiranjem tradicionalnog stočarstva te u novije vrijeme turističkim i rekreacijskim aktivnostima.
2. Vrtna strnadica - <i>Emberiza hortulana</i>	Nije na crvenom popisu ugroženih ptica Hrvatske (status NT). Rijetka je gnjezdarica i preletnica, te vrlo lokalnog rasprostranjenja. Selica je i prisutna na području Hrvatske samo tijekom ljeta. Nastanjuje različite tipove staništa, od šuma i šibljava do seoskog mozaičnog krajolika.
3. Gorski zviždak - <i>Phylloscopus bonelli</i>	Nalazi se na crvenom popisu ugroženih vrsta ptica Hrvatske (status CR, gnjezdeća populacija). Na širem području zahvata gniježđenje je zabilježeno jedino na primorskim padinama Učke. Razlozi ugroženosti su nepoznati, vjerojatno se radi o rubnom dijelu areala ove vrlo rijetke gnjezdarice i preletnice u Hrvatskoj.

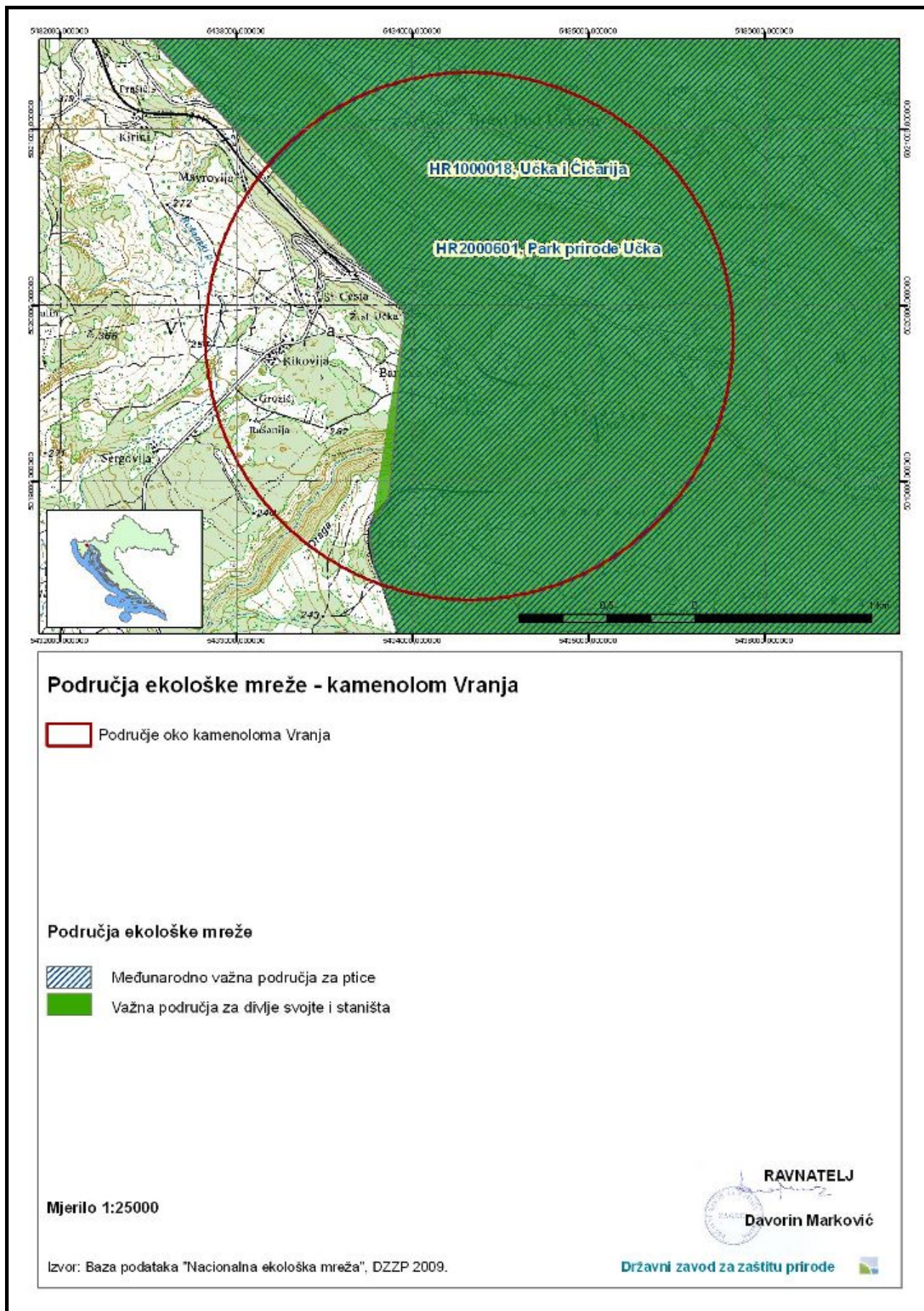
**Tablica 3.2.-9.** Opis i analiza stanja ciljeva očuvanja područja HR2000601 - Park prirode Učka

Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR2000601 – Park prirode Učka		
Divlje svojte		Analiza stanja
1.	Ptice travnjačkih staništa	Na užem području obuhvata zahvata nema značajnijih travnjačkih površina.
2.	Ptice grabljivice	Na užem području zahvata moguć je prelet ptica grabljivica, ali ne i gniježdenja.
3.	Ostale divlje svojte ugrožene na europskoj i nacionalnoj razini	Divlje svojte ugrožene na europskoj i nacionalnoj razini na širem području zahvata prema Crvenim knjigama za RH navedene su u poglavlju 3.2.3. ove Studije.
Stanišni tipovi		Analiza stanja
1.	Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom (Natura šifra: 8210)	Ovaj tip staništa nije zastupljen na užem području zahvata.
2.	Istočno mediteranski suhi travnjaci ( <i>Scorzoneretalia villosae</i> ) (Natura šifra: 62A0)	Zastupljen samo u krajnjem sjevero-istočnom dijelu lokacije zahvata, uglavnom obrastao u gmlje te s nasadom crnogorice.
3.	Primorska bukova šuma s jesenskom šašikom (Natura šifra: 91K0, NKS šifra: E.4.6.3)	Ovaj tip staništa nije zastupljen na užem području zahvata.
4.	Šume pitomog kestena (Natura šifra: 9260)	Ovaj tip staništa nije zastupljen na užem području zahvata.
5.	Travnjaci zmijska i pjegavog jastrebliaka (NKS šifra: C.3.5.3.4)	Taj tip staništa poznat je za sada samo iz montanog područja Učke, gdje je vezan za donji pojas primorske bukove šume i nije zastupljen na užem području zahvata.



**Slika 3.2.-10.** Smještaj zahvata u odnosu na područja Nacionalne ekološke mreže HR1000018 - Učka i Čičarija, i HR2000601 - Park prirode Učka





**Slika 3.2.-11.** Ovjereni izvod smještaja zahvata u odnosu na područja Nacionalne ekološke mreže HR1000018 - Učka i Čičarija, i HR2000601 - Park prirode Učka iz Baze podataka „Nacionalna ekološka mreža“, DZZP, 2009.





REPUBLIKA HRVATSKA  
MINISTARSTVO KULTURE

Uprava za zaštitu prirode  
Runjaninova 2, Zagreb

KLASA: 612-07/10-32/0008  
URBROJ: 532-08-03-02/1-10-4  
Zagreb, 25. svibnja 2010.

Ministarstvo kulture temeljem članka 37.a st. 1. i 3. Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, br. 70/05 i 139/08) i članka 17. st. 1. Pravilnika o ocjeni prihvatljivosti plana, programa i zahvata za ekološku mrežu (Narodne novine, br. 118/09), u svezi sa člankom 15. st. 3. Zakona o ustrojstvu i djelokrugu središnjih tijela državne uprave (Narodne novine, br. 199/03, 30/04, 136/04, 22/05, 44/06, 05/08, 27/08 i 77/09), a povodom zahtjeva Readymix Croatia d.o.o., Kaštel Sućurac, F. Tuđmana bb, za provedbom prethodne ocjene u postupku ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, izdaje

**P O T V R D U**

kojom se potvrđuje da planirani zahvat sanacije kamenoloma Vranja na području Općine Lupoglav, površine 11 ha, unutar eksploatacijskog polja Vranja, nositelja zahvata Readymix Croatia d.o.o., Kaštel Sućurac, F. Tuđmana bb, koji se ima vršiti površinskim kopom predviđenih 13 godina, u desetak faza, uz ukupnu godišnju eksploataciju (u svrhu sanacije) tehničko-gradevnog kamena (u sraslom stanju) od prosječno 100 000 m<sup>3</sup>, unutar Parka prirode Učka i područja Nacionalne ekološke mreže prema Uredbi o proglašenju ekološke mreže (Narodne novine, br. 109/07) – međunarodno važnog područja za ptice Učka i Čićarija HR1000018 i kopnenog područja Park prirode Učka HR2000601, neće imati značajan utjecaj na ekološku mrežu, odnosno ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže.

**O b r a z l o ž e n j e**

Tvrtka Readymix Croatia d.o.o. podnijela je dopisom zaprimljenim 3. ožujka 2010. g., Ministarstvu kulture zahtjev za provedbom prethodne ocjene u postupku ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu za predmetni zahvat sanacije kamenoloma. Zahtjev je dopunjen prema obavijesti ove uprave mišljenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva KLASA: 350-02/10-02/18; URBROJ: 531-06-10-2 od 7. svibnja 2010. g. kako je planirani zahvat planiran županijskim i općinskim prostornim planom, kao i Prostornim planom Parka prirode Učka.

Ministarstvo kulture utvrdilo je temeljem provedenog postupka da zahvat zbog svojih karakteristika i ograničenog područja utjecaja neće imati značajan utjecaj na područja ekološke mreže te stoga nositelj zahvata nije obvezan provesti Glavnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

**Slika 3.2.-12a.** Potvrda Ministarstva kulture RH koja oslobađa nositelja zahvata od provedbe postupka Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (1. dio)

Upravna pristojba u iznosu od 20,00 kn po Tarifi br. 1 upravnih pristojbi Zakona o upravnim pristojbama (Narodne novine, br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08 i 60/08) uplaćena je i na zahtjevu poništena.



Dostaviti:

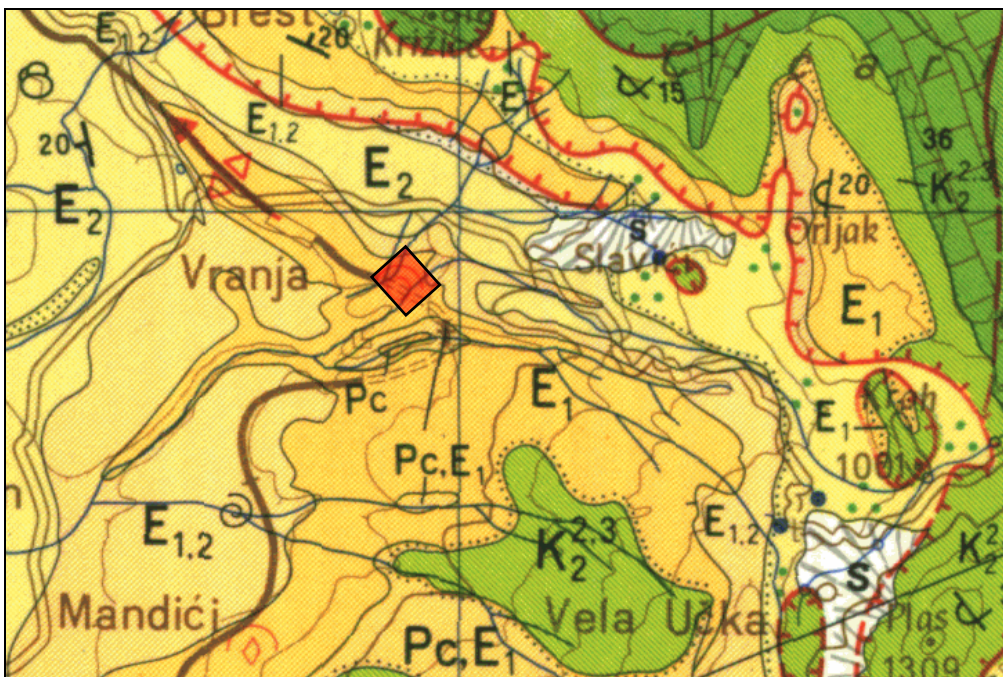
- 1) Readymix Croatia d.o.o., Franje Tuđmana bb,  
21 212 Kaštel Sućurac
2. DZZP, Trg Mažuranića 5, 10 000 Zagreb
3. Uprava za inspekcijske poslove zaštite prirode, ovdje
4. Evidencija, ovdje
5. Pismohrana, ovdje

Slika 3.2.-12b. Potvrda Ministarstva kulture RH koja oslobađa nositelja zahvata od provedbe postupka Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (2. dio)

### 3.3. GEORAZNOLIKOST

#### 3.3.1. GEOLOŠKE ZNAČAJKE (LITOLOŠKA GRAĐA) PODRUČJA

Eksploatacijsko polje „Vranja“ nalazi se u podnožju zapadnih obronaka planiskog masiva Učke, u neposrednoj blizini naselja Vranja. Krševiti masiv Učke uzdiže se postepeno od mora gradeći na zapadu oštro istaknuti greben koji se strmo ruši prema Čepičkom polju i Plominskom zaljevu. Slojevi zapadnog dijela Učke nagnuti su uglavnom prema zapadu, a istočni prema istoku. Kredni osnovni greben Učke izgrađuje navučeni antiklinalu čija su krila nagnuta prema istoku i zapadu. Kredni i dijelom foraminiferski vapnenci glavnog grebena Učke u području Vele Učke, tj. južno od eksploatacijskog polja „Vranja“ naliježu na naslage ispod nje. Kontakt je bez normalnih prijelaza zbog navlačnog odnosa krednih ili foraminiferskih naslaga i flišolikih sedimenata. U takvim odnosima nalaze se eocenske naslage koje izgrađuju neposredno područje i širu okolinu eksploatacijskog polja „Vranja“ te starije, gornjokredne naslage u području Vele Učke južno od „Vranje“ i području istočno od Vranje (*slika 3.3.-1*).



**Slika 3.3.-1.** Geološka karta šireg područja eksploatacijskog polja „Vranja“  $M_{\text{pribli}} 1:50.000$  (povećani isječak iz Osnovne geološke karte – List Labin M 1:100.000).  $K_2^{2,3}$  – gornja kreda (turon/senon): bijeli, jedri, kristalinični vapnenci i bijeli brečasti rudistni vapnenci; Pc – paleocen (liburnijske naslage): breče, vapnenci; Pc,E<sub>1</sub> – paleocen/eocen: miliolidni vapnenci; E<sub>1</sub> – donji eocen: alveolinski vapnenci; E<sub>1,2</sub> – donji/srednji eocen: numulitni vapnenci; E<sub>2</sub> – srednji eocen: laporoviti vapnenci i vapneni lapori; S – kvartar: siparišno kršje i obronačne breče;  $\downarrow_{20}$  – pružanje i nagib sloja;  $\uparrow\uparrow\uparrow$  – reversni rasjed ili čelo navlake;  $\blacksquare$  – kamenolom „Vranja“

Gornjokredne karbonatne naslage predstavljene su pretežito debelo uslojenim ili masivnim grebenskim vapnencima, a manjim dijelom bioklastičnim predgrebenskim vapnencima. Mjestimice se javljaju i tanko slojeviti vapnenci s nodulama rožnjaka, razne breče te krupnozrnati dolomiti.

Paleogenske karbonatne naslage pretežito se provlače poput uske zone između krednih i eocenskih naslaga, a njihov položaj je uglavnom uvjetovan tektonikom. Zastupljene su liburnijskim naslagama i foraminiferskim vapnencima. U donjem dijelu liburnijskih naslaga prevladavaju transgresivne breče, zatim slijede Kozina slojevi, predstavljeni bituminoznim vapnencima i na koncu treću stratigrafsku cjelinu čine pločasti miliolidni vapnenci i paraličke naslage u vidu slojeva s ugljenom.

Eocenski, foraminiferski vapnenci zastupljeni su s tri litostratigrafska varijeteta: miliolidni, alveolinski i numulitni vapnenci. Uglavnom su to tanko pločasti vapnenci. Sam kamenolom „Vranja“ otvoren je u alveolinskim vapnencima. Ti vapnenci se sastoje od ulomaka foraminifera i mnoštva zaobljenih vapnenih čestica-pseudolita vezanih zrnatim kalcitom. To su kalkareniti ili fosiliferni vapnenci nastali snažanjem materijala s oboda sedimentacijskog bazena, a spadaju u litorani facijes subtropskog ili tropskog mora (ŠIKIĆ i dr., 1973). Sastoje se od oko 98% CaCO<sub>3</sub>. Ukupna debljina alveolinskih vapnenaca ne prelazi 80 m.

Naslage kvartarne starosti nalaze se na dijelovima strmih padina Učke, a čine ih obronačne breče i siparišno kršje.

### **3.3.2. STRUKTURNO-TEKTONSKE ZNAČAJKE PODRUČJA**

Šire područje eksploatacijskog polja „Vranja“ nalazi se u dijelu tektonske jedinice navlačne strukture Učke. Tu pripada i Labinski bazen koji se nalazi znatno južnije od područja „Vranja“, ali ima značajni utjecaj na hidrogeološke odnose istočne Istre pa se područje, koje se tektonski dijeli u te dvije jedinice, u hidrogeološkom smislu treba promatrati kao cjelina.

Navlačna struktura Učke ima pravac pružanja sjever - jug, odnosno ona gotovo okomito presijeca pružanje strukture Čićarije. Ispresijecana je nizom radijalnih poprečnih lomova koji su posebice značajni za smjer i brzinu kretanja podzemne vode.

Eocenski fliški bazen na jugu je relativno neporemećen s najčešće blago nagnutim ili vodoravnim slojevima. U osnovi predstavlja prostranu sinklinalu odnosno sinklinorij. Karakteriziran je blagim boranjem fliških naslaga, izuzev na dodiru s tektonskom jedinicom - ljuskavom strukturom Čićarije i Učke, te od područja Učke do Plomina i Labina.

### **3.3.3. ZAŠTIĆENI GEOMORFOLOŠKI OBJEKTI**

Vela draga od 1963. godine zaštićen je kao rezervat prirodnog predjela, a od 1998. kao geomorfološki spomenik prirode. Smješten je u sjeverozapadnom podnožju Učke. Čitavo područje nastalo je prije 140 milijuna godina. Izdizanjem planine Učka prije 30 milijuna godina na područje današnje Drage počinju djelovati atmosferski utjecaji poput otapanja, trošenja i erozije, a taj proces traje do današnjih dana te oblikuje kanjon, ali i prirodu u cijelosti. U Veloj dragi nailazimo i na stijene nastale taloženjem ljuštura foraminifera numulita koji su živjeli u razdoblju donjeg Paleogena pred oko 50 mil. godina tvoreći numulitni vapnenac.

Vela ili Vranjska draga nastala je djelovanjem vodenih bujica koje su u vapnenačke stijene urezale kanjon u dužini od 3500 metara. Kanjon Vela draga počinje kod predtunela Zrinščak na magistralnoj cesti Tunel Učka - Pazin a završava kod Boljunskog polja. Najviši dio kanjona nalazi se na 600 metara nadmorske visine dok je najniži upravo onaj kod Boljunskog polja na nadmorskoj visini od 153 metara. U svom gornjem dijelu kanjon je širok 450 metara a najuži na području željezničke pruge, svega 150 metara. Kanjon je specifičan po brojnim šiljastim stijenama, tornjevima visokim između 50-90 metara od kojih je nekolicina uništena pri gradnji Tunela Učka.



### 3.4. HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

Na osnovu litološkog sastava, geneze, te stupnja deformacije stijena na površini i u podzemlju, na području Istarskog poluotoka mogu se razlučiti dvije osnovne grupe stijena različitih hidrogeoloških značajki. To su (1) vodopropusne karbonatne stijene i (2) vodonepropusne klastične stijene (**slika 3.4.-1**).

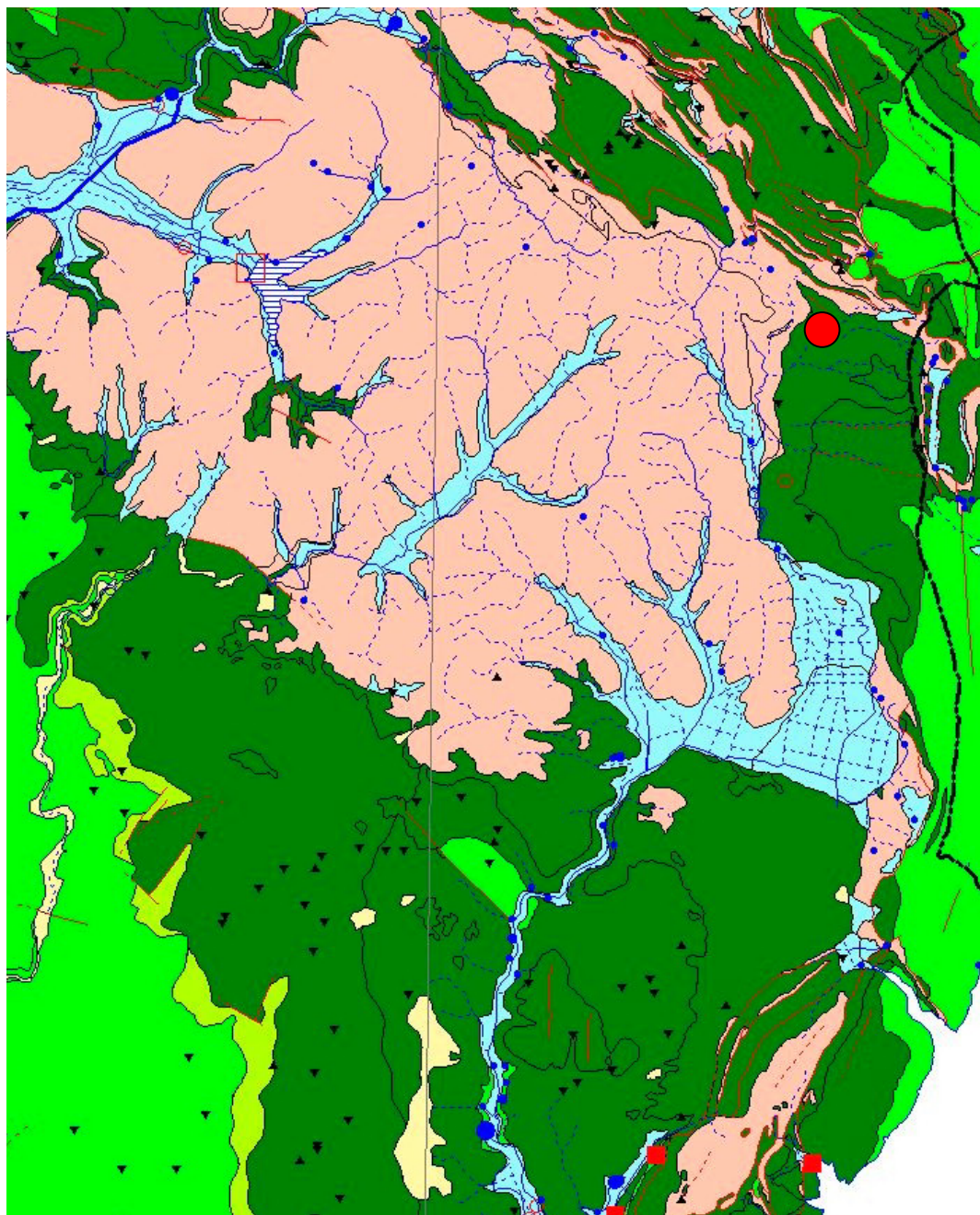
Karbonatne naslage karakterizirane su sekundarnom, pukotinskom i kavernožnom poroznošću i imaju funkciju prikupljanja padalinske vode i transfera u podzemlje. Njihova površinska okruženost je dosta ujednačena, međutim kako unutar njih postoje određene različitosti, koje su u velikoj mjeri uzrokovane različitim litološkim sastavom, kao i strukturnim položajem i tektonskom oštećenošću, tako se može očekivati i njihova promjenljiva propusnost. Stoga, karbonatne naslage na području Istarskog poluotoka mogu se uvjetno podijeliti na dobro, osrednje i slabo propusne naslage.

Dobro vodopropusne karbonatne naslage nalazimo na području Ćićarije, u središnjem i istočnom dijelu poluotoka, te od područja Čiža prema izvorištu Gradola. Ovdje pripada i vapnenački greben od Istarskih toplica prema Savudriji. Posebno je hidrogeološki interesantna zona dolomitnih breča na granici karbonatnih stijena donje i gornje krede koja se prostire od područja Tinjana do Lobarika na području Pule. To su vrlo slabo vodopropusne karbonatne stijene koje dijele uzdužno Istru na dvije hidrogeološke cjeline.

Klastičnim naslagama pripadaju naslage eocenskog fliša, te kvartarne naslage. Naslage fliša prema svojim litološkim karakteristikama, u regionalnom hidrogeološkom pogledu su relativno nepropusne kao cjelina i okomito na slojne plohe. Područja izgrađena od naslaga fliša pretežito se dreniraju površinski. Fliške naslage imaju ulogu usmjeravanja vode paralelno svom prostiranju, ali dio te vode otječe i okomito na njihovo prostiranje. Ove naslage zauzimaju veliko prostranstvo u središnjem dijelu Istarskog poluotoka, a susreću se i na području Učke, Ćićarije i Labinskog bazena.

Za kvartarne naslage je karakteristično da im je poroznost većim dijelom međuzrnska, a propusnost ovisi o udjelu finoklastične komponente u sastavu naslaga, kao i o debljini samog kompleksa. Uglavnom to su slabo propusno do praktički nepropusne sredine. Crvenica, u vertikalnom smislu, ovisno o svojoj debljini, spada u slabije propusnu sredinu, a nalazi se uglavnom na zapadnom dijelu poluotoka.

Hidrogeološki odnosi, odnosno nakupljanje i kretanje podzemnih voda vrlo su složeni. To je uzrokovano učincima geološke građe, te morfoloških odnosa koji su posljedica litostratigrafskih i strukturno-tektonskih prilika, a upravo ove značajke terena imaju snažnog odraza na hidrogeološke prilike. Sve to skupa, i naravno klimatske prilike, imaju odlučujuću ulogu pri formiranju i dinamici krških vodonosnika.



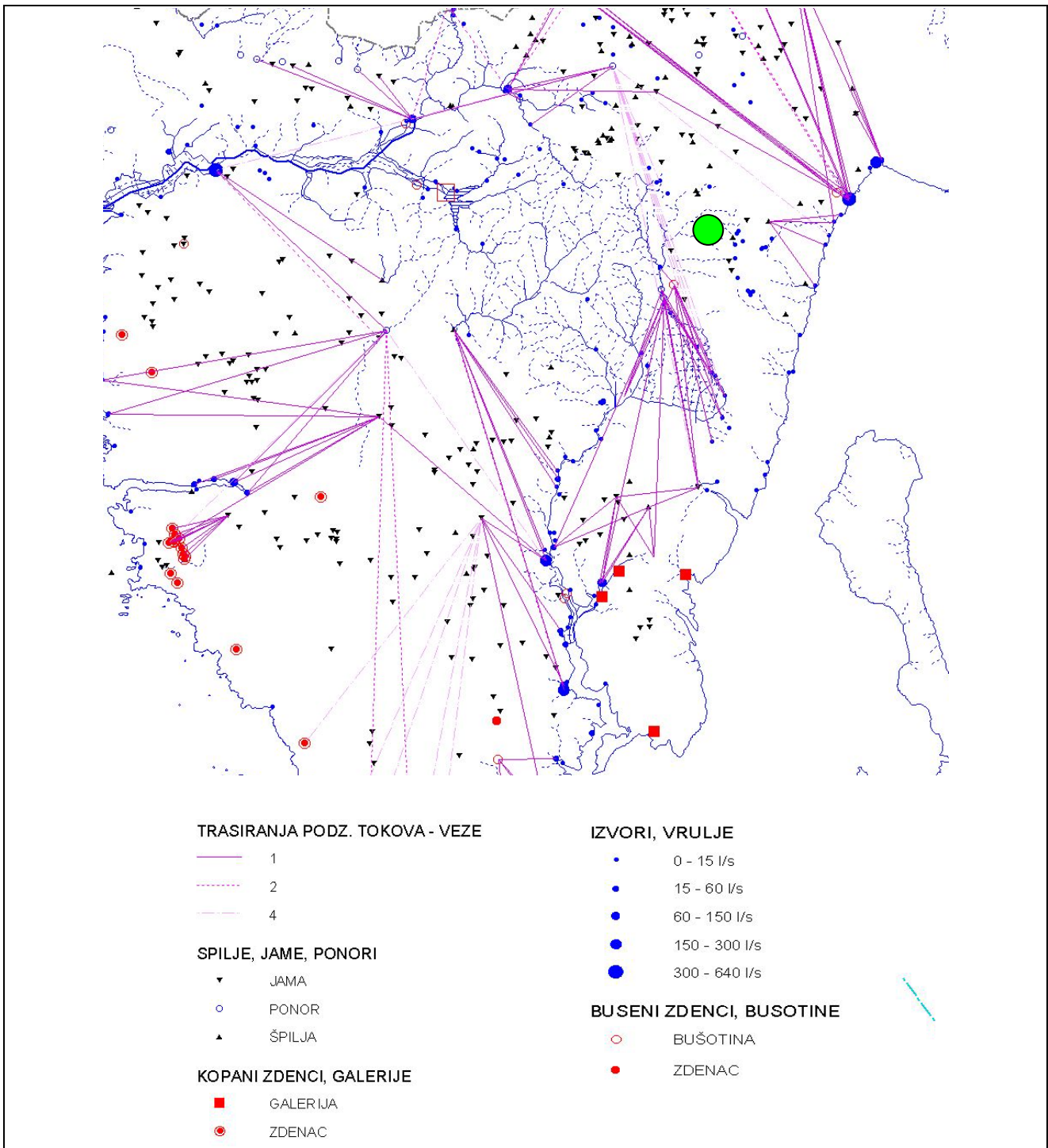
HIDROGEOLOŠKE JEDINICE

TUMAČ OZNAKA

	RELATIVNO NEPROPUSNE NASLAGE		IZVORI, VRULJE		KOPANI ZDENCI, GALERIJE
	SLABO PROPUSNE NASLAGE PUKOTINSKO-KAVERNOZNE POROZNOSTI		0 - 15 l/s		GALERIJA
	OSREDNJE PROPUSNE NASLAGE PUKOTINSKO-KAVERNOZNE POROZNOSTI		15 - 60 l/s		ZDENAC
	DOBRO PROPUSNE NASLAGE PUKOTINSKO-KAVERNOZNE POROZNOSTI		60 - 150 l/s		
	PRETEŽNO SLABO PROPUSNE NASLAGE MEĐUZRNSKE POROZNOSTI		150 - 300 l/s		SPILJE, JAME, PONORI
	SLABO PROPUSNE NASLAGE MEĐUZRNSKE POROZNOSTI		300 - 640 l/s		JAMA
			BUSENI ZDENCI, BUSOTINE		PONOR
			BUŠOTINA		ŠPILJA
			ZDENAC		

Slika 3.4.-1. Hidrogeološka karta sjeveroistočne Istre M<sub>pr</sub> 1:200.000.  - lokacija eksploatacijskog polja „Vranja“

Određivanje razvođa, odnosno definiranje graničnih uvjeta pojedinih slivova i uvjeta izviranja podzemnih voda na području Istarskog poluotoka velik je problem, čak i detaljnim istraživanjima s egzaktnim podacima, kao što su oni dobiveni trasiranjima podzemnih tokova (slika 3.4.-2).



Slika 3.4.-2. Karta veza ponora i izvora utvrđenih trasiranjem podzemnih tokova (M 1:400.000), ● - kamenolom „Vranja“.

Ipak se na temelju tih podataka može zaključiti da u hidrogeološkom smislu eksploatacijsko polje „Vranja“ pripada slivu rijeke Raše i Boljunčice (Plominskog kanala) (slika 3.4.-2).

Sliv rijeke Raše i Boljunčice (Plominskog kanala) drenira dio istočnog dijela Istarskog poluotoka. To su vode dijela Čićarije, Učke i najvećeg dijela brežuljkastog fliškog bazena s površinskim otjecanjem u središnjem dijelu poluotoka. Strukturni sklop Učka - Koromačno predstavlja razvodnicu prema slivu izvora u Kvarnerskom zaljevu. Jedino na području Plominskog zaljeva on je presječen, te tu podzemne krške vode preko izvorišta Bubić jama istječu direktno u more. Struktura Učka – Koromačno ujedno i usmjerava kako podzemne tako i površinske vode iz visokog dijela sliva prema dijelu rijeke Raše od Podpićnja do ušća u more.



Specifičan dio priljevnog područja rijeke Raše je sliv vodotoka Pazinčice. Formiran je unutar flišnog bazena, a kraj Pazina ponire u karbonatni masiv južne Istre i ponovo se javlja na krškim izvorima uz desnu obalu rijeke Raše, te u priobalnom području Istre južno od ušća rijeke u more.

Izvori na desnoj i lijevoj strani doline Raše pripadaju različitim hidrogeološkim sredinama, odnosno napajaju se vodom iz različitih, odvojenih područja pa ih treba promatrati odvojeno.

Priljevno područje izvora na desnoj obali je mnogo veće, te je i veća njihova ukupna izdašnost. Razlog je to kako napajanja iz neposrednog krškog zaleđa, tako i podzemnog dotoka iz središnjeg dijela Istre, odnosno iz područja fliškog sinklinorija kod Pazina (potvrđeno višestrukim trasiranjem spomenutog ponora Pazinčice).

Od većeg broja izvora na desnoj obali rijeke Raše (Bolobani, Sušnica, Sv. Antun, Grdak, Rakonek, Česuni I i II, te izvor Blaz) za vodoopskrbu se koristi samo izvor Rakonek, a kao potencijalni izvor tretira se izvor Sv. Antun.

*Izvorište Rakonek – Grdak* je danas jedini kaptirani izvor na desnoj strani rijeke, a svojim eksploatacijskim kapacitetom od oko 250 l/s izvor predstavlja okosnicu vodoopskrbnog sustava "Vodovod - Pula". Oko 800 m sjeverno od izvora Rakonek nalazi se krški izvor Grdak. Izvor preljeva samo za vrijeme velikih voda, dok se inače razina vode nalazi ispod razine terena. Srednja izdašnost izvora je od oko 50 l/s, a maksimalna zabilježena izdašnost je 3200 l/s. To su tipična krška uzlazna vrela čiju zonu izviranja su prekrili kvartarni aluvijalni sedimenti pa se izvori javljaju u vidu "oka" unutar tih naslaga, a voda se iz njihovih "oka" preljeva u Rašu. Izvor Grdak služi izvoru Rakonek kao preljevanje za vrijeme velikih voda. Za vrijeme malih voda razina vode u oba izvora ponaša se kao u spojenim posudama.

*Izvor Sv. Anton* javlja se u obliku manjeg jezerca na kontaktu krednih karbonatnih naslaga s aluvijalnim naslagama Raše predstavljenim glinama. Izvor je stalni, a izdašnost mu ovisi o visini razine podzemnih voda koja je funkcija površinskog sliva Pazinčice i količine padalina na karbonatnom području ovog sliva. Prema istraživanjima, predviđa se eksploatacijski kapacitet izvora u ljetnom razdoblju od 400-500 l/s, ako ne kontinuirano, a ono sigurno u kraćim razdobljima, kad je potrošnja najveća.

Izvori na lijevoj strani doline Raše napajaju se uglavnom padalinama, koje se infiltriraju kroz karbonatne naslage u podzemlje u neposrednom zaleđu, a manjim dijelom iz zone Letaj, na što ukazuju trasiranja podzemnih tokova. Važan drenažni krak je i vodotok iz smjera grada Raša, lijeva pritoka rijeke Raše (Krapanjska dolina). Uz desnu obalu potoka dreniraju se podzemne vode, koje dotječu iz gornjih dijelova sliva, što je također potvrđeno trasiranjima (brana Letaj).

Kada se govori o izvorima na lijevoj obali rijeke Raše misli se na krške izvore na samoj obali rijeke Raše, zatim na izvore u Krapanjskoj dolini, na području Labina, Plomina i Čepić polja.

*Izvor Mutvica* je uzlaznog tipa, odnosno voda se iz pukotina ili kaverne na kontaktu s kvartarnim aluvijalnim taložinama (glinama, pijescima itd.) probija na površinu tvoreći površinski izvor u obliku "oka". Kod malih voda izdašnost izvora je oko 40 l/s, dok kod velikih voda ona iznosi do 630 l/s (ISTARSKI VODOVOD, 1984). Izvor dobiva vodu iz neposrednog karbonatnog zaleđa i iz sliva Boljunčice, što je dokazano trasiranjem podzemnih voda.

U Krapanjskoj dolini značajni su izvori Fonte Gajo i Kokoti.

*Izvor Fonte Gajo* je krški izvor uzlaznog karaktera, a vezan je za kavernu u krednim vapnencima. *Izvor Kokoti* vezan je uz pukotinu u krednom vapnencu koja se širi prema podini i prelazi u kavernu.

Tijekom sušnog razdoblja preljevi obaju izvorišta presušuju, a maksimalna crpna količina u takvim sušnim razdobljima kreće se oko 150 l/s.

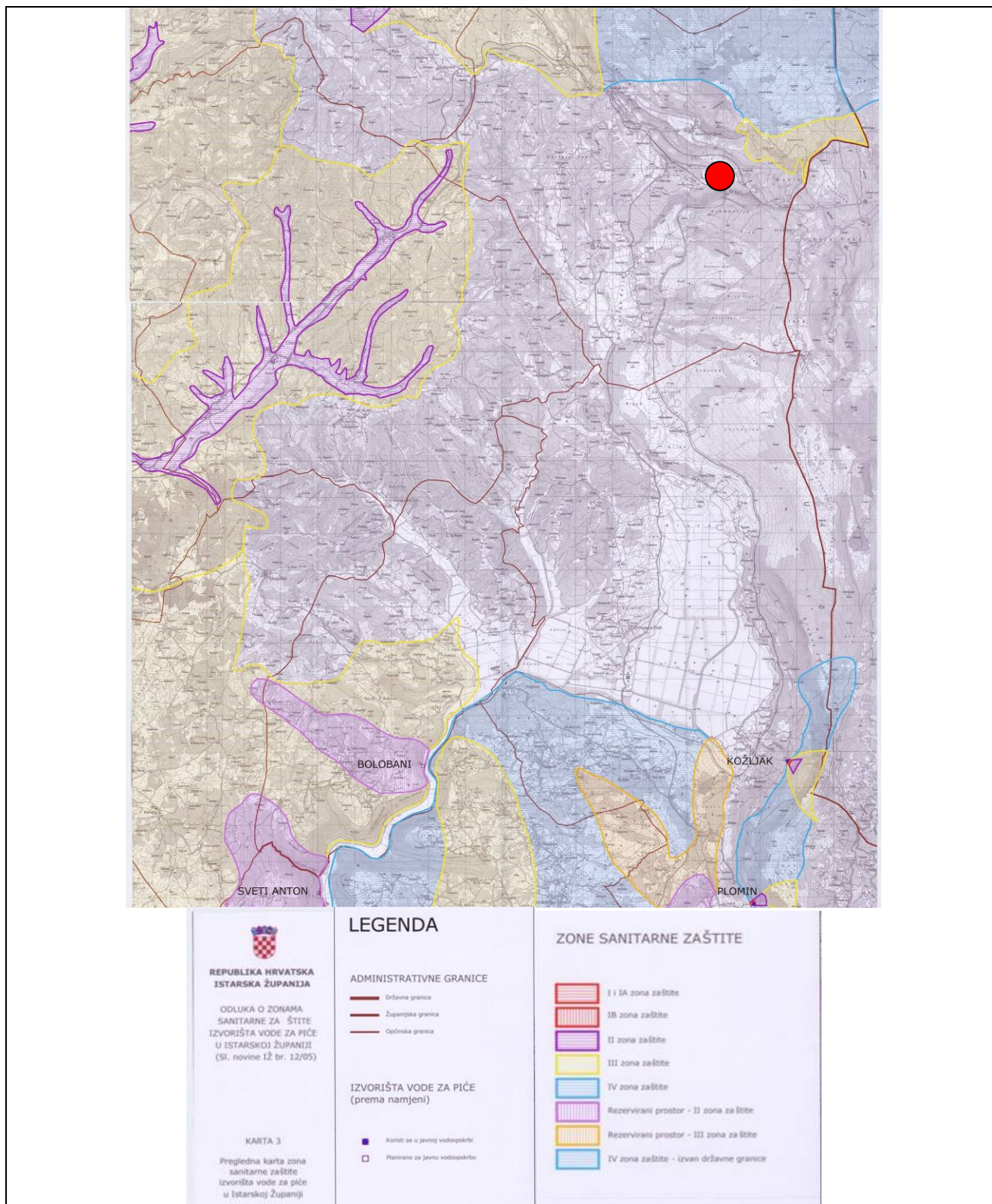


Saliniteti voda na izvorima kreću se pretežito između 15 i 68 mg/l Cl<sup>-</sup>, ali u nekoliko navrata zabilježene su i pojave značajnijeg porasta saliniteta koji su prijetili ugrožavanju vodoopskrbe. Spomenute pojave zaslanjenja ukazale su da su na izvorištu Fonte Gajo – Kokoti prisutni složeni mehanizmi kontakta slatke vode i mora koji u izvjesnim hidrološkim prilikama mogu ograničiti, ili pak potpuno spriječiti mogućnosti crpljenja vode za potrebe vodoopskrbe.


*Izvor Kožljak* je uzlaznog tipa, a nalazi se na kontaktu eocenskih fliških naslaga i karbonatnih naslaga eocena i krede. Kaptiran je za vodovod Labin. Minimalna izdašnost izvora je oko 7,5 l/s, a maksimalna se kreće do 55 l/s (RUBINIĆ i dr., 1992). Za vodoopskrbu se koristi između 5,5 i 23 l/s.

*Izvor Plomin* - Voda izvire iz propusnih vapnenaca na navlačnom kontaktu s nepropusnim naslagama fliša eocenske starosti. To je preljevni izvor sa slivom na južnim padinama Učke. Minimalna izdašnost izvora je oko 3,8 l/s, a maksimalna je veća od 43,8 l/s.

Za sve izvore koji su uključeni u sustav javne vodoopskrbe Županijska skupština Istarske županije je 1. kolovoza 2005. donijela „Odluku o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji“ (sl. novine I.Ž. br.12/05).



Slika 3.4.-3. Dio pregledne karte zona sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji.

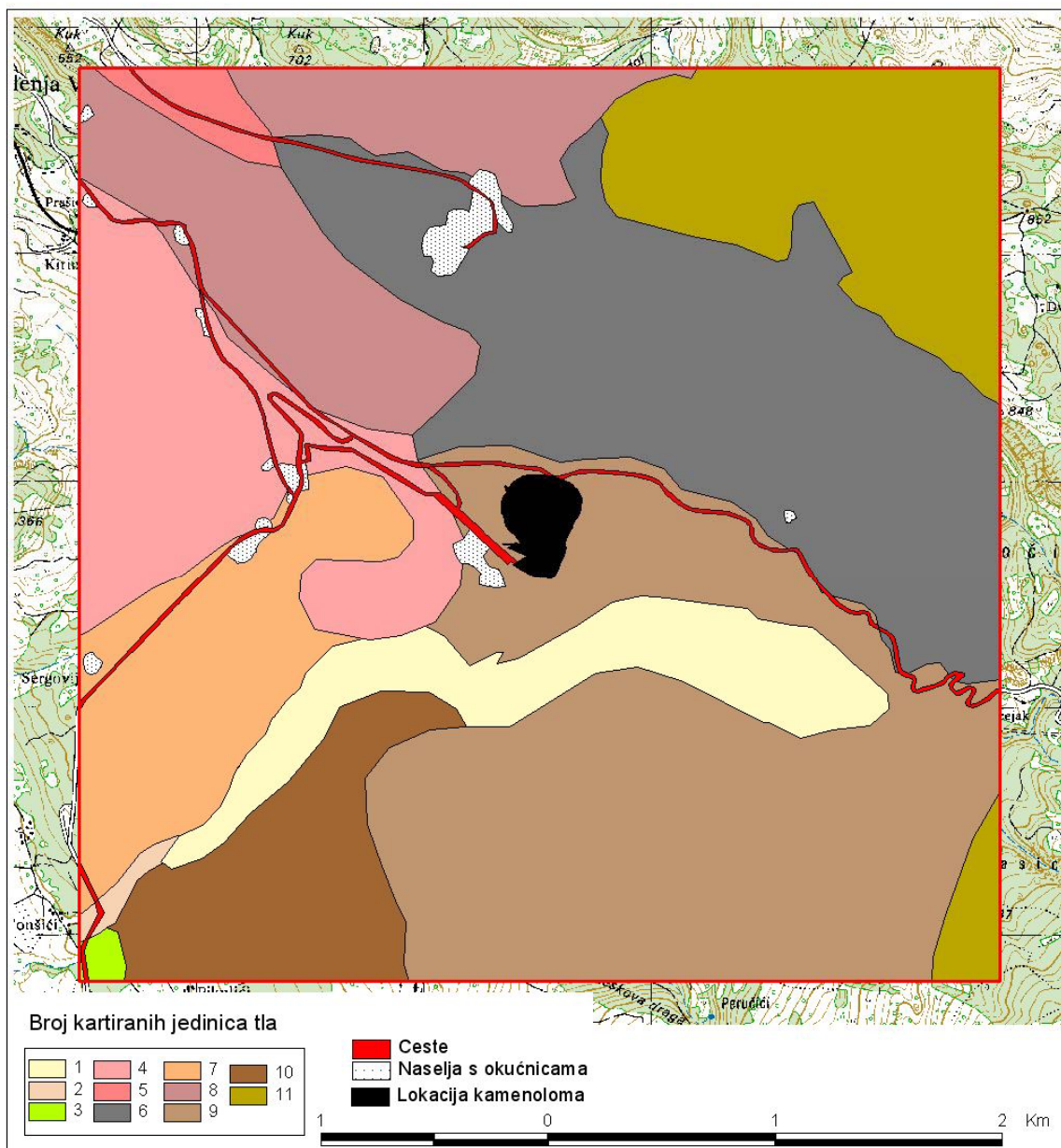
 - lokacija eksploatacijskog polja „Vranja“.

Iz pregledne karte zona sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (*slika 3.4.-3*), koja je sastavni dio „Odluke“, vidljivo je da se eksploatacijsko polje „Vranja“ nalazi izvan zona sanitarne zaštite, te ne podliježe propisanim mjerama zaštite.

### 3.5. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

#### 3.5.1. TIPOVI TALA ŠIREG PODRUČJA UTJECAJA ZAHVATA

Na temelju postojećih podataka i dopunskih terenskih opažanja, izrađena je pedološka karta prikazana na **slici 3.5.-1**. U **tablici 3.5.-1** prikazana je legenda spomenute pedološke karte s inventarizacijom površina. Analizom i obradom izrađene pedološke karte te njezine legende, utvrđeno je javljanje više tipova tala čiji se popis te osnovne značajke prikazuju u narednim poglavljima.



Slika 3.5.-1. Pedološka karta na širem području zahvata



Tablica 3.5.-1. Legenda pedološke karte

Kartirana jedinica tla					
Br.	Sastav i struktura	Zastuplje- nost %	Površina (ha)		
			Pod šumom	U poljo- privredi	Ukupna
1	Regosol silikatno karbonatni Rendzina na flišu karbonatna Koluvij karbonatni s prevagom zemljišnog materijala, neoglejeni	40 30 30	92,0	5,1	97,1
2	Rendzina na karbonatnom koluviju Koluvij karbonatni s prevagom zemljišnog materijala, neoglejeni	70 30	3,8	1,1	4,8
3	Koluvij karbonatni neoglejeni Rendzina na karbonatnom koluviju	60 40	3,6	0,0	3,6
4	Rendzina na flišu karbonatna	100	34,5	120,2	154,7
5	Rendzina na flišu karbonatna i izlužena	100	5,4	10,0	15,4
6	Crnica vapnenačko dolomitna, organomineralana, litična Kamenjar	60 40	188,9	143,5	332,4
7	Smeđe na vapnencu i dolomitu, tipično, plitko i srednje duboko Crnica vapnenačko dolomitna, organomineralana, litična	80 20	81,1	40,7	121,7
8	Smeđe na vapnencu i dolomitu, tipično, plitko i srednje duboko Crnica vapnenačko dolomitna, organomineralana, litična	60 40	132,4	41,6	174,0
9	Smeđe na vapnencu i dolomitu, tipično, plitko i koluvijalno Rendzina Crnica vapnenačko dolomitna, organomineralana i posmeđena	40 40 20	296,5	119,5	416,1
10	Smeđe na vapnencu i dolomitu, tipično i lesivirano, duboko i srednje duboko Smeđe na vapnencu i dolomitu, tipično, plitko	80 20	36,2	61,3	97,5
11	Smeđe na vapnencu i dolomitu, tipično, plitko i srednje duboko Lesivirano na vapnencu, tipično Crnica vapnenačko dolomitna, organomineralna i posmeđena Rendzina	50 20 20 10	109,0	65,0	174,0
12	Ceste				21,5
13	Naselja s okućnicama				15,2
UKUPNO			983,3	607,9	1628,0

### 3.5.2. ZNAČAJKE SISTEMATSKIH JEDINICA TLA

Analizom legende pedološke karte utvrđeno je da se na istraživanom području javlja sedam tipova tala koji dolaze u više nižih ili sistematskih jedinica tla. Iz razdjela automorfni tala utvrđeno je tako javljanje kamenjara, koluvijalnog tla, regosola (sirozema), crnice vapnenačko dolomitne, rendzine, smeđeg tla na vapnencu i dolomitu, i lesiviranog tla. Ta tla karakterizira vlaženje isključivo oborinskom vodom pri čemu se u profilu tla ne javlja prekomjerno vlaženje. Tla iz razdjela hidromorfni tala, a koja bi bila vlažena suvišnom vodom se ne javljaju na istraživanom području. U nastavku se prikazuju osnovne značajke pojedinih tipova i nižih sistematskih jedinica tla.

*Kamenjar* je vrlo plitko skeletno tlo koje predstavlja rastrošenu stijenu u kojoj ima i nešto sitnice. Prema pogodnosti za biljnu proizvodnju, ovo su trajno nepogodna tla, jer imaju izrazito loša pedofizikalna i pedokemijska svojstva. To su vrlo suha tla s vrlo niskim kapacitetom tla za vodu i razinom hranjiva. Na pedološkoj karti javlja se jedino u kartiranoj jedinici broj 6 kao sporedni član zemljišne kombinacije.

*Koluvijalna* tla su dublja tla koja se akumuliraju u podnožju padina kao rezultat premještanja zemljišnog materijala-fliša niz padine. Spiranje različitog materijala uvjetuje i vrlo varijabilna svojstva ovih tala. S obzirom na matični supstrat na području na kojemu se javljaju koluvijalna tla, a kojeg čine fliš, lapor i koluvijalni nanosi, koluvijalna tla su stoga dublja tla glinasto ilovastog teksturnog sastava, često vrlo skeletna. Brežuljkasto brdoviti reljef jako pogoduje nastanku koluvijalnih tala na istraživanom području. Javlja se u kartiranoj jedinici broj 3 kao dominantni član zemljišne kombinacije, a u kartiranim jedinicama broj 1 i 2 kao sporedni član zemljišne



kombinacije. Od nižih jedinica javlja se kao neoglejeno koluvijalno tlo. Koluvijana tla su tla pretežno umjereno povoljne plodnosti, koja se većim dijelom koriste u poljoprivredi, ako nisu zapuštena. Dominantna ograničenja koja se javljaju kod ovog tla svode se na nedostatak organske tvari i hraniva, te povećani sadržaj skeleta.

*Regosol* (sirozem) na rastresitom supstratu pojavljuje se na istraživanom području samo u zoni erodibilnih lapora i fliša. To su predjeli na kojima je vrlo izražena erozija tla vodom, s kojih se odnosi sitnica (tlo) te nastaju sirozemi. Javlja se samo kao dominantni član zemljišne kombinacije u kartiranoj jedinici broj 1. To su uglavnom vrlo plitka s matičnim supstratom odnosno flišom na površini.

*Crnica vapnenačko dolomitna* (kalkomelanosol) je plitko tlo A-C građe profila, do 20-ak centimetara humusnog horizonta koji direktno ili preko regolita leži na vapnencu ili dolomitu. Sporo trošenje podloge i propadanje (sufozija) stvorene sitnice kroz pukotine uvjetuje postanak pretežno plitkih tala. Kalkomelanosol u prostoru dolazi zajedno sa smeđim tlom na vapnencu i dolomitu, najčešće kao organomineralni podtip. Ponešto ekcesivna dreniranost, dobra propusnost i mali kapacitet tla za vodu, uvjetuju da su ova tla vrlo suha do suha. Veličina segmenata tla ove jedinice je često ispresijecana visokom stjenovitošću. Crnice koje se ne nalaze na ovome području, najčešće su pod šumom. Na pedološkoj karti javlja se samo u kartiranoj jedinici broj 6 kao dominantan član zemljišne kombinacije, a u kartiranim jedinicama broj 7, 8, 9 i 11 kao sporedni član zemljišne kombinacije.

*Rendzina* je također humusno akumulativno tlo A-C tipa građe profila, koje je na ovome području razvijeno na supstratima kao što su npr. fliš, te koluvijalni nanos od fliša. Na pedološkoj karti javlja se rendzina u kartiranim jedinicama broj 2, 4 i 5, i to kao dominantni član zemljišne kombinacije, a u kartiranim jedinicama broj 1, 3, 9 i 11, kao sporedni član zemljišne kombinacije. Ovaj tip tla karakterizira plitka ekološka dubina, alkalična reakcija tla, glinasto ilovasta tekstura, te stjenovitost i kamenitost.

*Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu* razvijeno je na uglavnom na vapnencima te mjestimično i na dolomitima. Stadij razvoja odnosno građa profila je A-(B)rz-C/R. To su općenito vrlo heterogena tla po dubini i po skeletnosti. U području krša kojem pripada i istraživano područje, prevladavaju plitka do srednje duboka tla produbljena pukotinama koje se isprepliću do znatne dubine. Intenzitet okršenosti vapnenca utječe na postotak skeleta (kamena) u tlu. Kamenitost kod ovih tala smanjuje ekološku dubinu tla pa bez obzira na ukupnu dubinu, ova tla su većim dijelom plitke fiziološki aktivne dubine. Javlja se u kartiranim jedinicama broj 7, 8, 9, 10 i 11, i to kao dominantan član zemljišne kombinacije. Pored navedenog, ova tla karakterizira i visoka stjenovitost, zbog čega uglavnom nisu pogodna za poljoprivredu.

Lesivirano tlo spada u klasu eluvijalno-iluvijalnih tala koju karakterizira građa profila s A-E-B-C horizontima. Na ovome području javlja se na vapnencu i dolomitu. Karakteriziraju ga površinski, uglavnom kiseli humusno akumulativni A i eluvijalni E horizonti (ili P) koji su lakšeg teksturnog sastava te iluvijalni B horizont znatno težeg teksturnog sastava. Javlja se jedino u okviru kartirane jedinice broj 11, i to kao sporedni član zemljišne kombinacije. Tla kartirane jedinice broj 11 karakterizira visoka stjenovitost, što ograničava korištenja ovog tla u poljoprivredi.

### **3.5.3. ZNAČAJKE KARTIRANIH JEDINICA TLA**

Treba istaknuti da su kartirane jedinice tla većinom umjereno homogene, odnosno jednostavne zemljišne kombinacije, koje se sastoje od 2-3 sistematske jedinice tla. Značajke kartiranih jedinica tla prikazane su u tablici 3.5.-2, a obuhvaćaju podatke za matični supstrat, teksturnu oznaku oraničnog sloja tla, nagib terena, dreniranost tla, stjenovitost, način vlaženja i ekološku dubinu tla. Spomenute značajke potpunije prikazuju značajke i detaljnije karakteriziraju kako sistematske tako i kartirane jedinice tla.

Tablica 3.5.-2. Značajke kartiranih jedinica tla

Kartirana jedinica tla		Dominantne značajke kartiranih sistematskih jedinica tla								
Br.	Sastav i struktura	Zastuplje- nost %	Matični supstrat	Nagib terena %	Stjeno- vitost %	Tekstura površin. horizonta	Ekološka dubina tla	Dominantni način vlaženja	Drenira- nost tla	Površina ha
1	Regosol silikatno karbonatni Rendzina na flišu karbonatna Koluvij karbonatni s prevagom zemljišnog materijala, neoglejeni	40 30 30	Fliš	8-30	10-25	Praškasto glinasto ilovasta skeletoidna	Vrlo plitka do plitka	Automorfni	Ponešto ekscesivna	97,1
2	Rendzina na karbonatnom koluviju Koluvij karbonatni s prevagom zemljišnog materijala, neoglejeni	70 30	Koluvij fliša	0-3	0-2	Praškasto ilovasta skeletoidna	Plitka do srednje duboka	Automorfni	Dobra	4,8
3	Koluvij karbonatni neoglejeni Rendzina na karbonatnom koluviju	60 40	Koluvij fliša	0-8	0-2	Skeletna ilovasta	Plitka do vrlo plitka	Automorfni	Ponešto ekscesivna	3,6
4	Rendzina na flišu karbonatna	100	Fliš	3-16	0-2	Ilovasta	Plitka do vrlo plitka	Automorfni	Ponešto ekscesivna	154,7
5	Rendzina na flišu karbonatna i izlužena	100	Fliš	8-30	2-10	Ilovasta	Plitka do vrlo plitka	Automorfni	Ponešto ekscesivna	15,4
6	Crnica vapnenačko dolomitna, organomineralana, litična Kamenjar	60 40	Vapnenac i dolomit	16-45	50-90	Ilovasta	Plitka do vrlo plitka	Automorfni	Ponešto ekscesivna	332,4
7	Smeđe na vapnencu i dolomitu, tipično, plitko i srednje duboko Crnica vapnenačko dolomitna, organomineralana, litična	80 20	Vapnenac	8-30	10-25	Glinasto ilovasta	Plitka do vrlo plitka	Automorfni	Dobra	121,7
8	Smeđe na vapnencu i dolomitu, tipično, plitko i srednje duboko Crnica vapnenačko dolomitna, organomineralana, litična	60 40	Vapnenac	8-30	10-25	Glinasto ilovasta	Plitka do vrlo plitka	Automorfni	Dobra	174,0
9	Smeđe na vapnencu i dolomitu, tipično, plitko i koluvijalno Rendzina Crnica vapnenačko dolomitna, organomineralana i posmeđena	40 40 20	Dolomit i vapnenac	16-45	25-50	Glinasto ilovasta	Plitka do vrlo plitka	Automorfni	Dobra	416,1
10	Smeđe na vapnencu i dolomitu, tipično i lesivirano, duboko i srednje duboko Smeđe na vapnencu i dolomitu, tipično, plitko	80 20	Vapnenac	16-45	25-50	Glinasta	Srednje duboka do plitka	Automorfni	Dobra	97,5
11	Smeđe na vapnencu i dolomitu, tipično, plitko i srednje duboko Lesivirano na vapnencu, tipično Crnica vapnenačko dolomitna, organomineralna i posmeđena Rendzina	50 20 20 10	Vapnenac i dolomit	16-45	50-90	Glinasto ilovasta	Srednje duboka do vrlo plitka	Automorfni	Dobra	174,0
12									Ceste	21,5
13									Naselja s okućnicama	15,2
									<b>UKUPNO</b>	<b>1.628,0</b>

\* Tumač klasa nagib terena; ravno-0-1%; skoro ravno-1-3%; blage padine-3-8%; umjerene padine-8-16%; umjereno strme padine-16-30%; strme padine>30%

\*\*Tumač klasa ekološke dubine tla; vrlo plitka 0-15 cm; plitka 15-30 cm; srednje duboka 30-60 cm; duboka 60-120 cm, vrlo duboka >120 cm

### 3.5.4. PROIZVODNI POTENCIJAL TALA NA ŠIREM PODRUČJU EKSPLOATACIJSKOG POLJA VRANJA

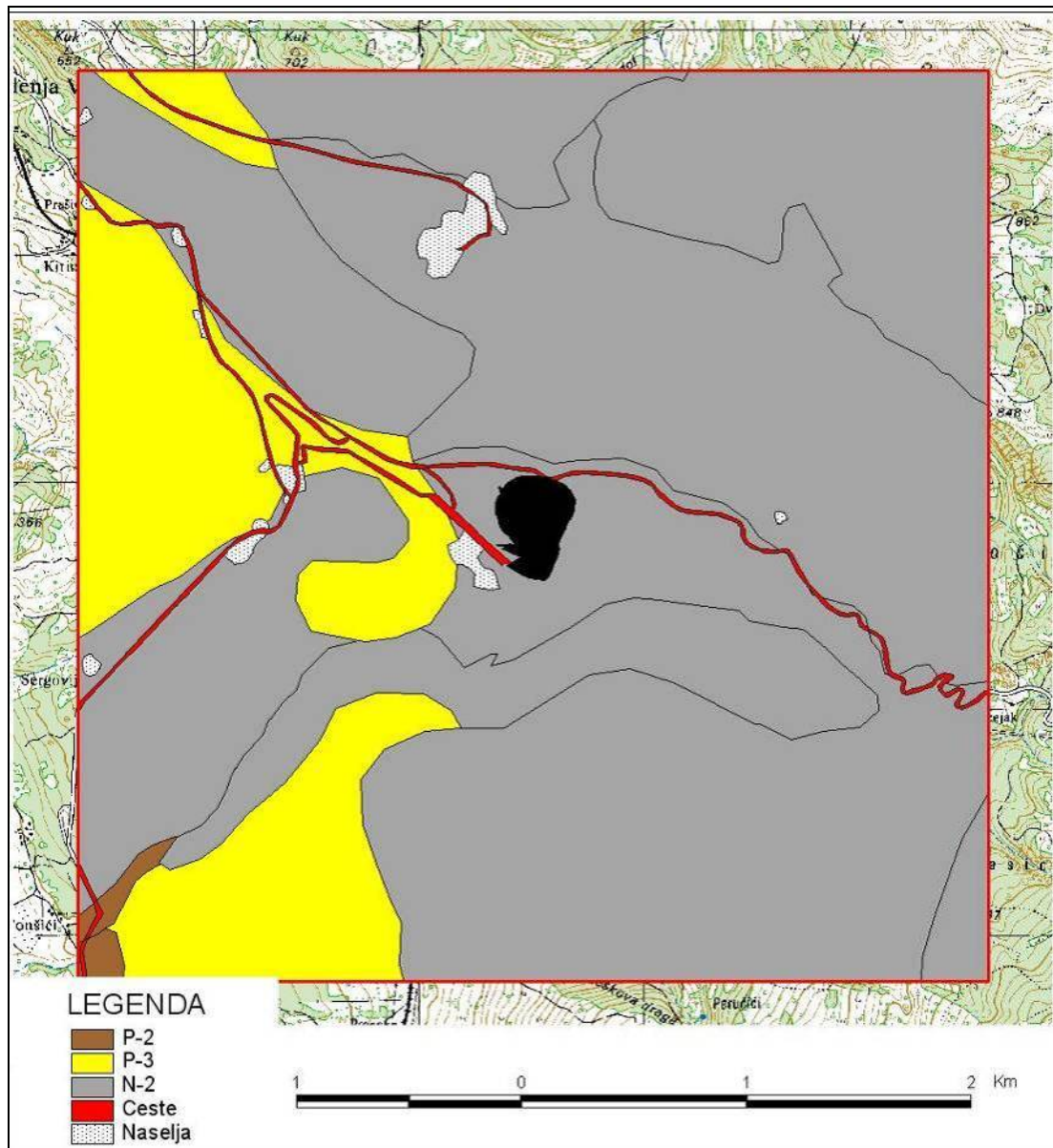
U okviru procjene proizvodnog potencijala tla na širem području eksploatacijskog polja Vranja, izvršena je opća procjena pogodnosti tla za poljoprivredu. Procjena je izvršena prema FAO metodi, temeljem koje su tla razvrstana u sljedeće klase:

- klasa vrlo pogodnih tala P-1 klase pogodnosti
- klasa umjereno pogodnih tala P-2 klase pogodnosti
- klasa ograničeno pogodnih tala P-3 klase pogodnosti
- klasa privremeno nepogodnih tala N-1 klase pogodnosti
- klasa trajno nepogodnih tala N-2 klase pogodnosti

Razvrstavanje tala u navedene klase izvršeno je na osnovu utvrđenih vrsta i intenziteta dominantnih ograničenja, uvažavajući pri tome pored značajki tla, reljefa i klime, i zahtjeve važnijih poljoprivrednih kultura koje se uzgajaju na ovome području. Na temelju rezultata procjene pogodnosti zemljišta prikazanih u **tablici 3.5.-3**, izrađena je karta pogodnosti zemljišta za poljoprivredu, **slika 3.5.-2**.

**Tablica 3.5.-3.** Proizvodni potencijal zemljišta na temelju procjene pogodnosti kartiranih jedinica tla za poljoprivredu

Kartirana jedinica tla				
Br.	Sastav i struktura	Zastuplje- nost, %	Klasa pogodnosti	Površina ha
1	Regosol silikatno karbonatni	40	N-2/P-3	97,1
	Rendzina na flišu karbonatna	30		
	Koluvij karbonatni s prevagom zemljišnog materijala, neoglejeni	30		
2	Rendzina na karbonatnom koluviju	70	P-2	4,8
	Koluvij karbonatni s prevagom zemljišnog materijala, neoglejeni	30		
3	Koluvij karbonatni neoglejeni	60	P-2	3,6
	Rendzina na karbonatnom koluviju	40		
4	Rendzina na flišu karbonatna	100	P-3	154,7
5	Rendzina na flišu karbonatna i izlužena	100	P-3	15,4
6	Crnica vapnenačko dolomitna, organomineralana, litična Kamenjar	60	N-2	332,4
		40		
7	Smeđe na vapnencu i dolomitu, tipično, plitko i srednje duboko Crnica vapnenačko dolomitna, organomineralana, litična	80	N-2	121,7
		20		
8	Smeđe na vapnencu i dolomitu, tipično, plitko i srednje duboko Crnica vapnenačko dolomitna, organomineralana, litična	60	N-2	174,0
		40		
9	Smeđe na vapnencu i dolomitu, tipično, plitko i koluvijalno Rendzina Crnica vapnenačko dolomitna, organomineralana i posmeđena	40	N-2	416,1
		40		
		20		
10	Smeđe na vapnencu i dolomitu, tipično i lesivirano, duboko i srednje duboko Smeđe na vapnencu i dolomitu, tipično, plitko	80	P-3	97,5
		20		
11	Smeđe na vapnencu i dolomitu, tipično, plitko i srednje duboko Lesivirano na vapnencu, tipično Crnica vapnenačko dolomitna, organomineralna i posmeđena Rendzina	50	N-2	174,0
		20		
		20		
		20		
		10		



Slika 3.5.-2. Karta pogodnosti - proizvodnog potencijala tla

Prema podacima navedenim u **tablici 3.5.-3** i na **slici 3.5.-2** utvrđeno je da se na istraživanom području uglavnom javljaju trajno nepogodna tla (N-2 klase pogodnosti), te umjereno (P-2) i ograničeno (P-3 klase pogodnosti) pogodna tla.

**Klasa P-2** pogodnosti zemljišta predstavlja umjereno pogodna tla za poljoprivredu ili vrijedna obradiva tla. Tu su svrstana samo koluvijalna tla i rendzine na koluviju, koja se javljaju na području kartiranih jedinica broj 2 i 3, te koja zauzimaju oko svega 8,6 ha.

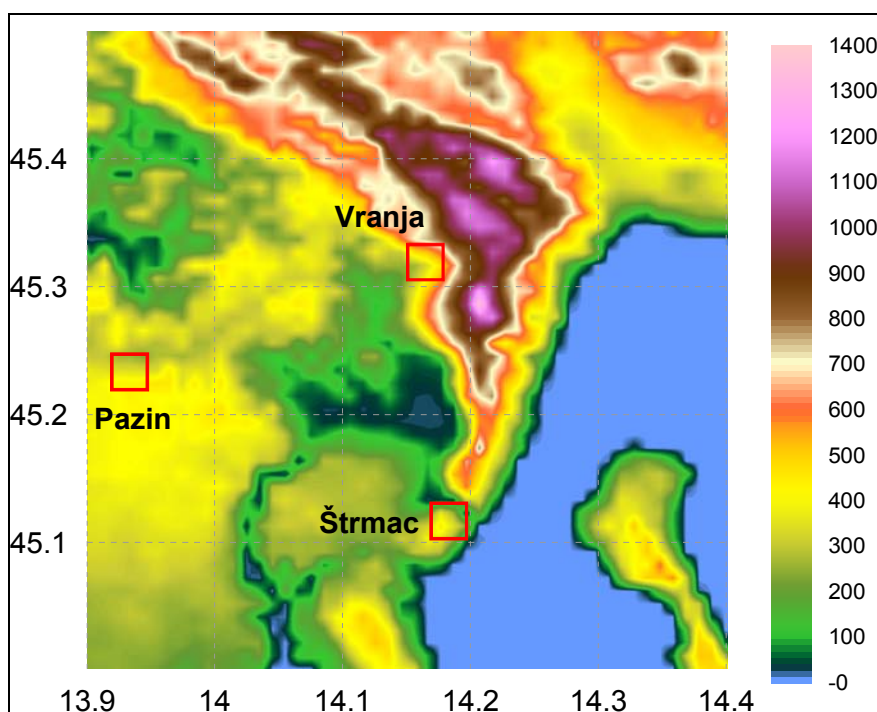
**Klasa P-3** pogodnosti zemljišta predstavlja ograničeno pogodna tla za poljoprivredu ili ostala obradiva tla. Tu su svrstana samo tla rendzine na flišu, regosoli na flišu te smeđa tla na vapnencu i dolomitu koja su duboka do srednje duboka i manje stjenovita. Javljaju se u okviru kartiranih jedinica broj 4, 5 i 10, a zauzimaju oko 267 ha.

**Klasa N-2** pogodnosti zemljišta predstavlja trajno nepogodna tla za korištenje u poljoprivredi, odnosno ostala tla. U ovu klasu su svrstana tla kartiranih jedinica broj 1, 6, 7, 8, 9, i 11. Ova tla su većim dijelom pod šumom. Tla koja se nalaze na području poljoprivrednog zemljišta zbog niskog stupnja plodnosti i nepogodnosti za oraničnu poljoprivrednu proizvodnju, većim dijelom se koriste kao ekstenzivni prirodni pašnjaci.



### 3.6. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE

Mjerenja meteoroloških parametara za ovo područje su oskudna. Najbliža meteorološka postaja nalazi se u Pazinu i nije reprezentativna za razmatranje ni strujnog ni oborinskog režima, područja eksploatacijskog polja. Međutim, kako su ti podaci jedini raspoloživi podaci prikazat ćemo samo osnovne karakteristike i trendove kretanja temperature i oborine kao najvažnijih za aktivnosti vezane uz eksploataciju mineralne sirovine. Na **slici 3.6.-1** prikazan je položaj eksploatacijskog polja u orografskom okruženju. Nalazi se na visini od oko 350 m n.m. i sa sjevera, istoka i jugoistoka okružen je planinskim masivom Učke, što u velikoj mjeri određuje i kanaliziranje strujanja koje nužno prati orografiju. Na slici su označene tri lokacije čiji smo režim strujanja razmatrali. U sklopu istraživanja vezanih uz izgradnju TE Plomin II, provedenih 80-tih godina prošloga stoljeća na lokaciji vodotornja Štrmac (350 m n.m.) uspostavljena su kontinuirana mjerenja strujanja tijekom nekoliko godina čije ćemo podatke koristiti i u ovoj analizi. Osim toga, koristit ćemo i podatke Pazina (radi usporedbe) kao i rezultate atmosferskog modela Aladin primijenjene na ovo područje u razdoblju 1992-2001.



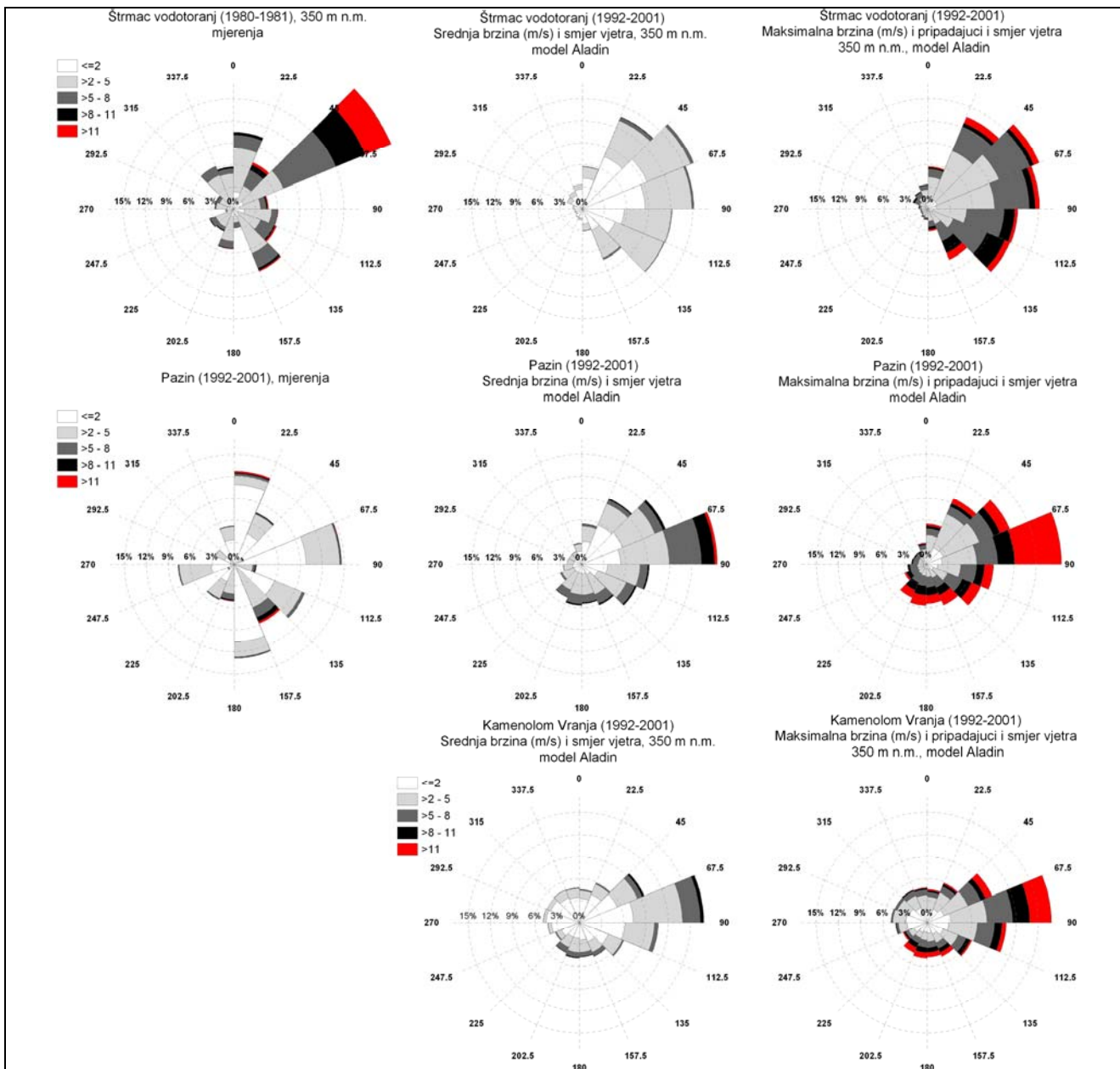
Slika 3.6.-1. Položaj eksploatacijskog polja u orografski razvijenom terenu sjeveroistočnog dijela Istre

#### 3.6.1. STRUJANJE

Numerički modela Aladin koristi se u svim situacijama kada ne raspolažemo reprezentativnim podacima mjerenja i u slučaju kompleksnog terena u kojem su mjerenja samo u jednoj točki nerepresentativna. Kako bi se prilagodba terenu povećala, na rezultate numeričkog modela prostorne rezolucije 8 km primijenjuje se dinamička adaptacija koja omogućuje povećanje rezolucije na 2 km, a s time i bolju prilagodbu orografskim uvjetima. To je omogućilo izbor točaka referentnih za svaku promatranu lokaciju, te za procjenu najvjerojatnijeg strujanja na području eksploatacijskog polja (**slika 3.6.-2**). Kako bi se dobila reprezentativnost nizova podataka s obzirom na vremensku varijabilnost meteoroloških uvjeta model je korišten za proračun meteoroloških uvjeta kroz razdoblje od 10 godina (1992-2001).

**Studija o utjecaju zahvata na okoliš**

Na **sluci 3.6.-2** prikazane su ruže vjetra za tri navedene lokacije s raspodjelom brzine vjetra po klasama.



**Slika 3.6.-2.** Ruže vjetra za Štrmac vodotoranj (gore), Pazin (sredina) i područje eksploatacijskog polja Vranja (samo modelirane vrijednosti - dolje)

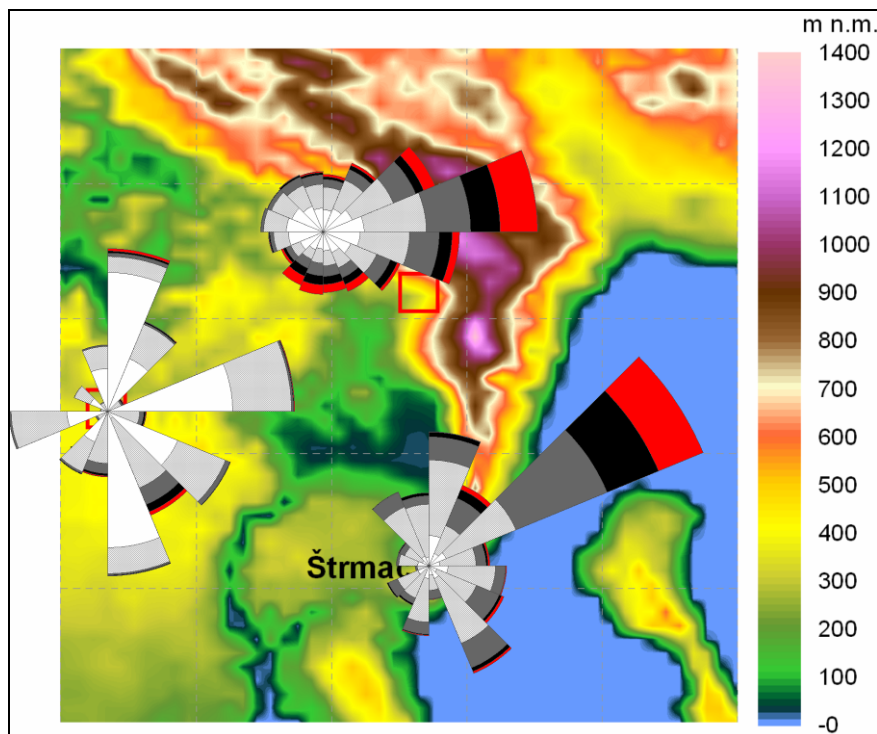
Izlazni rezultati modela su satni podaci smjera i brzine vjetra. Brzina vjetra dana je u dva moda. Jedan se odnosi na raspodjelu srednje brzine vjetra po smjerovima za svaki sat, dok se drugi odnosi na raspodjelu maksimalne brzine vjetra za svaki sat. Razdiobe srednjih i maksimalnih satnih brzina vjetra moguće je izračunati i na osnovi mjerenja, ukoliko su ona automatska s kontinuiranim digitalnim ili grafičkim zapisom. Radi usporedbe, svi podaci (osim Štrmca gdje su postojale samo dvije godine mjerenja) svedeni su na razdoblje 1992-2001.

Iz **sluke 3.6.-2** može se uočiti da je strujanje izrazito uvjetovano orografijom i da se razlikuje u sve tri razmatrane točke. Rezultati mjerenja na lokaciji Štrmac vodotoranj dani su radi usporedbe vjerodostojnosti rezultata modela. Ruža vjetra u Štrmcu pokazuje da su mjerene i modelirane vrijednosti relativno dobro usklađene. Model dozvoljava rasap vrijednosti s podjednakom težinom na smjerove sjeveroistočnog i jugoistočnog kvadranta, dok podaci mjerenja ne pokazuju glatki prijelaz, već su koncentrirani u nekoliko dominantnih smjerova. To može biti posljedica kratkog

## Studija o utjecaju zahvata na okoliš

niza podataka (samo dvije godine), ali i osjetljivosti, odnosno inerciji instrumenta pri registraciji smjera. Međutim, općenito gledano slaganje je dobro. Razlika modeliranih i mjerenih vrijednosti danih u ruži vjetra za Pazin je očekivana jer je mjerno mjesto Pazin potpuno nereprezentativno za šire područje. Nalazi se „rupi“, okruženo brežuljcima s kojih i na koje djeluje lokalna cirkulacija u svim smjerovima tijekom dana i noći. Zbog toga ruža vjetra za Pazin ne može biti uzeta kao osnova za analizu vjetra unutrašnjosti Istre.

Najvjerojatnija ruža vjetra za eksploatacijsko polje „Vranja“ prati orografiju. Tri su smjera vjetra dominantna: sjeveroistočni, istočni i istok-jugoistočni. Ako se ruža vjetra postavi na orografsku podlogu (*slika 3.6.-3*), onda se uočava da je njen oblik uvjetovan pružanjem grebena masiva Učke koji ograđuje područje upravo u ta tri smjera. Kako vjetar ima tendenciju pronalazjenja smjera u kojem je otpor prepreke najmanji, onda se može očekivati i lagano odstupanje i podešavanje vjetra ovisno o tome. Drugim riječima, može se zaključiti da je prijenos u svim ostalim smjerovima vrlo ograničen što ima za posljedicu dominantan prijenos čestica s eksploatacijskog polja iz sjeveroistočnog i istočnog kvadranta. U ljetnim mjesecima, za općenito mirnoga vremena, te uz razvijenu termičku nestabilnost atmosfere prijenos je moguć i u pravcu prometnica i tunela na sjeveru, što su i podaci mjerenja ukupne taložne tvari potvrdili.



**Slika 3.6.-3.** Ruže vjetra na području sjeveroistočnog dijela Istre (Pazin i Štrmac-mjerenje, eksploatacijsko polje Vranja - modelirano)

Mjerenja depozicije ukupne taložne tvari (čestica) uspostavljena su u blizini eksploatacijskog polja kako bi se utvrdila veličina prijenosa čestica najprije u dva pravca (sjeverno i južno od eksploatacijskog polja, 2005. i 2006. godina), a zatim i u ostala dva pravca (istok-zapad, 2008. godine).

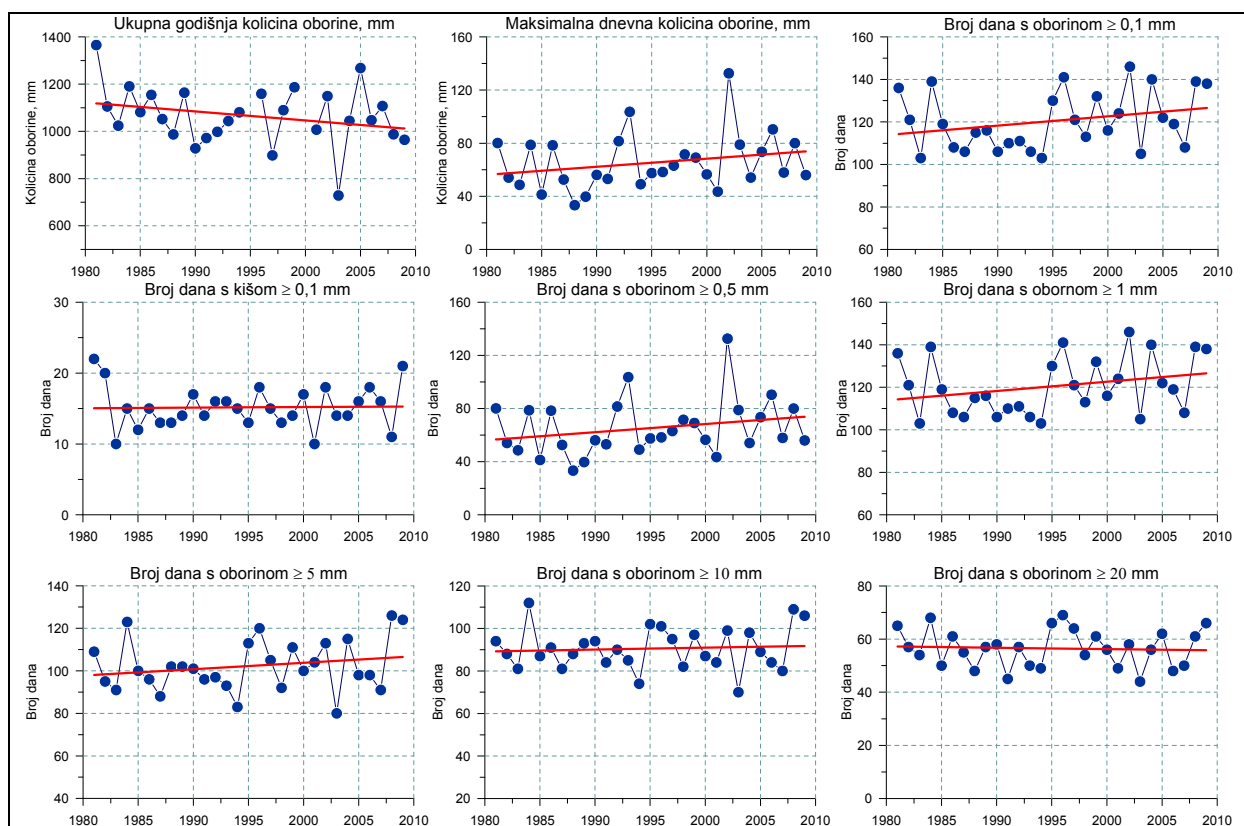
### 3.6.2. OBORINE

Osnovne meteorološke karakteristike izrađene su na osnovi podataka mjerenja u Pazinu i to na osnovi tri klimatološka termina motrenja (7, 14 i 21 sat). Podaci u navedena tri termina opisuju osnovne karakteristike stanja atmosfere s obzirom na dnevni ciklus promjene meteoroloških uvjeta. Iako je postaja u Pazinu pod lokalnim utjecajem topografskih uvjeta, promatrano kroz dulji period vremena, mogu se uočiti tendencije i trendovi pojedinih meteoroloških elemenata. Naime, malo je

## Studija o utjecaju zahvata na okoliš

vjerojatno da će se trendovi varijabli bitno razlikovati čak i u slučaju kada se apsolutne vrijednosti razmatranih lokacija razlikuju. Zbog toga ćemo ovdje prikazati osnovne tendencije i vremenske promjene temperature, oborine, relativne vlage i ostalih parametara kroz razdoblje 1981-2009. (**slike 3.6.-4 – 3.6.-8**).

Oborina pokazuje promjenu kroz 30-godišnji niz: ukupna količina oborine je u konstantnom opadanju, dok je broj dana s velikom količinom oborine u stagnaciji i laganom padu. Istovremeno broj dana s oborinom u rasponu od 0,5-10 mm je u porastu, pri čemu se tendencija mijenja kod oborina od 20 litara po četvornom metru. Maksimalna dnevna količina oborine je također u porastu što upućuje na veću učestalost vremenskih situacija i uvjeta koje donose veliku količinu oborine u kraćim intervalima. Ove promjene za sada su relativno male, ali se pripisuju zatopljanju u proteklih 30-tak godina i mogućim klimatskim promjenama. Jači intenziteti oborine povezuju se s povećanjem učestalosti olujnih nevremena i ekstremnih situacija. S obzirom da se radi o tendenciji, ona se može očekivati i na području obronaka Učke.



Slika 3.6.-4. Trend pojedinih karakteristika oborinskog režima za Pazin (1981-2009)

### 3.6.3. TEMPERATURA, NAOBLAKA I RELATIVNA VLAŽNOST ZRAKA

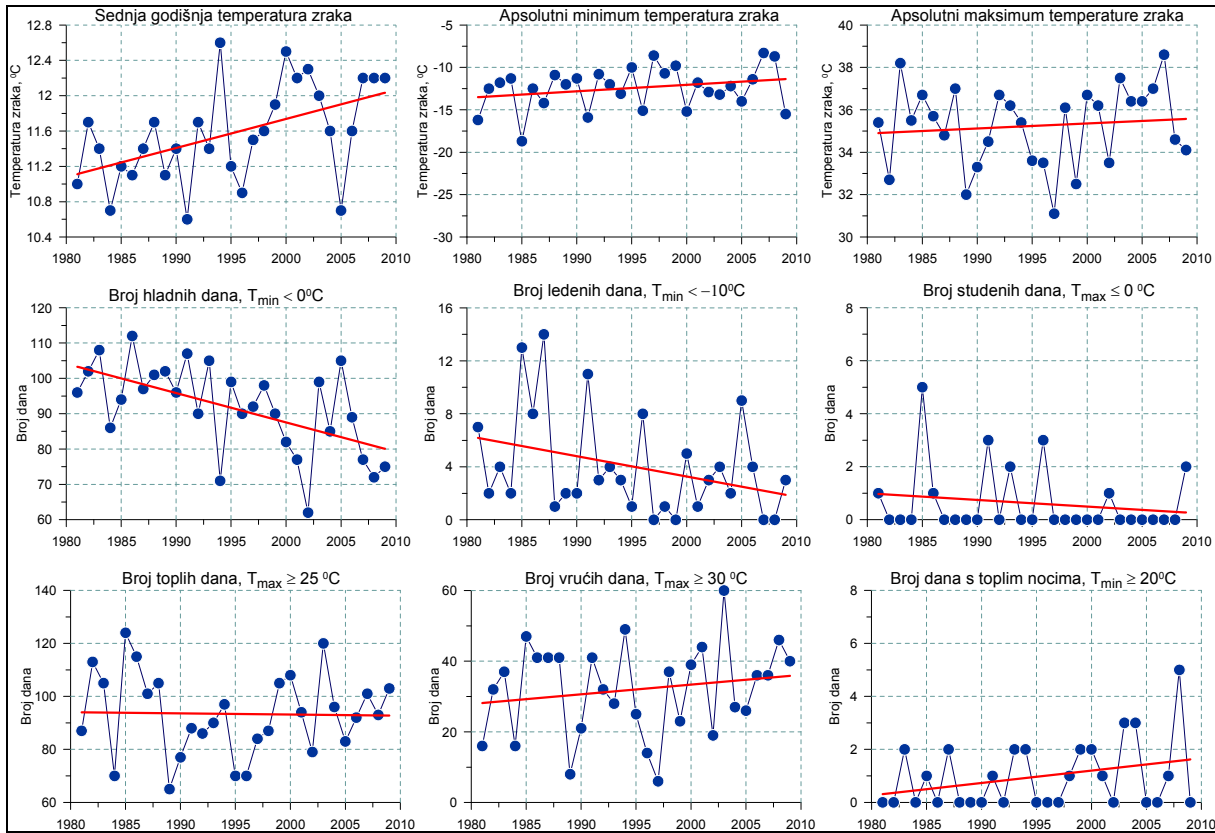
Temperatura zraka sama po sebi nije od posebnog značaja za analizu mogućeg utjecaja nekog procesa na okoliš. Međutim, korisno je raspolagati podatkom o temperaturi i rasponu unutar kojeg se ona nalazi. Na **slici 3.6.-5** prikazane su karakteristike temperaturnog režima na području Pazina, te godišnji hod broja dana s različitim temperaturnim pragovima. Osnovne karakteristike režima naoblake prikazane su na **slici 3.6.-6**.

Karakteristika temperaturnog režima potvrđuje tendenciju zatopljanja u proteklih 30 godina. Srednje godišnje, maksimalne i minimalne temperature zraka su u porastu, dok se po broju toplih i hladnih dana može zaključiti da se ekstremi ublažavaju u hladnom dijelu godine a pojačavaju u toplom. Maksimalna temperatura zraka je u laganom porastu koji zbog varijabilnosti nije

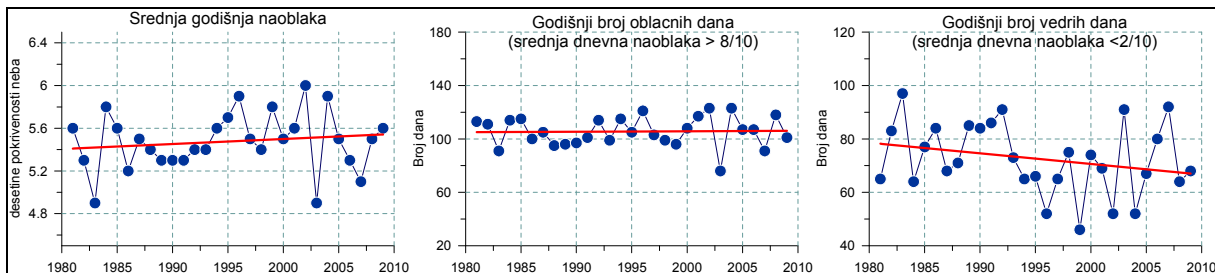


**Studija o utjecaju zahvata na okoliš**

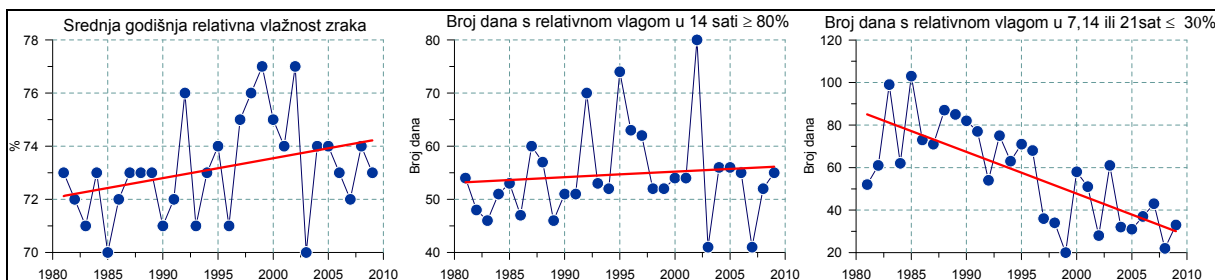
signifikantan, ali je zato porast minimalne temperature i pad broja hladnih i ledenih dana i statistički značajan. To još jednom upućuje na zaključak da se ekstremni uvjeti pojačavaju u toplom dijelu godine, a ublažavaju u hladnom.



**Slika 3.6.-5. Trend pojedinih karakteristika temperaturnog režima u Pazinu (1981-2009)**



**Slika 3.6.-6. Trend pojedinih karakteristika režima naoblake za Pazin (1981-2009)**

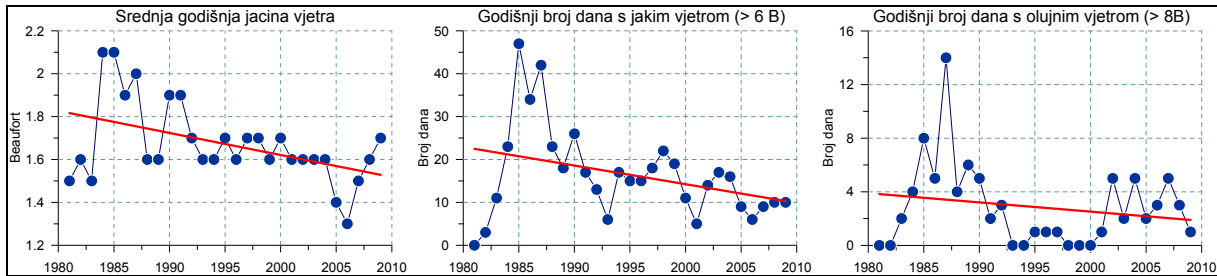


**Slika 3.6.-7. Trend pojedinih karakteristika relativne vlažnosti zraka u Pazinu (1981-2009)**

Godišnji hod naoblake, te broj vedrih i oblačnih dana pokazuje tendenciju povećanja naoblake i broja dana s naoblakom većom od osam desetina. Istovremeno je broj vedrih dana u padu. Povećanje naoblake ujedno znači i povećanje minimalne temperature zraka, više vlage u zraku i

## Studija o utjecaju zahvata na okoliš

općenito neugodnije uvjete. Uz tenenciju smanjenja jačine vjetra te broja dana s jakim i olujnim vjetrom (**slika 3.6.-8**), opći uvjeti kreću se prema biometeorološki neugodnijima za život. Ovaj zaključak potvrđuje i trend povećavanja relativne vlažnosti. Iako se primjećuje lagani porast vlažnosti u središnjem dijelu dana kada bi ona trebala biti najniža (obrnuti dnevni hod od temperature zraka), signifikantan je pad broja dana s niskom vlagom, što upućuje na pojačane sparine uz stagnaciju zračne mase i slabiji vjetar. Ovi uvjeti općenito pogoduju „otežavanju“ higroskopskih čestica i njihovom bržem taloženju, što je za samo eksploatacijsko polje povoljnije.



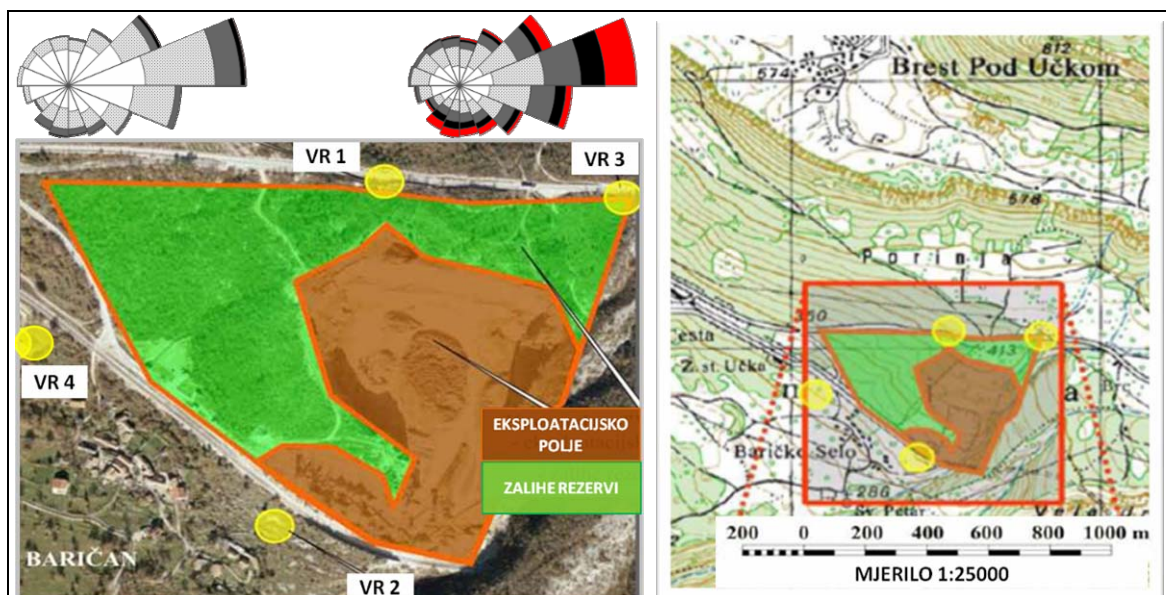
**Slika 3.6.-8.** Srednja godišnja jačina vjetra i broj dana s jakim i olujnim vjetrom u Pazinu (1981-2009)

## 3.7. KVALITETA ZRAKA

Čestice koje se oslobađaju prilikom eksploatacije mineralne sirovine predstavljaju prirodni materijal koji u osnovi ne bi trebao biti štetan niti po zdravlje, niti po okoliš. One se kreću u rasponu dimenzija različite granulacije, pri čemu se s aspekta kvalitete zraka razmatraju čestice veličine promjera do približno 30  $\mu\text{m}$ . Čestice frakcije 10-30  $\mu\text{m}$  u promjeru brzo se talože i ne prenose se u pravilu na veće udaljenosti. U slučaju slaboga vjetra dolazi do brzoga taloženja, dok u slučaju jakoga vjetra dolazi do velikog raspršenja zbog turbulencije i prisilne depozicije. Za zdravlje ljudi smatraju se nepoželjnim čestice promjera u rasponu od 1-10  $\mu\text{m}$ . Njihova štetnost razmatra se vezano uz dva aspekta. Jedan se odnosi na koncentraciju tih čestica u zraku, a drugi se odnosi na njihov kemijski sastav i moguće vezivanje opasnih kemijskih spojeva koje onda putem čestica dospjevaju u respiratorne organe.

Općenito, pri iskorištavanju prirodne sirovine nije vjerojatno očekivati prisustvo kemijskih spojeva štetnih za zdravlje. Veći problem predstavljaju koncentracije i prašina koja se taloži i stvara nelagodu u respiratornom sustavu ljudi i životinja. Zbog toga je potrebno uvoditi tehničke mjere zaštite koje osiguravaju brzo i efikasno prisilno taloženje čestica unutar samoga iskopa.

Na **slici 3.7.-1** prikazan je položaj i obuhvat eksploatacijskog polja Vranja na karti i položaj mjernih mjesta za praćenje ukupne taložne tvari (UTT) koje je uspostavio Zavod za javno zdravstvo Istarske županije u Puli tijekom razdoblja 2005-2008. godine. Mjerenja su u 2005 i 2006. godini obavljena na dvije lokacije (VR01 i VR02) dok su 2008. godine proširena na još dvije lokacije (**tablica 3.7.-1**). Tijekom 2008. godine ukupna taložna tvar analizirana je i s obzirom na sadržaj teških metala (arsen, nikl, olovo i kadmij). Stanje kakvoće zraka u tome razdoblju detaljno je opisano u godišnjim izvještajima o praćenju onečišćenja zraka na području Istarske županije, a ovdje ćemo prikazati samo sumarne rezultate i zaključke.



Slika 3.7.-1. Eksploatacijsko polje Vranja i položaj mjernih mjesta za praćenje ukupne taložne tvari u razdoblju 2005.-2008. godine

Tablica 3.7.-1. Kretanje mjesečnih i srednjih godišnjih količina ukupne taložne tvari (UTT) u 2005., 2006. i 2008. godini na mjernim postajama za praćenje VR 01, VR 01, VR 03 i VR 04

	Mjerno mjesto	Raspon mjerenih vrijednosti UTT, mg/m <sup>2</sup> /dan	Srednja godišnja vrijednost UTT, mg/m <sup>2</sup> /dan
2008	VR 01	22–272	115
	VR 02	88–697	324
	VR 03	29–481	165
	VR 04	35–406	140
2006	VR 01	50–220	138
	VR 02	279–1699	733
2005	VR 01	64–226	151
	VR 02	335–1496	782

Granična vrijednost za UTT: 350 mg/m<sup>2</sup>/dan izražena kao srednja godišnja vrijednost

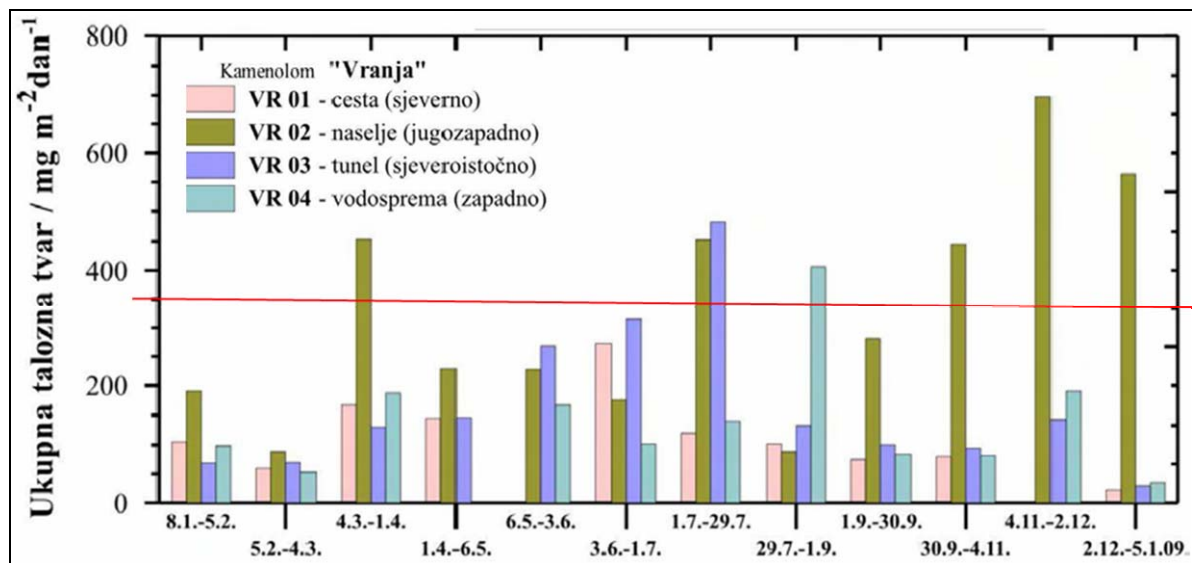
Izvor: Godišnji izvještaji o praćenju onečišćenja zraka na području istarske županije za 2005., 2006., 2007. i 2008. godinu, Zavoda za javno zdravstvo Istarske županije Pula, Služba za zdravstvenu ekologiju, Odjel za zaštitu i unapređenje okoliša

Rezultati mjerenja, prikazani u **tablici 3.7.-1** predstavljaju sumarni pregled koncentracija taložne tvari. Iz nje se vidi da je koncentracija prelazila granično dozvoljene vrijednosti od 350 mg/m<sup>2</sup>/dan na lokaciji VR02 (naselje) u dvostrukom iznosu tijekom 2005. i 2006. godine. Međutim, u 2008. godini nije dolazilo do prekoračenja granično dozvoljene vrijednosti na godišnjoj razini, dok u godišnjem hodu vidi da u pojedinim razdobljima dolazi do kratkotrajno visokih vrijednosti taloženja (**slika 3.7.-2**). Iz slike se uočava da je još uvijek najugroženija lokacija VR 02 i to u najvećim dijelom u zimskim mjesecima što se može povezati s pojačanim strujanjem budući da se lokacija (naselje) nalazi neposredno uz eksploatacijsko polje. Međutim, u prosjeku, tijekom 2008. godine na razini propisanih indikatora prekoračenja nije bilo.

U ukupnoj taložnoj tvari pratio se i sadržaj metala u 2008. godini (arsen, nikel, olovo i kadmij). Analize su pokazale da izmjerene vrijednosti nisu prelazile propisane razine granične vrijednosti za pojedini metal.

**Studija o utjecaju zahvata na okoliš**

Sukladno tome može se zaključiti da se aktivnosti vezane uz eksploataciju mogu nastaviti uz preduvjet primjene tehničkih mjera koje će smanjiti vjerojatnost pojave visokih koncentracija i taloženja lebdećih čestica.



**Slika 3.7.-2.** Godišnji hod ukupne taložne tvari na lokacijama za praćenje tijekom 2008. godine

**Izvor:** Godišnji izvještaji o praćenju onečišćenja zraka na području istarske županije za 2008. godinu. Zavod za javno zdravstvo Istarske županije Pula, Služba za zdravstvenu ekologiju, Odjel za zaštitu i unapređenje okoliša.



## 3.8. KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE

### 3.8.1. TIPOLOGIJA KRAJOBRAZA

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (BRALIĆ,1995), lokacija zahvata nalazi se u osnovnoj krajobraznoj jedinici Istra, u geološko-morfološkom i krajobraznom dijelu Bijela Istra. Glavne krajobrazne vrijednosti ovog područja čini kašteljarski, akropolski položaj naselja na visokim, dominantnim točkama. Prostorne degradacije uzrokuju propadanje starih urbanih sredina u unutrašnjosti.

Na području planiranog zahvata krajobraz je nerazdvojiv, heterogen mozaik raznolikih tipova staništa, u kojem su prirodne značajke krajobraza nosilac identiteta područja. Antropogenim djelovanjem prouzročene su promjene koje dominiraju u krajobrazu. Glavnu ulogu u krajobraznoj slici imaju šumske padine Učke i Čićarije s mjestimično ogoljelim liticama i proplancima te kanjon Vela draga. Osnovni kontrast čine ogoljele litice i postojeći površinski kop okružen s heterogenim prirodnim i doprirodnim površinama te dinamičnim reljefnim oblicima.

Krajobraz područja lokacije zahvata tipološki se dijeli na krajobraz prirodnih značajki i krajobraz antropogenih značajki (**prilog 48**). Krajobraz prirodnih značajki čine prirodni dijelovi: kanjon Vele drage, padine Učke i Čićarije sa šumom, liticama, proplancima i povremenim vodotocima, šumske površine na području naselja Vranja te doprirodni dijelovi: livade košanice sa potezima vegetacije, pojedinačnim drvećem i skupinama drveća. Krajobraz antropogenih značajki čine kultivirani dijelovi - polja, izgrađeni dijelovi: naselja, tunel „Učka“, ceste, željeznička pruga, industrijska postrojenja te degradirani reljef - postojeći površinski kop.

### 3.8.2. PRIRODNE ZNAČAJKE KRAJOBRAZA (**prilog 49**)

#### 3.8.2.1. Reljef

Lokacija zahvata nalazi se u mezogeomorfološkoj regiji *Gorska skupina Čićarije s Učkom*, na granici između subgeomorfoloških regija *Gorska skupina Čićarije* i *Gorski hrbat Učke*. Čićarija i Učka su borano-rasjedno-ljuskave geološke strukture i dio su geotektonske zone Vanjskih Dinarida. Pravac pružanja Čićarije je u smjeru SZ - JI (Dinarski pravac pružanja), a Učke je, zbog izmjene stresa u neotektonskoj etapi, u smjeru sjever - jug. Dominira karbonatni sastav s razvojem različitog tipa krša.

Geomorfološki oblici područja zahvata (**prilog 49**) su iznimno razvedeni i dinamični, a određuju ih planine Učka i Čićarija s duboko usječenim jarugama i dragama, kanjonima i strmim liticama te udolina Vranja između njih (**slika 3.8.-2**). Planina Učka (najviši vrh Vojak, 1.401 m) se dužinom od 20 km proteže od prijevoja Poklon (922 m) na sjeveru do uvale Plomin na jugu (**slika 3.8.-3**). Najznačajniji je njezin izrazito strmi, šumoviti hrbat dužine oko 7 km, od lokacije zahvata udaljen oko 3,5 km zračne linije prema jugoistoku (**slika 3.8.-1**). Čine ga vrhovi Jazvina (1.104 m), Plas (1.285 m), Učka (1.401 m) i Suhi vrh (1.333 m), sve od sjevera prema jugu. Niži dijelovi Učke prema zapadu i lokaciji zahvata su blaži i razvedeni, s izmjenom šumskih cjelina i prostranijih proplanaka. Šumska padina Krimpatija jugoistočno uz lokaciju zahvata postupno se spušta prema rubu kanjona Vela draga.

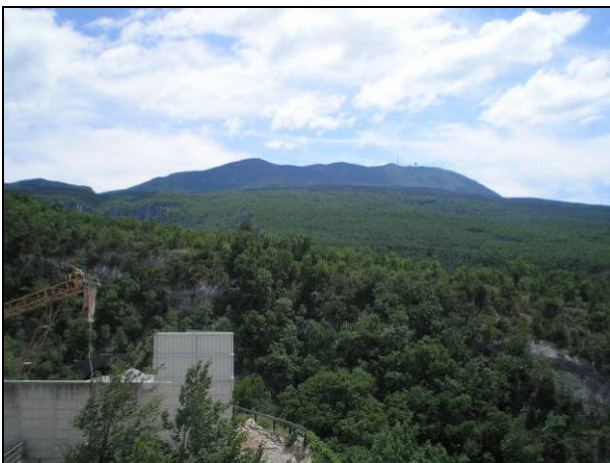
Planina Čićarija je prostrana i vrlo razvedena planina bez izraženog hrpta, s brojnim i raznoliko razmještenim vrhovima i udolinama (**slika 3.8.-4**). Proteže se u smjeru sjeverozapad - jugoistok, a lokacija zahvata nalazi se u njezinom jugozapadnom podnožju. Najviši vrhovi su Veliki Planik (1.272 m) i Mali Planik (1.259 m), međusobno povezani prijevojem. Granica s Učkom joj nije jasno određena, a ide uz cestu Kastav – Matulji – Veprinac – Vranja prema prijevoju Poklon (922 m). Padine Čićarije iznad lokacije zahvata čine brojne strme, ogoljele i razvedene litice, nepravilno

## Studija o utjecaju zahvata na okoliš

razmještene. Osim postojećeg površinskog kopa, na tim padinama su prisutne antropogene intervencije u prirodnu konfiguraciju terena koje čine prometnice (D3, D500 i ostale lokalne prometnice) te terase na otvorenim livadnim površinama.

Kanjon Vela draga je oblik krškog reljefa koji čini prirodnu granicu između jugozapadnog podnožja Čićarije i zapadnog podnožja Učke (**slika 3.8.-5**). To je izrazito usječen kanjon s mjestimično strmim ogoljelim stijenama, siparima i šumovitim stranama na čijem dnu se formira povremen vodotok u doba obilnijih oborina. Pruža se u smjeru istok - zapad, a prema Boljunskom polju mijenja smjer u sjeveroistok - jugozapad. Dužine je oko 4 km, a nalazi se oko 240 m jugoistočno od lokacije zahvata. Zaštićen je kao geomorfološki spomenik prirode zbog soliternih vapnenačkih stupova i stijena koje predstavljaju izuzetnu geomorfološku i krajobraznu vrijednost. Nastao je taloženjem horizontalnih slojeva paleogenskih vapnenaca, nakon čega je uslijedilo tektonsko izdizanje i raspucavanje, da bi sadašnji izgled poprimio postepenom i dugotrajnom erozijom i okršavanjem.

Između kanjona i postojećeg kopa oblikovane su još dvije duboko usječene jaruge - drage s povremenim vodotocima koji utječu u Velu dragu. Jedna od njih čini jugoistočni rub postojećeg kopa te se u nju kod površinskog kopa ulijeva nekoliko povremenih vodotoka. Usmjerena je istok - zapad, a kod postojećeg kopa mijenja smjer u sjeveroistok - jugozapad. Kanjon i jaruge međusobno su razdvojene uskim, oštrim gorskim kosama. Jugozapadno od površinskog kopa prostire se udolina Vranja s livadama, mozaicima i poljima, a sjeverno od njega su na proplanku padine Čićarije oblikovane uske i kratke, travnate terase u smjeru istok - zapad. Na širem području površinskog kopa mjestimično su se formirale manje ovalne površine sipara, većim dijelom obrasle.



**Slika 3.8.-1.** Pogled s postojećeg površinskog kopa na hrbat Učke



**Slika 3.8.-2.** Pogled s postojećeg površinskog kopa na udolinu Vranja



**Slika 3.8.-3.** Učka u pozadini s kanjonom Vela draga u srednjem planu i udolinom Vranja u prednjem planu





Slika 3.8.-4. Najniže padine planine Ćićarija s postojećim površinskim kopom



Slika 3.8.-5. Kanjon Vela draga

Hipsometrijska raščlamba (**prilog 50**) ukazuje na postupnu pravilnu izmjenu visinskih katova od sjeveroistoka prema jugozapadu, a naglu izmjenu južno od lokacije zahvata i to u uskom pojasu prema najnižem dijelu terena, a zatim u uskom pojasu prema višim dijelovima terena. U dijelu nagle izmjene visinskih katova, oni se protežu u smjeru istok - zapad, a u dijelu postupne izmjene u smjeru sjeverozapad - jugoistok. Najniže područje visine od 150-200 m nalazi se jugozapadno od lokacije zahvata, u uskom pojasu koji čini dno kanjona Vela draga, a najviše područje visine od 600-650 m nalazi se sjeveroistočno od lokacije zahvata gdje se dalje uzdiže Ćićarija. Teren je visinski vrlo razveden, a izmjena visinskih katova jako izražena, naročito na stjenovitim dijelovima. Na području postojećeg površinskog kopa narušena je kontinuiranost izmjene tri visinska kata, od područja visine 300-350 m do područja visine 400-450 m. Na tom dijelu visinski katovi su raspoređeni izrazito nepravilno. Najveća visinska razlika na postojećem koku je 80 m.

Ekspozicijski šire područje je izrazito razvedeno, a orijentirano je prema jugozapadu i zapadu. Lokacija zahvata bi u prirodnom terenu bila na području jugozapadne ekspozicije, osim pojasa širine oko 20 m uz jugoistočnu granicu koje je istočne ekspozicije. To ukazuje na nekadašnje pravilno kretanje oblika padina. Dosadašnjom eksploatacijom u prirodne jugozapadne i istočne ekspozicije introducirano je područje bez ekspozicija (radni plato), te područja istočnih, sjevernih, južnih i zapadnih ekspozicija (kosine kopa).

Na širem području postupno se izmjenjuju nagibi od gotovo ravnog terena na području udoline Vranje (oko 2°) do vrlo strmih nagiba na području kanjona Vela draga (oko 80°). Prirodni nagibi na lokaciji zahvata su blagi oko 10°. Dosadašnjom eksploatacijom nagibi su potpuno izmijenjeni, izgubili su kontinuitet te su nepravilno raspoređeni. Radni platoi su ravan teren, a etaže su izrazito strme i do 80°.

### 3.8.2.2. Prirodne sastojine

Prirodne sastojine šume okružuju sa svih strana postojeći površinski kop (**slika 3.8.-6**). Javljaju se kao guste i cjelovite sastojine koje prate konfiguraciju terena. Rubovi su vrlo razvedeni i oštro definirani bez izraženog sloja grmlja zbog čega je rubna zona šume otvorena utjecajima izvana (**slika 3.8.-7**). Sitne su, heterogene teksture, a cjelovitost šume raščlanjena je razvedenim i strmim

## Studija o utjecaju zahvata na okoliš

stjenovitim površinama, nepravilno izduženim uz grebene, povremene vodotoke i rubove kanjona Vele drage te proplancima s pojedinačnim stablima i skupinama stabala. Stijene i litice su krupne, heterogene teksture i iz nje mjestimično izbijaju pojedinačni grmovi i manje skupine grmlja (**slika 3.8.-8**). Na nižim dijelovima terena, ispod litica kanjona Vele drage, stalnim ispiranjem oborinskim vodama nastali su sipari, nakupine rastresitog stijenoskog materijala. Sjeveroistočno od lokacije zahvata, na padinama Čićarije nalazi se manja zona crnogorične šume koja se vizualno izdvaja tamnozelenom bojom (**slika 3.8.-9**).

Šikare se nalaze na kamenjarskim površinama nižih dijelova terena, jugozapadno od postojećeg površinskog kopa te uz državne ceste D3 i D500 i područje ispred tunela „Učka“ (**slika 3.8.-10**). Šikare čine prijelaze između krajobraza prirodnih i krajobraza antropogenih značajki.

Povremeni vodotoci u naglašenim potočnim udolinama - jarugama i dragama linijski promrežuju prostor od sjeveroistoka i istoka prema jugozapadu gdje se ulijevaju u povremeni vodotok Vela draga koji teče u smjeru istok - zapad. Teku zapadno od postojećeg površinskog kopa, a jedan od njih se nalazi uz njegovu zapadnu granicu gdje se u njega ulijevaju još dva povremena vodotoka. Značajni su krajobrazni elementi jer su oblikovali duboke i jasno izražene udoline na padinama. Povremeni vodotok Vela draga ulijeva se jugozapadno od lokacije zahvata, kod akropolskog naselja Boljun, u stalni vodotok Rušanjski potok.



**Slika 3.8.-6.** Šumske padine Krompatije

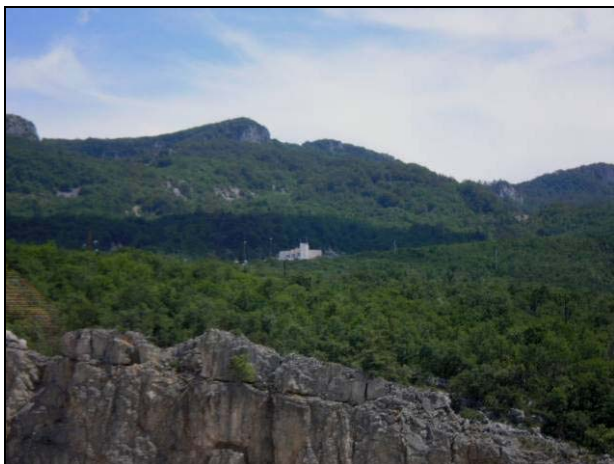


**Slika 3.8.-7.** Otvoreni šumski rub i oštri prijelaz livade u šumu



**Slika 3.8.-8.** Šumske padine Čićarije raščlanjene ogojelim stijenama i površinskim kopom





**Slika 3.8.-9.** Oštri prijelaz površinskog kopa u šumu i zona crnogorične šume u srednjem planu



**Slika 3.8.-10.** Šikare jugozapadno od lokacije zahvata

### 3.8.2.3. Doprirodne sastojine

Područje jugozapadno i sjeveroistočno od lokacije zahvata karakteriziraju manje, rascjepkane i povezane površine livada, poteza vegetacije, skupina stabala i pojedinačnih stabala te mozaika livada i drveća. Njihov nastanak je vezan uz razvoj naselja i poljoprivrednih površina, odnosno uz njihovo zapuštanje. Sve izdvojene površine su vrlo razvedene te su jasno razdvojene antropogenim rubovima.

Livade karakterizira plošnost, homogena tekstura i svijetla zelena boja (**slika 3.8.-11**). Redovito su održavane košnjom, a nepravilnih su razvedenih oblika. Jugozapadno od lokacije zahvata nalaze se rascjepkane manje površine okružene poljima, naseljem, šumama i mozaicima livada i drveća, a sjeveroistočno od lokacije zahvata je cjelovita livadna površina okružena šumom. Jugozapadne livade imaju ulogu prijelazne krajobrazne strukture između šuma, mozaika i naselja. Sjeveroistočne livade raščlanjuju cjelovitu šumsku površinu.

Potezi vegetacije nalaze se u sklopu naselja, uz putove i povremene vodotoke (**slika 3.8.-12**). Predstavljaju staništa iznimne biološke raznolikosti koja imaju ulogu lokalnih ekoloških koridora. U vizualnom doživljaju značajno doprinose krajobraznoj raznolikosti i kompleksnosti prostora. Ti krajobrazni elementi razbijaju jednoličnost livada sjeveroistočno od lokacije zahvata i zaklanjaju naselja od prometnica jugozapadno od lokacije zahvata.

Skupine stabala su rijedi elementi na malim površinama u sklopu livada (**slika 3.8.-13**). Zbog male površine imaju jednaku prostornu ulogu kao i pojedinačna stabla (**slika 3.8.-14**). Oba elementa, kao izdvojene i samostalne strukture, naglašavaju plošnost livada i određuju krajobraznu raznolikost.

Mozaici livada i drveća čine jednu veću cjelovitu površinu jugozapadno i više manjih, rascjepkanih površina jugozapadno, zapadno i sjeverno od lokacije zahvata. Čine ih rijetko raspoređena stabla na livadama, zbog čega su kompleksne površine u koje je uklopljeno više strukturnih elemenata (**slika 3.8.-15**, **slika 3.8.-16**).



**Slika 3.8.-11.** Livada košanica



**Slika 3.8.-12.** Potez vegetacije



**Slika 3.8.-13.** Skupina stabala



**Slika 3.8.-14.** Pojedinačno stablo



**Slika 3.8.-15.** Mozaik livada i drveća, pogled s prilazne ceste lokaciji zahvata



**Slika 3.8.-16.** Mozaik livada i drveća u sklopu zaseoka Baričević



### 3.8.3. ANTROPOGENE ZNAČAJKE KRAJOBRAZA (*prilog 51*)

#### 3.8.3.1. Naselja

Područje zahvata karakterizira rijetka naseljenost. Najbliže naselje je Vranja s brojnim zaseocima od kojih su najbliži Baričević (Baričan), Vranja, Kikovija i Rušanija (*tablica 3.8.-1*). U naseljima je kombinacija tradicionalne i novije arhitekture u jednakom omjeru, s tim da tradicionalna dominira.

Zaseok Baričević nalazi se uz jugozapadnu granicu površinskog kopa, na udaljenosti oko 100 m (*slika 3.8.-17*). U njemu se nalaze isključivo obiteljske kuće s okućnicama. Jedini je zaseok pod izravnim utjecajem postojećeg površinskog kopa. U južnom dijelu zaseoka, malo izdvojeno se nalazi crkva Sv. Petra s kamenim zvonikom iz 1966. g. (*slika 3.8.-18*). Okružena je grobljem i ograđena suhozidom (*slika 3.8.-19*). Uz nju se nalazi novoizgrađena mrtvačnica (*slika 3.8.-20*) i ruševni ostaci stare crkve s obraslim, visokim, kamenim zidovima (*slika 3.8.-21*). Uz ruševinu na livadi nalaze se kameni oltar i bunar (*slika 3.8.-22*). Iz samog zaseoka Baričević vidljiva su industrijska postrojenja uz postojeći površinski kop, a s područja crkve i mrtvačnice vidljiv je najviši dio postojećeg površinskog kopa kao svijetla, izdužena i ogoljela ploha.

Tablica 3.8.-1. Naselja

ZASEOK	POLOŽAJ	OBLIK	PRIBLIŽNA UDALJENOST (m) / SMJER OD LOKACIJE ZAHVATA
<b>Baričević</b>	podnožje Čičarije i Krompatije (padina Učke)	organski, nepravilno izduženi	100 / JZ
<b>Vranja</b>	udolina između Čičarije i Učke	organski, raspršeni	870 / Z
<b>Kikovija</b>	udolina između Čičarije i Učke	organski, okupljeni	1.060 / Z
<b>Rušanija</b>	udolina između Čičarije i Učke	organski, okupljeni	1.300 / JZ



Slika 3.8.-17. Zaselak Baričević



Slika 3.8.-18. Zvonik crkve Sv. Petra



Slika 3.8.-19. Groblje uz crkvu Sv. Petra



Slika 3.8.-20. Mrtvačnica





Slika 3.8.-21. Ruševina starog župnog dvora



Slika 3.8.-22. Oltar uz ruševinu starog župnog dvora

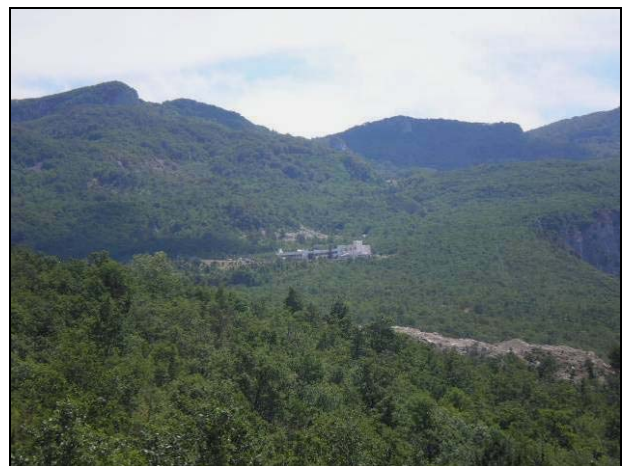
### 3.8.3.2. Prometnice

Državne ceste D500 i D3 i željeznička pruga prometne su okosnice šireg područja (**slika 3.8.-23**). Uklopljene su u prirodni teren te se linijski protežu od tunela Učka i tunela željezničke pruge u smjeru jugoistok - sjeverozapad (**slika 3.8.-24**). Ti koridori su najznačajniji linijski elementi na širem području lokacije zahvata koji određuju kretanje u prostoru. Manje značajne su lokalne ceste koje povezuju zaseoke naselja Vranja i koje su potpuno uklopljene u krajobraz (**slika 3.8.-25**). Blago zavojitim koridorom i homogenom teksture, ceste čine kontrastni linijski, plošni oblik u odnosu na raznolik okolni površinski pokrov. Dio državne ceste D3 prije početka tunela Učka te između početnog dijela i nastavka tunela je na vijaduktima (**slika 3.8.-26**). Vijadukta karakterizira vodoravna linija ceste od koje se prema dolje nižu na nju okomiti nosivi stupovi. Time se strukturno ističu u prostoru. Tunel Učka naglašen je građevinama koje su vizualno i strukturno potpuno neprilagođene postojećem krajobrazu. Pruga je ravnog koridora, a vizualno se izdvaja kamenim nasipom i heterogenom teksture (**slika 3.8.-27**). Zavojit dio pruge je u tunelu.

Doživljaj državnih cesti i pruge moguć je iz blizine, te s viših dijelova terena. Doživljaj vijadukata moguće je iz nižih dijelova terena i s većih udaljenosti. Državna cesta D500 udaljena je oko 25 m, a državna cesta D3 oko 320 sjeverno od lokacije zahvata. Željeznička pruga čini jugozapadnu i južnu granicu postojećeg površinskog kopa. Tunel Učka udaljen je oko 820 m zapadno od lokacije zahvata.



Slika 3.8.-23. Državna cesta D3



Slika 3.8.-24. Pogled na tunel Učka





Slika 3.8.-25. Lokalna cesta koja povezuje Baričević i Vranju



Slika 3.8.-26. Vijadukt državne ceste D3 između početnog dijela i nastavka tunela Učka



Slika 3.8.-27. Željeznička pruga Lupoglav - Štalije s tunelom (lijeva strana) i izlazom iz tunela (desna strana)

### 3.8.3.3. Elektroenergetska mreža

Koridori dalekovoda nalaze se sjeverno i južno od lokacije zahvata, a čine ih drveni (*slika 3.8.-28*) i betonski stupovi (*slika 3.8.-29*). Drveni stupovi dalekovoda uklapaju se materijalom i bojom u okolni krajobraz, a ističu se linijskim, okomitim položajem na ravninu terena. Betonski stupovi dalekovoda su zbog visine, boje i umjetnog materijala, jasno uočljivi elementi prostora i dolaze do izražaja kao prostorni akcenti. Zbog položaja stupova u sklopu visokog i raznolikog površinskog pokrova doživljavaju se svaki pojedinačno, kao jednaki, nepravilno razmješteni točkasti elementi. S većih udaljenosti se ne uočavaju.



Slika 3.8.-28. Drveni stup dalekovoda



Slika 3.8.-29. Betonski stupovi dalekovoda



### 3.8.3.4. Poljoprivredni krajobraz

Osnovna značajka poljoprivrednog krajobraza na širem području je ekstenzivan uzgoj povrća i vinograda. Polja zauzimaju vrlo malu površinu, a nalaze se na zaravnjenom terenu udoline Vranja na područjima između njenih zaseoka (**slika 3.8.-30**, **slika 3.8.-32**). Uzgoj je na usitnjenim parcelama izdužene, nepravilne parcelacije niznog uzorka. Parcelaciju naglašava raznolikost kultura. Suhozidi su sastavni element naselja i imaju ulogu ograđivanja okućnica, crkve i lokalnih cesta (**slika 3.8.-31**). Kao samostalne strukturne tvorevine kulturnog krajobraza čine nepravilne, organske oblike. Rijetko se javljaju u prostoru te su većinom obrasli zbog čega nisu vizualno značajni, a doživljavaju se iz neposredne blizine.



**Slika 3.8.-30.** Polja u sklopu naselja Vranja - pogled s državne ceste D500



**Slika 3.8.-31.** Suhozid uz ruševinu crkve Sv. Petra



**Slika 3.8.-32.** Pojedinačno polje okruženo livadama

### 3.8.3.5. Industrijska postrojenja

Industrijska postrojenja dio su eksploatacije tehničko-građevnog kamena, a nalaze se na jugozapadnom dijelu lokacije zahvata. Čine ih vaga s prilaznom cestom (**slika 3.8.-33**), zatim tri građevine s pripadajućim transporterima i betonskim boksovima za drobljenje, separaciju i skladištenje tehničko-građevnog kamena (**slika 3.8.-35**, **slika 3.8.-36**), te zona s rudarskim objektima i betonarom (**slika 3.8.-37**). Zajedno čine nepravilnu kompoziciju različitih geometrijskih volumena i linija te različitih boja. U okolnom krajobrazu, kojeg čine naselja i more, vizualno se ističu visinom te kontrastom boja, oblika i volumena.



**Slika 3.8.-33.** Vaga i prilazna cesta s drvodrom čempresa



**Slika 3.8.-34.** Betonara i rudarski objekti u sklopu radnog platoa



**Slika 3.8.-35.** Stabilno postrojenje za oplemenjivanje (pogled sa sjevera)



**Slika 3.8.-36.** Stabilno postrojenje za oplemenjivanje (pogled s juga)

### 3.8.3.6. Postojeći površinski kop

Dosadašnja eksploatacija tehničko-građevnog kamena narušila je kontinuitet padina jugozapadnog podnožja planine Čićarija. Velika, ogoljela površina postojećeg površinskog kopa narušila je estetske i vizualne vrijednosti krajobrazne slike, doživljene s područja južno, jugozapadno i zapadno od lokacije zahvata. Introdugiranjem otvorenog prostora površinskog kopa, s dominacijom forme, u šumom obrasli prostor s dominacijom teksture, stvoren je izraziti kontrast između okolnog krajobraza i jednoličnih, svijetlih, oštro definiranih ploha površinskog kopa. Pojedinačnom i karakterističnom pojavom površinski kop je vizualno nadređen okolnom krajobrazu. Formira posebnu kompoziciju koja ima ulogu orijentacijskog obilježja. Izduženog je, nepravilnog oblika kojim prati ogoljele stijene i litice padina Čićarije, a od njih se razlikuje homogenom teksturom i jednoličnom, vrlo svijetlom bojom. Sastoji se od ravne, prostrane, homogene plohe radnog platoa, koji je okružen sa zapada, sjevera, istoka i djelomično juga s tri etaže izrazito strmih kosina koje djeluju kao zid u vanjskom prostoru (**slika 3.8.-37**, **slika 3.8.-38**, **slika 3.8.-39**).





Slika 3.8.-37. Postojeći površinski kop - pogled s južnog dijela radnog platoa



Slika 3.8.-38. Postojeći površinski kop - pogled sa sjevernog dijela radnog platoa



Slika 3.8.-39. Postojeći površinski kop - pogled s jugozapadnog dijela vrha površinskog kopa

#### 3.8.4. PROSTORNO-STRUKTURNO STANJE KRAJOBRAZA (*prilog 52*)

Osnovu krajobrazne kompozicije područja zahvata čine šumske padine Čičarije i Učke raščlanjene ogoljelim liticama te kanjon Vela draga. Teren područja zahvata omogućuje raščlambu krajobrazne kompozicije na četiri strukturalna elementa koji određuju trodimenzionalnost prostora i kretanje u prostoru: plohe, volumen, linije i točke.

Prostorom dominiraju cjeloviti i prostrani volumeni šuma. Karakterizira ih sitna, heterogena tekstura i cjelovitost volumena s jasno određenim, razvedenim rubovima. Uočljivi su iz velikih udaljenosti i definiraju kontrastne odnose volumen - ploha. Određuju karakter krajobraza jer su prevladavajući strukturalni element.

Volumen šuma na padinama i u sklopu kanjona raščlanjen je strmim, ogoljelim stijenama, nepravilno raspoređenim, izduženim i razvedenim površinama. To su naglašeni, plošni elementi otvoreni pogledima koji se stjenovitom, svijetlom površinom izdvajaju od okolnog, obraslog i tamnijeg krajobraza. Postojeći površinski kop prati ih bojom, a oblikovno samo djelomično iz daljine, kad je vidljiv najviši dio kopa kao izdužena svijetla ploha. I tada se razlikuje od ogoljelih prirodnih stijena svijetlijom bojom i izrazito pravilnim rubom (*slika 3.8.-40*). Svi ti svijetli, plošni



## Studija o utjecaju zahvata na okoliš

elementi koji raščlanjuju voumene šuma, multidominiraju u krajobrazu. Strme, ogoljele stijene su, u odnosu na kop koji je homogene teksture, sitne heterogene teksture s točkastim elementima pojedinačnog grmlja. Volumen šuma u udolini Vranja i sjeverno od površinskog kopa raščanjen je svijetlo zelenom plohom livada homogene teksture. Doživljavaju se kao otvorene površine okružene rubovima volumena.

Volumeni izgrađenih dijelova krajobrazu (naselja, industrija, građevina uz tunel Učka) zauzimaju male, međusobno nepovezane površine jugozapadno i istočno od lokacije zahvata. Karakterizira ih krupna, heterogena tekstura te raznolikost oblika i boja. Najviše su naglašeni industrijski objekti i građevina uz tunel Učka svojim vrlo oštrim, raznoliko neskladnim oblicima i visinom.

Točkasti volumeni su raspoređeni uglavnom na području ploha jugoistočno i sjeverno od lokacije zahvata, a čine ih pojedinačna stabla. Uklopljeni su okolni krajobraz šuma i livada. Crkva Sv. Petra, ruševina crkve uz nju, mrtvačnica su točkasti volumeni koji se ističu u krajobrazu svojim simboličkim i vizualnim značajkama. Od njih je vizualno najistaknutiji zvonik crkve Sv. Petra koji izviruje iz volumena šume kao okomiti pojedinačni element kontrastne boje u odnosu na okolni krajobraz. Ulazi u željezničke pruge u tunel, ulaz u tunel Učka i križanje državnih cesta D3 i D500 ispred tunela Učka su točke kretanja i događanja u prostoru. Svi točkasti elementi imaju ulogu prostornih orijentira te privlače poglede.

Linijski elemente, koji nisu podložni stalnim promjenama, čine državne ceste D3 i D500 te željeznička pruga. Državne ceste su dvodimenzionalne, stabilne, nepomične, jednolične i blago zavojite prostorne linije koja se uklapaju u jugozapadne padine Ćićarije jer prate prirodne prostorne linije oblika terena i obzora. Željeznička pruga zbog kamenih nasipa čini trodimenzionalnu, stabilnu prostornu liniju koja obrubljuje podnožje Ćićarije te siječe kanjon Vela draga i zapadne padine Učke. Zbog zaklonjenosti volumenom šuma i terenom, ceste i pruga su vidljive iz neposredne blizine i s viših dijelova terena, osim vijadukata na državnoj cesti D3 između početnog dijela i nastavka tunela Učka. Tu do izražaja dolazi kontrast okomitih linija nosivih stupova s vodoravnom linijom ceste i oblika padina (**slika 3.8.-41**).

Prirodne linije u prostoru čine povremeni vodotoci u duboko usječenim jarugama i kanjonu Vela draga, koje se doživljavaju iz neposredne blizine, a karakterizira ih nestalnost i dinamičnost. Linije prometnica i vodotoka naglašavaju linijski volumen - potezi vegetacije.



**Slika 3.8.-40.** Svijetla ploha PPP u odnosu na svijetle plohe ogoljelih stijena; vodoravne linije ruba PPP, terena i linije obzora u odnosu na okomite plohe stijena i dvije kratke okomite, oštre linije kao dio linije obzora



**Slika 3.8.-41.** Okomite linije zvonika, čempresa, stupova vijadukta i okomita ploha stijene kanjona u odnosu na vodoravne linije terena i državne ceste D3 i valovitu liniju obzora

### 3.9. KULTURNA BAŠTINA

Za potrebe izrade studije utjecaja na okoliš pregledana je dostupna literatura u cilju utvrđivanja registriranih nalazišta. Ujedno je obavljen terenski pregled područja zahvata kako bi se utvrdilo eventualno postojanje do sada nepoznatih nalazišta.

#### 3.9.1. KULTURNA DOBRA U ZONI ZAHVATA

Zona zahvata podrazumijeva prostor na koji će se proširiti sadašnji kamenolom, a u skladu s rješenjem koje podrazumijeva optimalnu eksploataciju od strane koncesionara, uz sanaciju kojom bi se prostor postepeno uklopio u okoliš i postao prikladan za prenamjenu kao dio ponude Parka prirode Učka.

Područje eksploatacije kamena – eksploatacijsko polje „Vranja“ nalazi se na zapadnim obroncima planine Učka, nekoliko kilometara od izlaza iz tunela uz državnu cestu D500 prema Labinu, koja ujedno predstavlja sjevernu granicu eksploatacijskog polja. Istočni rub prostora definiran je prirodno nastalom usjeklinom za odvodnju vodenih bujica u vrijeme jakih oborina, dok se na jugu nalazi pruga, te zaseok Baričevići (Baričko selo). Zapadni dio predstavlja neiskopani brijeg, koji se nalazi između eksploatacijskog polja i ceste za eksploatacijsko polje, ujedno ceste prema Baričevićima. Tako je prostor daljnje eksploatacije ograničen upravo na zapadni dio, a ostali rubovi ostaju u postojećim gabaritima (uz zaštitni koridor uz državnu cestu), čime će prostor zauzimati površinu od ukupno 11 ha.

##### 3.9.1.1. Registrirana kulturna dobra na području zahvata

U svrhu izrade studije utjecaja na dobra koja pripadaju kulturno-povijesnoj baštini kraja uvidom u stručnu literaturu iz područja arheologije, kao i u *Plan upravljanja PP Učka* i *Prostorni plan PP Učka* iz ožujka 2006. godine, utvrđeno je da na samom prostoru zahvata nema registriranih kulturnih dobara.

Na području zaseoka Baričevići evidentirano je postojanje života u razdoblju srednjega vijeka, što dokazuju ruševine utvrde („Castruma Vrane“) nedaleko sela i crkve Sv. Petra, koji pripadaju registriranim nepokretnim kulturnim dobrima (*Prostorni plan 2006*, 187-8). Kako se zaseok, a i spomenuti objekti, nalaze južno od pruge, na rubu plodnih i obradivih površina Boljuskog polja, kamenolom se kako je spomenuto neće širiti u tom smjeru, stoga kulturno-povijesna baština ovoga naselja nije ugrožena projektom sanacije.

Izvan područja neizravnog utjecaja nalazi se i kompleks pećina oko Pupićine peći, iznimnog spomenika koji pokazuje bogatstvo nedovoljno istražene povijesti kraja, s tragovima naseljenosti od paleolitika do željeznog doba, odnosno kroz sva razdoblja prapovijesti, ali povremeno i u vrijeme antike, kao i Vela peć koja pripada istom kompleksu. Riječ je o sustavno istraženim i/ili rekonstruiranim lokalitetima na jugoistočnom dijelu kanjona Vele drage, koji nisu ugroženi daljnjom eksploatacijom niti sanacijom postojećeg eksploatacijskog polja, s obzirom na smještaj uz Geomorfološki spomenik prirode „Vela draga“ koji i fizički odvaja ovaj prostor od onog u blizini kamenoloma.

Ostala arheološka nalazišta ili kulturna dobra poput sakralnih objekata, ruralnih cjelina (poput naselja Brest pod Učkom) ostaju izvan granice neizravnog utjecaja, odnosno prostora od 250 do 500 m od područja zahvata kao graničnog prostora utjecaja na kulturna dobra s prostornim obilježjem.

### 3.9.1.2. Rezultati terenskog pregleda

U razdoblju 20. - 22. veljače 2010. godine obavljen je terenski pregled područja zahvata sanacije eksploatacijskog polja „Vranja“ u cilju utvrđivanja stanja na terenu i eventualnog postojanja kulturnih dobara koja su ugrožena provedbom sanacije.

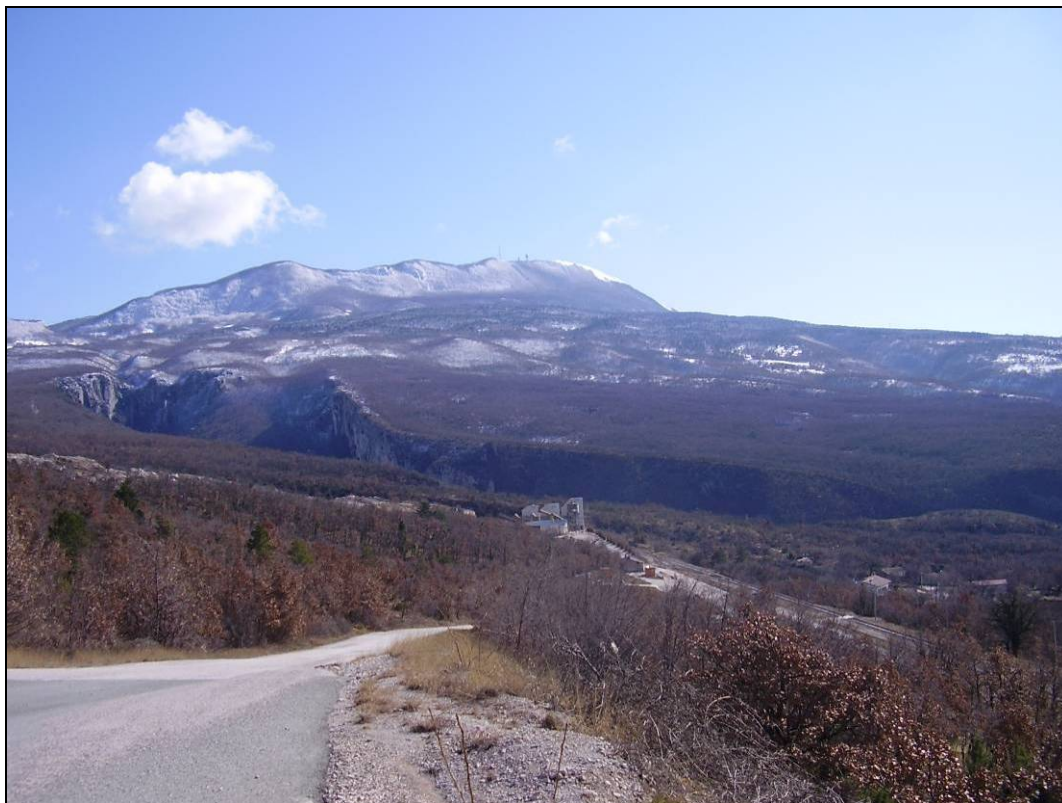
Detaljno je pregledano područje na zapadu današnjih granica eksploatacijskog polja, odnosno neiskopani brijeg između ceste prema eksploatacijskom polju i Baričevićima na zapadu te državne ceste D500 na sjeveru, te pruge i ulaza u eksploatacijsko polje na jugu (**slika 3.9.-1**), odnosno područje koje će izravno biti izmijenjeno daljnjom eksploatacijom kamena. Zona južno od ceste i željezničke pruge nije ugrožena provedbom sanacije, a postojeća kulturna dobra nalaze se izvan zone neizravnog utjecaja. U istočnom dijelu ne predviđa se širenje iskopa, a riječ je o strmim, nepristupačnim dijelovima prirodno formiranog usjeka za odvodnju oborinskih voda.

Pregledani teren pokazao se kao krški reljef prekriven niskim raslinjem, tek djelomično jače pošumljen. Tlo je erozivnim djelovanjem vode isprano do kamenog živca, s tek mjestimice sačuvanim plitkim slojem zemlje. Riječ je o kosini koja pada prema jugu, jako izloženoj djelovanjima vjetra i pogotovo oborinskih voda koje se slijevaju sa sjeverne strane, prolazeći i ispod državne ceste. Jako erozivno djelovanje vode vidljivo je u reljefu u vidu nanosa šljunka i krških površina zaobljenog kamena (**slike 3.9.-2 i 3.9.-3**), a kako je pregled obavljen upravo nakon nekoliko dana intenzivnijih padalina (kiša, snijeg) uočeno je formiranje manjih bujičnih tokova, s lokvama u pukotinama izdubljenim dugotrajnim djelovanjem vode. Uočen je i nasuti šljunčani put koji izlazi na sjeverozapadu eksploatacijskog polja s gornje strane, a koji je u funkciji radova na eksploatacijskom polju (**slika 3.9.-4**).

Kao što je i za očekivati s obzirom na konfiguraciju terena, nisu pronađeni pokretni (poput keramike, litike) ili nepokretni nalazi (ostaci objekata) koji bi upućivali na postojanje kulturnih slojeva na ovom uzvišenju, na kojemu nema prikladnog zaklona za dulje zadržavanje. Može se pretpostaviti da se život odvijao na višim položajima, gdje nije bilo opasnosti od stvaranja bujica te se prirodno zaštićeni položaj mogao dodatno utvrditi ili pak u špiljskim objektima koji su pružali zaklon u svim razdobljima, kao što pokazuje korištenje Pupićine peći i obližnjih objekata kroz različita kulturno-povijesna razdoblja, sve do povremenog boravka vjerojatno kao skloništa u antici i srednjem vijeku (Miracle 2006, 223) dok je drugi izbor bilo naselje otvorenog tipa u plodnoj dolini u podnožju obronaka Učke, poput onog današnjeg u Baričkom selu, u okolici kojeg su poznati ostaci srednjovjekovnog života. Obronak uz zapadni rub eksploatacijskog polja previše je izložen erozivnom djelovanju atmosferilija da bi stvorio prostor pogodan za život, pa nema tragova dužeg obitavanja ili kratkog boravka na tom prostoru.

Terenskim pregledom utvrđeno je da na području zahvata sanacije eksploatacijskog polja nema arheoloških nalazišta i/ili drugih oblika nepokretnih kulturnih dobara koja nisu registrirana kao dio zaštićene kulturne baštine na području PP Učka.





**Slika 3.9.-1.** Pogled na eksploatacijsko polje Vranja i kanjon Vele drage (u pozadini), te zaseok Baričevići (desno) sa zapada. U prvom planu područje terenskog pregleda (snimila A. Tonc)



**Slika 3.9.-2.** Detalj izgleda terena (snimila A. Tonc)





Slika 3.9.-3. Formiranje bujičnog vodotoka nakon jakih oborina i primjer konfiguracije terena (snimila A. Tonc)



Slika 3.9.-4. Šljunčani put između državne ceste i sjeverozapadnog ruba eksploatacijskog polja (snimila A. Tonc)

### 3.10. BUKA

#### 3.10.1. OPIS ZAHVATA I LOKACIJE U POGLEDU ZNAČAJA ZA ANALIZU BUKE

Eksploatacijsko polje 'Vranja' se nalazi u Istarskoj županiji, u podnožju planinskog masiva Učka, na području općine Lupoglav, cca 1 km zapadno od izlaza iz tunela Učka na istarskoj strani, u neposrednoj blizini naselja Vranja.

Osnovna namjena eksploatacijskog polja je otkopavanje tehničko-građevnog kamena koje se na ovoj lokaciji odvija već više od 30 godina. Svrha zahvata je sanacija postojećeg stanja i završno oblikovanje eksploatacijskog polja s ciljem privođenja otkopanih prostora konačnoj namjeni.

Tehničko-građevni kamen se dobiva miniranjem sa etažama visine do 10 m i nagibom otkopne fronte do 70°. Odminirana kamena masa se s etaže otkopavanja preguravanjem prebacuje do postojećeg osnovnog platoa na koti 330 m.n.v. gdje se obrađuje na pokretnim postrojenjima za sitnjenje i klasiranje.

Ispod kote 330 m.n.v. eksploatacija će se izvoditi u dvije etaže, na kotama 320 m.n.v. i 310 m.n.v. Za pristup tim etažama će se izraditi prometnice pa će se transport do postrojenja za za sitnjenje i klasiranje, smještenih neposredno na etaži otkopavanja, odvoziti kamionima.

Pristup vozilima eksploatacijskom polju je omogućen postojećom pristupnom cestom koja vodi do državne ceste tunel Učka - Vranja - Plomin.

Planirano je obavljanje poslovnih aktivnosti na eksploatacijskom polju isključivo tijekom dnevnog razdoblja.

#### 3.10.2. POSTOJEĆE STANJE BUKE

U vrijeme izrade studije eksploatacijsko polje nije bio u funkciji pa mjerenje rezidualne buke u postojećim uvjetima ne bi dalo realan prikaz situacije na terenu.

Zbog toga su za opis postojećeg stanja korišteni rezultati mjerenja buke provedenog tijekom rujna 2008. godine od strane Zavoda za javno zdravstvo Istarske županije iz Pule, priloženi ovoj Studiji (**prilog 63a i 63b**).

Mjerenje je provedeno tijekom dnevnog razdoblja, na 4 mjerne točke u vanjskom prostoru u okolišu kamenoloma Vranja, od čega su dvije smještene na granici građevinskog područja naselja zaseoka Baričevići (oznake MM1 i MM2 na situaciji), a dvije na usjeku južno od željezničke pruge (oznake MM3 i MM4). Mjerne točke su vidljive na situaciji u prilogu studije. Rezultati mjerenja su dani u **tablici 3.10.-1**.

**Tablica 3.10.-1.** Rezultati mjerenja buke Zavoda za javno zdravstvo Istarske županije, 2008.

Mjerna točka	$L_{A,eq}$ [dB(A)]
MM1 - granica parcele Baričevići 41	48
MM2 - granica parcele Baričevići 38	56
MM3 - južni rub kamenoloma	59
MM4 - južni rub kamenoloma	65

Izmjerene razine buke su niže od dopuštenih na točkama MM1, MM3 i MM4, dok je razina buke izmjerena na točki MM2 viša od dopuštene za 1 dB. Dominantan izvor buke je bilo stabilno postrojenje za oplemenjivanje kamena smješteno duž pristupnog puta južno od eksploatacijskog polja.



### 3.11. OTPAD

Prema Idejnom rješenju, pored kućice za radnike postaviti će se ekološka toaletna kabina (EKO WC) sa zatvorenim spremnikom otpadnih voda i s integriranim dvostrukim ozračivanjem. U ekološkoj toaletnoj kabini primjenjuju se biološki razgradiva sanitarna sredstva te je osigurano propisno zbrinjavanje otpadnih voda na zakonom propisana mjesta od strane ovlaštene ustanove. Na **slici 3.11.-1** prikazana je ekološka toaletna kabina.

Tehnološki otpad nastao na eksploatacijskom polju odlagat će se u ekološko spremište (**slika 3.11.-2**) koje je opremljeno tankvanom, podnim rešetkama, prenosivo je viljuškarom, te se uzemljuje i nivelira na podlozi i vrlo pouzdano štiti robu u unutrašnjosti od otuđenja, sunca, snijega i drugih utjecaja. Spremište je atestirano, dugog vijeka trajanja te pouzdanosti.



Slika 3.11.-1. Ekološka toaletna kabina



Slika 3.11.-2. Ekološko spremište

Pražnjenje ekološkog spremišta biti će ugovoreno s ovlaštenom tvrtkom te će se tako zbrinuti opasni otpad na zakonom propisan način.

Unutar ekološkog spremišta opasnog otpada nalaziti će se:

- EKO kontenjer za rabljena motorna ulja zapremine 1000 l,
- EKO kontenjer za rabljene uljne filtere i zauljene krpe,
- EKO kontenjer za stare akumulatore.

## 3.12. GOSPODARSKE ZNAČAJKE PODRUČJA ZAHVATA

### 3.12.1. ENERGETSKA INFRASTRUKTURA

Koridori dalekovoda nalaze se sjeverno i južno od lokacije zahvata.

Uz eksploatacijsko polje „Vranja“ postoje dvije trafostanice od 20 kV.

Od ostale gospodarske infrastrukture u okolici eksploatacijskog polja treba istaknuti vodospremu zapremine 600 m<sup>3</sup> „Vranja“, jugozapadno, ali vrlo blizu granice eksploatacijskog polja „Vranja“ te cjevovode od crpne stanice na južnom rubu eksploatacijskog polja prema naselju Vranja. Kroz eksploatacijsko polje „Vranja“ planiran je i magistralni vodoopskrbni cjevovod prema PPUO Lupoglav.

### 3.12.2. PROMETNA INFRASTRUKTURA

Oko 1 km sjeverno, poviše od eksploatacijskog polja, prolazi trasa glavne prometnice Rijeka - tunel Učka – Lupoglav - Pazin s odvojkom državne prometnice za Plomin koja se jednim dijelom pruža neposredno iznad eksploatacijskog polja (oko 50 do 60 m od sjevernih visinskih dijelova eksploatacijskog polja).

Na sjevernoj strani kroz prostor eksploatacijskog polja prolazi državna cesta D500 (Tunel Učka D3 – Vranja – tunel Vozilići) kojoj su se rudarski radovi približili na oko 50 m.

Eksploatacijsko polje "Vranja" direktno je prometno povezano na lokalnu nerazvrstanu cestu Ž5047 postojećim putem (dužine oko 300 m) koji prolazi u blizini stabilnog drobiljno-separacijskog postrojenja s ulazom u eksploatacijsko polje na osnovni plato s južne strane (**prilog 39, 44 i 53**).

Preko lokalne nerazvrstane ceste Ž5047 omogućen je izlaz na državnu cestu D500 (Tunel Učka D3 - Vranja - tunel Vozilići) odnosno dalje u blizini tunela Učka na državnu cestu D3 (Rijeka – Pazin). Dobra prometna povezanost eksploatacijskog polja s glavnim prometnim pravcima i potrošačkim centrima (Rijeka, Pazin, Lupoglav) omogućava kamionski transport izvan naselja.

Državne ceste D500 i D3 te željeznička pruga prometne su okosnice šireg područja. Manje značajne su lokalne ceste koje povezuju zaseoke naselja Vranja i koje su potpuno uklopljene u krajobraz. Dio državne ceste D3 prije početka tunela Učka te između početnog dijela i nastavka tunela je na vijaduktima.

Državna cesta D500 udaljena je oko 25 m, a državna cesta D3 oko 320 sjeverno od lokacije zahvata. Tunel Učka udaljen je oko 820 m zapadno od lokacije zahvata.

Željeznička pruga čini jugozapadnu i južnu granicu postojećeg površinskog kopa. Eksploatacijsko polje "Vranja" otvoreno je 1948. g. prilikom izgradnje pruge Lupoglav - Štalije (**slika 3.12.-1**). Pruga je ravnog koridora, vizualno se izdvaja kamenim nasipom i heterogenom teksturom, a zavojit dio pruge je u tunelu. Tunel „Vranja 1“ dužine 493,5 metara (**slika 3.12.-2a**) spaja kanjon Vele Drage sa zapadnim područjem u smjeru eksploatacijskog polja, a istočno od kanjona Vele Drage nalazi se tunel „Vranja 2“ dužine 727 metara (**slika 3.12.-2b**). Danas pruga više nije u funkciji, no planirana je za obnovu u budućnosti.





Slika 3.12.-1. Pruga Lupoglav – Štalije



Slika 3.12.-2a. Zapadni ulaz u tunel "Vranja 1"

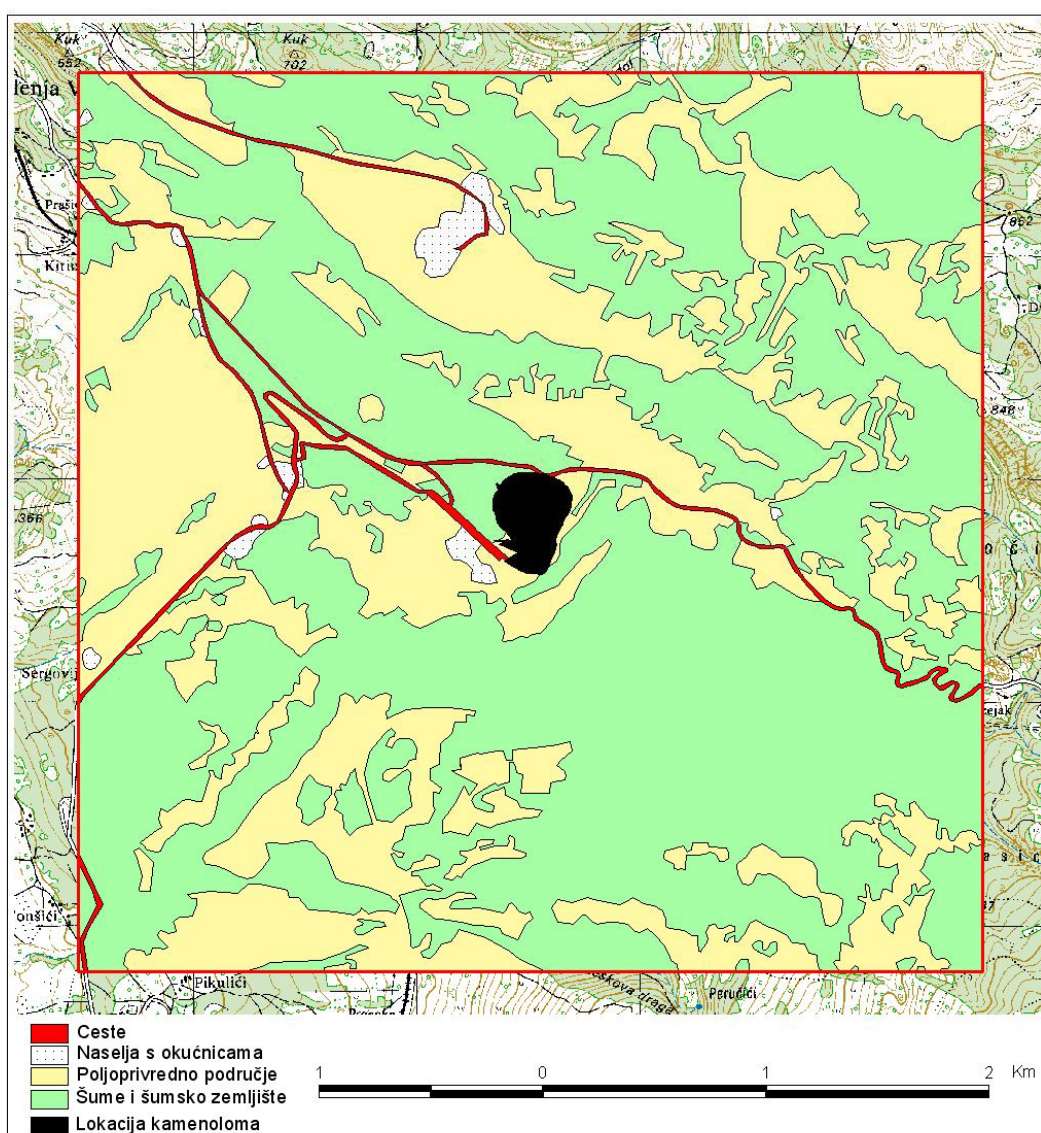


Slika 3.12.-2b. Zapadni ulaz u tunel "Vranja 2"

### 3.12.3. POLJOPRIVREDA

Osnovna značajka poljoprivrednog krajobraza na širem području je ekstenzivan uzgoj povrća i vinograda. Polja zauzimaju vrlo malu površinu, a nalaze se na zaravnjenom terenu udoline Vranja na područjima između njenih zaseoka. Uzgoj je na usitnjenim parcelama izdužene, nepravilne parcelacije niznog uzorka. Parcelaciju naglašava raznolikost kultura.

Karta načina korištenja zemljišta (*slika 3.12.-3*) izrađena je na temelju topografske karte mjerila 1:25.000. Na karti su izdvojene šume, naselja s okućnicama i ceste, a ostali prostor je tretiran kao poljoprivredno zemljište u okviru kojeg se nalaze i prirodni pašnjaci, koji se danas ne koriste. Temeljem pedološke karte i karte načina korištenja zemljišta izvršena je inventarizacija površina kartiranih jedinica tla u poljoprivredi kao i pod šumom. Veći dio istraživanog područja pripada šumama i šumskom zemljištu (60,4%), a manji dio poljoprivrednom zemljištu (37,3%). Preostali dio odnosi se na ceste i naselja s okućnicama.



Slika 3.12.-3. Karta načina korištenja zemljišta

Utvrđeno je da se na istraživanom području uglavnom javljaju trajno nepogodna tla (N-2 klase pogodnosti), te umjereno (P-2) i ograničeno (P-3 klase pogodnosti) pogodna tla.

### 3.12.4. ŠUMARSTVO

#### 3.12.4.1. Lokacije šumskih površina u području zahvata

Šire područje lokacije zahvata u šumskogospodarskom smislu predstavlja prostor gospodarske jedinice (GJ) Planik koja je sastavni dio područja gospodarenja šumama u državnom vlasništvu, za čije je gospodarenje nadležno trgovačko društvo „Hrvatske šume“.

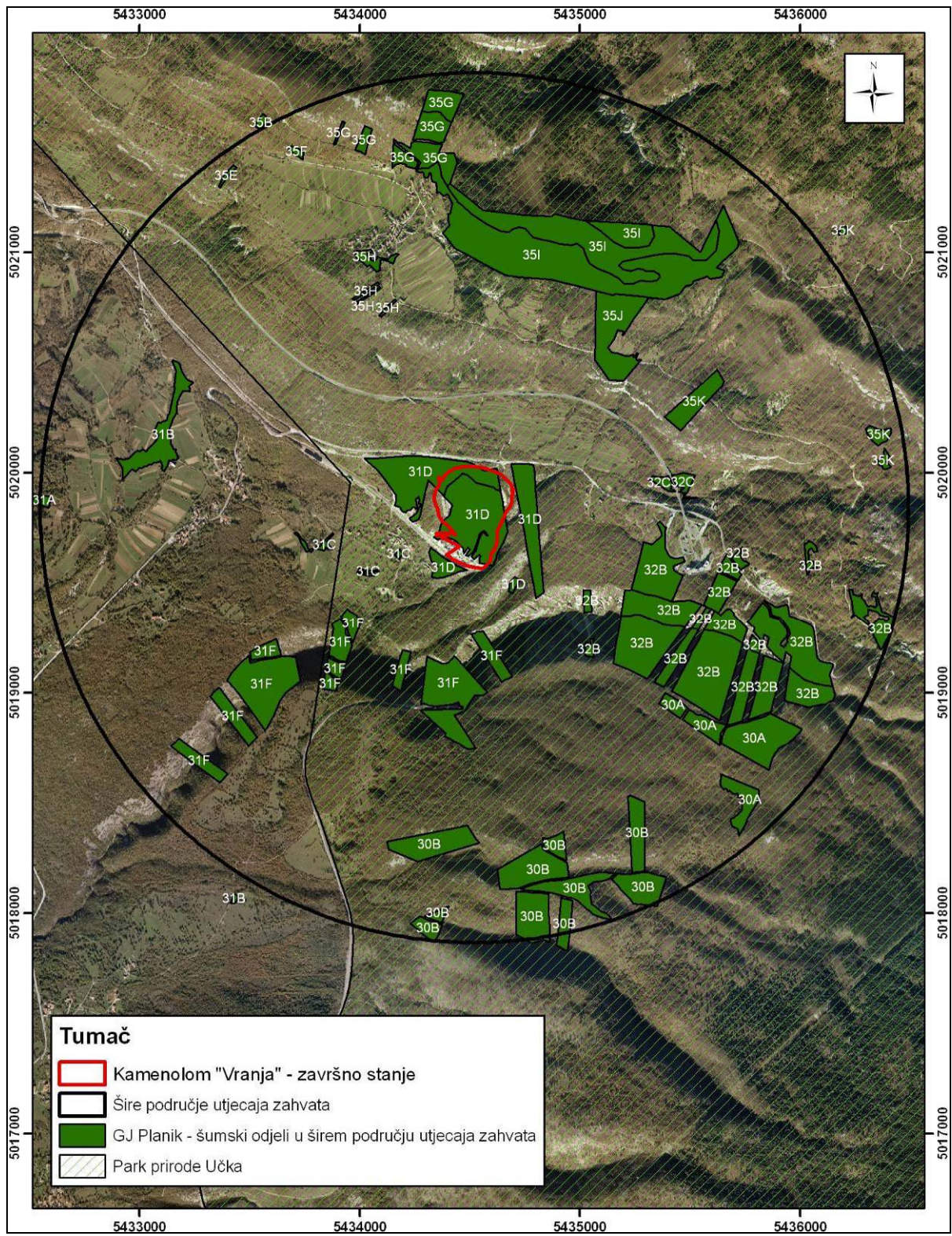
Gospodarska jedinica sastavljena je od većeg broja nižih jedinica – odjela i odsjeka koji su vezani uz konkretne šumske predjele. Naglašena raštrkanost odjela i odsjeka u GJ Planik prikazana je na **slici 3.12.-4**.

Uvažavajući terenski raspored šumskih sastojina u širem području planiranog zahvata, u ocjeni utjecaja na šume u obzir su uzete sastojine razvrstane u šumske odjele i odsjeka u polumjeru od 2.000 m u odnosu na lokaciju zahvata (**slika 3.12.-4**); njihov pregled prikazan je u **tablici 3.12.-1**.

**Tablica 3.12.-1.** Šumske sastojine obuhvaćene ocjenom utjecaja u širem području zahvata

Naziv šumskog predjela	Odjel/odsjek	Orijentacija u odnosu na lokaciju zahvata
Baričan	31g	na lokaciji zahvata
Belasićevi dvori	35c	S-SI
Brci/Zrinščak	32c, 32e	I-SI
Brest pod Učkom	35f	S-SZ
Krimpatija/Orlice	30b,	J-JI
Močila	32b, 35b	I
Moljevi dvori	35g	S-SI
Porina/Mateši (Porinja)	31b, 31c, 31d	S-SI
Ševići dvori/Kras	30a	JI
Šebrn	35a	SI
Škalnica	35d	SI
Vranjska draga	31e, 31f, 32d	Z
Žleb	31a	J-JI





Slika 3.12.-4. Karta šireg područja zahvata s rasporedom šumskih sastojina po odjelima i odsjecima u polumjeru 2.000 m u odnosu na središte lokacije zahvata



### 3.12.4.2. Osnovni podaci o zatečenim šumskim sastojinama

Šume u širem području zahvata pripadaju primorskim, termofilnim šumama i šikarama medunca (sveza *Ostryo-Carpinion orientalis* Horvat/1954/1959/). Šire područje zahvata obrasta mješovita šuma i šikara medunca i crnog graba (*As. Ostryo-Quercetum pubescentis*/Horvat 1950/Trinajstić 1979). Ove su šume mjestimično razvijene kao panjače u kojima prevladava crni grab, no mnogo su češći degradacijski oblici šikare. U visinskoj rasčlanjenosti nastavlja se na šumu hrasta medunca i bijeloga graba, no ovdje više ne rastu vazdazelene vrste i rjeđe su termofilne vrste. Razvija se na smeđim tlima i rendzinama na vapnencima i dolomitima.

Floristički sastav ovih šuma čine u sloju drveća hrast medunac (*Quercus pubescens*), crni grab (*Osryta carpinifolia*), klen (*Acer obtusatum*), obična mukinja (*Sorbus aria*), maklen (*Acer monspessulanum*), crni jasen (*Fraxinus ornus*), brekinja (*Sorbus torminalis*), a u sloju grmlja uz navedene vrste česti su svib (*Cornus mas*), obična pavitina (*Clemmatis vitalba*), crni trn (*Prunus spinosa*), a u sloju prizemnog rašća *Sesleria autumnalis*, *Aristolochia lutea*, *Tamus communis*, *Asparagus tenuifolius*, *Mercurialis ovata*, *Carex humilis*, *Inula spiraeifolia*, *Trifolium rubens*, *Bromus erectus* te šire rasprostranjene *Dactylis glomerata*, *Teucrium chamaedrys*, *Brachypodium pinnatum*, *Betonica officinalis*, *Cyclamen purpurascens*, *Galium mollugo* i druge.

Na staništima šume hrasta medunca i crnog graba od zaštićenih vrsta rastu *Agrimonia eupatoria*, *Asparagus tenuifolius*, *Cyclamen purpurascens*, *Convallaria majalis*, *Cotinus coggygria*, *crataegus monogyna*, *Digitalis grandiflora*, *Euonymus europaeus*, *Helleborus multifidus*, *Lonicera caprifolium*, *Melittis melissophyllum*, *Prunus mahaleb*, *Sorbus domestica*, *Symphytum tuberosum*, *Tamus communis*, *Teucrium chamaedrys*, *Viburnum lantana*, *Vincetoxicum hircundinaria* i druge.

### 3.12.4.2. Osnovni podaci s opisom šumskih sastojina po šumskim predjelima i odjelima/odsjecima

Sve šumske sastojine navedene u **tablici 3.12.-1**, prema šumskogospodarskom razvrstavanju, pripadaju gospodarskoj jedinici „Planik“ kojom gospodare Hrvatske šume, Uprava šuma podružnica Buzet, a operativno šumarije Buzet i Pazin.

Većina odsjeka se nalazi u Parku prirode Učka pri čemu su klasificirane kao šume posebne namjene s naglašenim zaštitnim i ekološkim funkcijama. U prostornom planu parka prirode Učka predmetne su šume uključene u zonu usmjerene zaštite, a u Planu upravljanja u zonu aktivne zaštite pri čemu je dopušteno gospodarenje šumom uz primjenu mjera prema *Pravilniku o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova*. U pojedinim odsjecima koji su u obuhvatu posebnoga geomorfološkog rezervata Vela draga nisu dopušteni nikakvi gospodarski zahvati.

U nastavku se daje pregled šumskih sastojina u definiranoj zoni obuhvata:

**Baričan (Eksploatacijsko polje) - 31g:** mješovita šuma medunca i crnog graba (EGT III-K-10a), površine 8,38 ha, u naravi iskrčeno šumsko zemljište (čistina) za posebnu namjenu - eksploatacijsko polje, nagiba 10-45°, na n.v. 330-400 m. Odsjek se nalazi u parku prirode Učka.

**Bevasićevi dvori - 35c:** mješovita šuma medunca i crnog graba (EGT III-J-10), uređajnog razreda šuma posebne namjene - šikara na crnici na vapnencu i dolomitu, površine 5,40 ha, potpunoga sklopa, nagiba 10-20°, na n.v. 575-800 m.

Opis staništa: šikara crnog graba primiješana s crnim jasenom, brekinjom, klenom, mukinjom te grmljem borovice, kupine i lijeske. Pojedinačno dolaze starija stabla medunca i cera te sporadično i crni bor. Sastojina je u stadiju tankih do srednje debelih stabala prosječne visine 7-8 m, starosti 20

godina. Odsjek se nalazi u parku prirode Učka. Kao smjernica gospodarenja određuje se izostanak ikakvih zahvata tijekom važenja šumskogospodarskog plana.

**Brci, Zrinščak (Tunel Učka) - 32c:** mješovita šuma medunca i crnog graba (EGT III-J-10), uređajnog razreda šuma posebne namjene - šikara na crnici na vapnencu i dolomitu, površine 14,45 ha, nepotpunoga sklopa, nagiba 10-18°, na n.v. 300-650 m.

Opis staništa: šikara nepotpunog sklopa s mjestimice manjim plješinama, sastavljena od tankih stabalaca crnog graba primješano s bjelograbićem. Pojedinačno dolaze stabalca medunca visine 5-6 m, a u rubnim dijelovima i po koji crni bor starosti oko 10 godina. U sloju grmlja dolaze svib, grozdasti ruj i krkavina kamenjarka. Odsjek se nalazi u parku prirode Učka. Kao smjernice gospodarenja određuju se obvezne mjere zaštite šume, a korištenje je moguće sukladno šumskogospodarskom planu.

**Brci - 32e:** mješovita šuma medunca i crnog graba (EGT III-J-10) na crnici na vapnencu i dolomitu, površine 6,26 ha, nagiba 15-35°, na n.v. 320-350 m.

Opis staništa: sporadično obraslo područje s mnogim stijenama i okomitim kamenim tornjevima u obuhvatu posebnog geomorfološkog rezervata Vela draga u granicama parka prirode Učka. Kao smjernice gospodarenja određuju se obvezne mjere zaštite šume, bez mogućnosti ikakvoga korištenja šume.

**Brest pod Učkom - 35f:** mješovita šuma medunca i crnog graba (EGT III-J-10), uređajnog razreda šuma posebne namjene - šikara na smeđem tlu na vapnencu i dolomitu, površine 1,06 ha, prekinutoga sklopa, nagiba 2-12°, na n.v. 580-585 m.

Opis staništa: šikara trajno prekinutog sklopa s većim čistinama obraslima travom. Na plješinama sporadično dolaze tanka stabalca crnog graba, bijelograbića i crnog jasena te u sloju grmlja borovica i kupina. Rijetko i pojedinačno dolazi medunac visine 5-6 m. Odsjek se nalazi u parku prirode Učka i obuhvaćen je zonom usmjerene zaštite gdje je dopušteno gospodarenje šumom. Kao smjernice gospodarenja određuju se obvezne mjere zaštite šume, a korištenje je moguće sukladno šumskogospodarskom planu.

**Krimpatija (Orlice) - 30b:** mješovita šuma medunca i crnog graba (EGT III-J-10), uređajnog razreda šuma posebne namjene - šikara na crnici na vapnencu i dolomitu, površine 21,59 ha, nepotpunoga sklopa, nagiba 15-35°, na n.v. 340-575 m.

Opis staništa: šikara nepotpunog sklopa koju tvore tanka stabalca bjelograbića i crnog jasena s ponekim stablom crnoga graba prosječne starosti 20 godina, visine 4-5 m. Odsjek čine dvije odvojene parcele, a nalazi se u obuhvatu područja parka prirode Učka. Kao smjernice gospodarenja određuju se obvezne mjere zaštite šume, a korištenje je moguće sukladno šumskogospodarskom planu.

**Močila - 32b:** mješovita šuma medunca i crnog graba (EGT III-J-10), uređajnog razreda šuma posebne namjene - šikara na crnici na vapnencu i dolomitu, površine 2,35 ha, nepotpunog sklopa, nagiba 10-22°, na n.v. 300-650 m.

Opis staništa: šikara nepotpunog sklopa s manjim plješinama (čistinama) sastavljena od tankih stabalaca crnog graba, bjelograbića i crnog jasena. U sloju grmlja dolaze borovica, kupina, svib, ruj i druge vrste. Odsjek čine dvije odvojene parcele, a nalazi se u obuhvatu područja parka prirode Učka. Kao smjernice gospodarenja određuju se obvezne mjere zaštite šume, a korištenje je moguće sukladno šumskogospodarskom planu.

**Močila - 35b:** mješovita šuma medunca i crnog graba (EGT III-J-10), uređajnog razreda šuma posebne namjene - sjemenjača crnoga bora na crnici na vapnencu i dolomitu, površine 5,75 ha, starosti sastojine 25 godina, nepotpunog sklopa, obrasta 0,71, III/IV boniteta, nagiba 10-15°, na n.v. 575-600 m.

## Studija o utjecaju zahvata na okoliš

Opis staništa: sjemenjača crnog bora koja je uglavnom nepotpunoga sklopa s plješinama obraslim crnim grabom. U donjem dijelu odsjeka čini šikaru crnog graba s pojedinačnim stablima medunca. U sloju grmlja dolaze borovica i svib. Sastojina je u stadiju odraslih stabala, pojedinačno i srednjedobna, srednje kvalitete, grupimičnog do stablimičnog rasporeda. Odsjek se nalazi u parku prirode Učka i obuhvaćen je zonom usmjerene zaštite gdje je dopušteno gospodarenje šumom. Kao smjernice gospodarenja određuju se obvezne mjere zaštite šume, a korištenje je moguće sukladno šumskogospodarskom planu.

**Moljevi dvori - 35g:** mješovita šuma medunca i crnog graba (EGT III-J-10), uređajnog razreda šuma posebne namjene - sjemenjača crnoga bora na smeđem tlu na vapnencu i dolomitu, površine 1,69 ha, starosti sastojine 20 godina, potpunog sklopa, III/IV boniteta, nagiba 5-10°, na n.v. 600-714 m.

Opis staništa: sjemenjača crnog bora potpunog sklopa s manjim plješinama obraslim tankim stabalcima crnog bora. Pojedinačno ima i starijih stabala crnog bora do 40 godina starosti, visine 8-9 m. Mlada sastojina je u fazi letvika, grupimičnog rasporeda, srednje kvalitete. Odsjek se nalazi u Parku prirode Učka i obuhvaćen je zonom usmjerene zaštite gdje je dopušteno gospodarenje šumom. Kao smjernice gospodarenja određuju se obvezno čišćenje sastojine.

**Porina (Mateši) - 31b:** mješovita šuma medunca i crnog graba (EGT III-K-10a), uređajnog razreda šikara na smeđem tlu na vapnencu i dolomitu, površine 3,69 ha, nepotpunog sklopa, nagiba 5-15°, na n.v. 260-300 m.

Opis staništa: šikara nepotpunog sklopa s većim travnatim čistinama i pojedinačnim tankim stabalcima crnog graba, bjelograbića, crnog jasena visine 2-4 m. Pojedinačno dolazi crni bor različite starosti te raštrkano stabalaca medunca visine 5-6 m i starosti oko 30 godina. Kao smjernice gospodarenja određuju se obvezne mjere zaštite šume, a korištenje je moguće sukladno šumskogospodarskom planu.

**Porina - 31c:** mješovita šuma medunca i crnog graba (EGT III-K-10a), uređajnog razreda šikara na smeđem tlu na vapnencu i dolomitu, površine 0,57 ha, nepotpunog sklopa, nagiba 5-15°, na n.v. 263-280 m.

Opis staništa: šikara s većim čistinama obraslim grmljem ruja, crnog graba, bjelograbića i borovice. Sporadično se javljaju grmolika stabalca medunca starosti oko 30 godina i visine 5-6 m. Kao smjernice gospodarenja određuju se obvezne mjere zaštite šume, a korištenje je moguće sukladno šumskogospodarskom planu.

**Porina - 31d:** mješovita šuma medunca i crnog graba (EGT III-K-10a), uređajnog razreda šuma posebne namjene – panjača medunca na smeđem tlu na vapnencu i dolomitu, površine 12,83 ha, starost sastojine 10 godina, nepotpunog sklopa, IV boniteta, nagiba 10-15°, na n.v. 320-405 m.

Opis staništa: panjača medunca nepotpunoga sklopa s tankim stabalcima ispod taksacijske granice. Meduncu su primiješani crni jasen, crni grab i bijeli grab. U sloju grmlja dolaze borovica, kupina, divlja ruža, svib i druge vrste. Istočni dio odsjeka graniči s eksploatacijskim poljem. Odsjek se nalazi u parku prirode Učka i obuhvaćen je zonom usmjerene zaštite. Kao smjernice gospodarenja određuju se obvezne mjere zaštite šume, a korištenje je moguće sukladno šumskogospodarskom planu.

**Ševići dvori/Kras - 30a:** mješovita šuma medunca i crnog graba (EGT III-J-10), uređajnog razreda šuma posebne namjene – panjača na crnici na vapnencu i dolomitu, površine 8,90 ha, potpunog sklopa, nagiba 15-25°, na n.v. 525-775 m.

Opis staništa: šikara sastavljena od tankih stabalaca crnog graba potpunog sklopa s mjestimice manjim plješinama obraslima travom. Crnom grabu primiješani su bjelograbić, klen i crni jasen, a ponegdje dolazi medunac kao grmoliko stablo. Odsjek se nalazi u parku prirode Učka i obuhvaćen je zonom usmjerene zaštite gdje je dopušteno gospodarenje šumom. Kao smjernice gospodarenja

određuju se obvezne mjere zaštite šume, a korištenje je moguće sukladno šumskogospodarskom planu.

**Šebrn - 35a:** mješovita šuma medunca i crnog graba (EGT III-J-10), uređajnog razreda šuma posebne namjene – sjemenjača crnog bora na crnici vapnencu i dolomitu, površine 24,40 ha, starosti sastojine 40 godina, potpunog sklopa, III/IV boniteta, nagiba 10-40°, na n.v. 635-813 m.

Opis staništa: sjemenjača crnog bora potpunog sklopa s mjestimice manjim plješinama obraslima travom. Na flišnoj podlozi dolaze grupice mlađih stabala crnoga bora do 20 godina, a na kamenitoj podlozi starija srednjedobna stabla crnog bora gusto raspoređena i dobre kvalitete. Pojedinačno ima i starijih stabala borova do 75 godina starosti. Odsjek se nalazi u parku prirode Učka i obuhvaćen je zonom usmjerene zaštite gdje je dopušteno gospodarenje šumom. Kao smjernice gospodarenja određuje se obaviti proredu II dobrog razreda u I/1 polurazdoblju, pri čemu treba paziti na očuvanje sklopa i rasporeda stabala.

**Škalnica - 35d:** mješovita šuma medunca i crnog graba (EGT III-J-10), uređajnog razreda šuma posebne namjene – šikara na smeđem tlu na vapnencu i dolomitu, površine 23,24 ha, nagiba 10-30°, na n.v. 600-714 m.

Opis staništa: šikara crnog graba s primiješanim bijelim grabom, crnim jasenom, klenom, brekinjom te grmljem borovice, crnog trna i kupine, nepotpunog sklopa s manjim ili većim plješinama. Pojedinačno ima medunca visine 6-7 m, starosti 30-40 godina. Odsjek tvori više raštrkanih parcela, a nalazi se u parku prirode Učka i obuhvaćen je zonom usmjerene zaštite gdje je dopušteno gospodarenje šumom.

**Vranjska draga - 31e:** mješovita šuma medunca i crnog graba (EGT III-K-10a), uređajnog razreda zaštitna šuma - šikara na crnici na vapnencu i dolomitu, površine 12,88 ha, nepotpunoga sklopa, nagiba 18-45°, na n.v. 180-350 m.

Opis staništa: šikara koja ima zaštitni karakter, a čine je tanka stabalca crnog graba primješano sa stablima bijelog graba i crnog jasena. Ponegdje dolazi i medunac visine 7-8 m, starosti oko 45 godina, prosječnog prsnog promjera oko 22 cm. Gornji dijelovi odsjeka su litičasti. Kao smjernice gospodarenja određuju se obvezne mjere zaštite šume, a korištenje je moguće sukladno šumskogospodarskom planu.

**Vranjska draga - 31f:** mješovita šuma medunca i crnog graba (EGT III-K-10a), uređajnog razreda šuma posebne namjene - šikara na crnici na vapnencu i dolomitu, površine 8,92 ha, potpunoga sklopa, nagiba 10-45°, na n.v. 180-350 m.

Opis staništa: šikara koju tvore tanka stabalca crnog graba, bijelog graba, crnog jasena s pojedinačnim starijim stablima medunca. Gornji dijelovi odsjeka su litičasti. Odsjek se nalazi u parku prirode Učka i u obuhvatu je posebnog geomorfološkog rezervata Vela draga. Kao smjernice gospodarenja određuju se obvezne mjere zaštite šume, bez mogućnosti ikakvoga korištenja.

**Vranjska draga - 32d:** mješovita šuma medunca i crnog graba (EGT III-J-10), uređajnog razreda šuma posebne namjene – panjača crnog graba na crnici na vapnencu i dolomitu, površine 21,57 ha, potpunoga sklopa, nagiba 20-45°, na n.v. 310-395 m.

Opis staništa: mješovita šuma koju većim dijelom čini panjača crnog graba starosti 30-40 godina. Pri donjem dijelu odsjeka uz vododerine pojedinačno dolazi bukva visine 16-18 m, starosti 60-140 godina i prosječnog prsnog promjera 30-45 cm. Sporadično i pojedinačno rastu stabla topole, lipe, klenu, gorskog javora i kitnjaka. Pojedinačno i raštrkano dolazi i medunac, a od ostalih vrsta drveća i grmlja crni jasen, divlje ruže i svib. Na južnim stranama odsjeka uz litice pojedinačno rastu stabla crnike starosti 40-50 godina, visine 14 m, širine krošnje 15-20 m te prosječnog prsnog promjera 25-28 cm.



**Žleb - 31a:** mješovita šuma medunca i crnog graba (EGT III-K-10a), uređajnog razreda šikara na rendzini, površine 2,68 ha, nepotpunog sklopa, nagiba 10-20°, na n.v. 260-350 m.

Opis staništa: šikara nepotpuno sklopa s manjim ili većim čistinama, u odsjeku raspoređenih u nekoliko odvojenih parcela male površine. Šikara je sastavljena od tankih stabalaca crnog graba, bjelograbića i crnog jasena. Pojedinačno dolaze stabalca medunca starosti oko 30 godina, visine 6-7 m. Prsnog promjera 18 cm, često lošijeg izgleda i kvalitete. Sloj grmlja čine borovica, kupina, svib, ruj i druge vrste. Kao smjernice gospodarenja određuju se obvezne mjere zaštite šume, a korištenje je moguće sukladno šumskogospodarskom planu.

U pogledu gospodarskih značajki predmetne šume su u najvećem dijelu degradirane, pa iako su većinom nestali negativni antropogeni utjecaji, progresija teče vrlo sporo zbog degradiranosti terena na koji vrlo teško naseljavaju pionirske vrste te sa značajnim učešćem matičnog supstrata na površini u vidu stijena i većih ili manjih kamenih blokova i litica. Stoga ove šume većinom imaju zaštitne i općekorisne funkcije, a ne gospodarske. Izuzetak su šume crnog bora iz sjemena koje dolaze u nekoliko šumskih odsjeka koje imaju nešto izraženiju gospodarsku funkciju.

U ekološkom smislu, općenito šume hrasta medunca i crnog graba u Hrvatskoj nisu ugrožene. Naprotiv, danas prestankom pašarenja, brsta i sječe za ogrjev, mnoge se površine nalaze u progresiji.

### 3.12.5. LOVSTVO

Predmetni zahvat nalazi se u zajedničkom (županijskom) lovištu br. XVIII/138 "Lupoglav" kojim gospodari lovačka udruga «Srnljak» iz Lupoglava. Površina lovišta iznosi 7.942,00 ha (**slika 3.12.-5** i **prilog 54**).

Od glavne divljači u lovištu nalazimo jelene (*Cervus elaphus*), srne (*Capreolus capreolus*), divlje svinje (*Sus scrofa*), zečeve (*Lepus europaeus*) i fazane (*Phasianus sp.*).

Zec (*Lepus europaeus*) nastanjuje sva lovišta u Parku prirode, no njegova brojnost je znatno ispod kapaciteta lovišta. Fazan (*Phasianus sp.*) nije autohtona divljač, nju su lovci unosili u lovišta, ali danas se održao samo simboličan broj u najnižim dijelovima Parka prirode.

Od ostalih vrsta javljaju se još i šljuka (*Scolopax rusticola*), lisica (*Vulpes vulpes*), jazavac (*Meles meles*), kuna bjelica (*Martes foina*), vjeverica (*Sciurus vulgaris*), sivi puh (*Myoxus glis*), tvor (*Mustela putorius*) i mala lasica (*Mustela nivalis*), a u posljednje vrijeme zna se vidjeti i pokoji medvjed (*Ursus arctos*).



Slika 3.12.-5. Granice predmetnog lovišta u kojem se nalazi planirani zahvat

### 3.12.6. TURIZAM

Vela draga od 1963. godine zaštićen je kao rezervat prirodnog predjela, a od 1998. kao geomorfološki spomenik prirode. Tijekom godina privlači sve veći broj posjetitelja pa je uređeno nekoliko staza za obilazak. Ona lakša i pristupačna svakome u dužini od 600 metara i trajanju obilazka od oko 40-tak minuta odvest će posjetitelja do vidikovca. Uz puteljak staze postavljene su brojne edukativne ploče sa zanimljivim, poučnim "štivom". Za zahtjevnije i odvažnije moguć je obilazak dijela drage sa silaskom do samog dna u dužini staze od oko 2 kilometra i trajanju obilaska od 1-1,30 sati.

Draga je danas izravan poticaj u razvoju ruralnog turizma. Tek obližnje mjesto Vranja ubire plodove turizma i ugostiteljstva.

Poučna staza "Vela draga" prolazi rubom impresivnog istoimenog kanjona i uz pomoć postavljenih interpretacijskih ploča na četiri jezika predstavlja posjetiteljima ovaj spomenik izuzetne geomorfološke vrijednosti. Interpretacijske ploče pisane su jednostavnim popularno-znanstvenim jezikom kojim se objašnjavaju geološki fenomeni postanka masiva Učke i samog kanjona.

Osim geoloških fenomena, ova staza poučava i o alpinizmu i slobodnom penjanju, sportovima koji su u Veloj dragi prisutni još od davne 1931. godine.

### 3.13. ODNOS NOSITELJA ZAHVATA S LOKALNOM ZAJEDNICOM

Cemex Hrvatska d.d. kao vlasnik Readymixa Croatia d.o.o. ulaganjem u podizanje kvalitete života zajednice ostvaruje načela održivosti i društvene odgovornosti podupirući realizaciju korisnih projekata za razvoj lokalne sredine i ulažući resurse u vrijedne inicijative koje doprinose ugledu graditeljske struke i lokalne zajednice (**tablica 3.13.-1.**). Cemex Hrvatska d.d. je odgovoran prema lokalnim zajednicama u kojima posluje, a krajnji cilj ulaganja u društvo je doprinos održivom razvoju. Društvena ulaganja uključuju financijska i davanja kroz imovinu, proizvode i usluge, sponzorstva kao i volontiranje zaposlenika.

Cemex Hrvatska d.d. svake godine na svojim web stranicama objavljuje javni natječaj za sponzorstva i donacije u raznim područjima društvenog djelovanja: edukacija, zdravlje, kultura, okoliš, razvoj zajednice. Na Natječaju mogu sudjelovati organizacije, udruge, klubovi i društva kojima je potrebna pomoć za realizaciju projekata koji utječu na poboljšanje kvalitete života društvenih zajednica. Primjerice, u 2010. g. je u te svrhe izdvojio pola milijuna kuna.

Nagrade dodijeljene Cemexu Hrvatska u pogledu društvene odgovornosti:

- Indeks DOP-a (*Hrvatski poslovni savjet za održivi razvoj te Hrvatska gospodarska komora*) - 2009. g.
- Dodir dobrote (*Udruga „Kap za Slap“*) - 2009. g.
- Poslodavac-partner certifikat (*Selectio Ltd.*) - 2009. g.
- Indeks društvene odgovornosti (*Hrvatski poslovni savjet za održivi razvoj te Hrvatska gospodarska komora*) - 2008. g .
- Poslodavac-partner certifikat (*Selectio Ltd.*) - 2008. g .
- Sustav upravljanja zdravljem i sigurnosti na radu OHSAS 18001 (*Det Norske Veritas (DNV)*) - 2007. g.
- Priznanje za dostignuća u visokoj zaštiti rizika te stalna predanost sprečavanju gubitka imovine (*FM Global*) - 2007. g.
- Dodir dobrote (*Udruga „Kap za Slap“*) - 2007. g.
- Poslodavac-partner certifikat (*Selectio Ltd.*) - 2007. g.

**Tablica 3.13.-1.** Sponzorstva i donacije Cemex-a na području Istre od 2006. g. do danas.

ORGANIZACIJA	GRAD	IZNOS	GODINA	KATEGORIJA
Dječji vrtić Olga Ban	Pazin	15.000	2006	Sponzorstvo
Zajednica društava Crvenog križa Primorsko-goranske županije	Rijeka	10.000	2007	Sponzorstvo
Srednja škola Mate Blažine	Labin	15.000	2007	Sponzorstvo
Općina Lećevica	Lećevica	21.804	2007	Donacija
Javna ustanova "Park prirode Učka"	Lovran	30.000	2008	Sponzorstvo
Gradsko društvo Crvenog križa Rijeka	Rijeka	10.000	2008	Sponzorstvo
Općina Lupoglav	Lupoglav	30.000	2008	Sponzorstvo
Košarkaški klub Limometal	Cazin	15.000	2008	Sponzorstvo
Općina Lupoglav, MO Vranja	Lupoglav	2.000	2008	Donacija
Dječji vrtić Olga Ban	Pazin	25.000	2008	Donacija
Dječji vrtić Rijeka, Podcentar Bulevard	Rijeka	10.000	2008	Donacija
Udruga invalida distrofičara primorsko-goranske županije	Rijeka	20.000	2008	Donacija
Mjesni odbor Vranja	Lupoglav	2.000	2009	Donacija
Javna ustanova "Park prirode Učka"	Lovran	25.000	2009	Donacija
Udruga dijaliziranih i transplantiiranih bubrežnih bolesnika Primorsko - goranske županije	Rijeka	10.000	2009	Donacija
Mjesni odbor Vranja	Lupoglav	2.000	2010	Donacija
Dječji vrtić Rijeka, Podcentar Bulevard	Rijeka	15.000	2010	Donacija
<b>UKUPNO:</b>		<b>257.804</b>		

## 4. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

### 4.1. TIJEKOM PRIPREME I EKSPLOATACIJE

#### 4.1.1. UTJECAJ MINERSKIH RADOVA

##### 4.1.1.1. Mogući utjecaj i blizina objekata području miniranja

Sustav dobivanja mineralne sirovine na eksploatacijskom polju "Vranja" zasnovan je na miniranju. Koristi se energija eksplozivnih sredstava za lomljenje - razaranje stijenskog masiva. Pri tome se javljaju štetni učinci koji mogu ugroziti ljude, građevine i okoliš u određenom radijusu djelovanja.

Štetni učinci djelovanja na okoliš su:

- utjecaj od prevelikih seizmičkih oscilacija odnosno umjetnih potresa koji mogu uzrokovati štete u vidu stvaranja pukotina na objektima okoliša,
- utjecaj od razbacivanja miniranog materijala u okoliš.

Treći štetni utjecaj prilikom masovnih miniranja na eksploatacijskom polju "Vranja" - opasnost od zračnog udara ne postoji, jer će se povezivanje minskih polja izvoditi sigurnim neelektričnim – NONEL detonatorima.

Brzine oscilacija svode se u dozvoljene granice određivanjem dozvoljene količine eksploziva po stupnju paljenja, a razbacivanje miniranog materijala u okoliš spriječava se pravilnim odabirom geometrije i/ili pokrivanjem minskih polja.

U ovom poglavlju rješava se pitanje izvođenja minerskih radova na siguran način, kako bi štetni utjecaji miniranja po okoliš bili u dozvoljenim granicama.

Ugroženi okoliš eksploatacijskog polja "Vranja" prilikom miniranja čine (**prilog 55**):

- državna cesta D500 sa sjeverne strane eksploatacijskog polja, do koje je završnim stanjem otkopavanja u najbližoj točki prometnice ostavljen zaštitni koridor u širini 25 metara,
- stabilno oplemenjivačko postrojenje s jugozapadne strane udaljeno minimalno 30 m od završnog stanja otkopavanja na kotama 340 odnosno 320 m/n.m.
- željeznička pruga s južne strane udaljena minimalno 40 m od završnog stanja otkopavanja na koti 310 m/n.m.,
- dio naselja "Vranja" (zaselak Baričan) s jugozapadne strane gdje su najbliži stambeni objekti udaljeni 200 m od završnog stanja otkopavanja na koti 340 m/n.m.

Na osnovi gore navedenog, vidljivo je da je  **$D = 25$  metara minimalna i referentna udaljenost za određivanje dozvoljene količine eksploziva po stupnju paljenja pri proizvodnim miniranjima**. Povećanjem udaljenosti ugroženih objekata od minskih polja značajno se smanjuju štetni seizmički efekti miniranja.

##### 4.1.1.2. Norme za izvođenje miniranja

Brzina oscilacije čestica tla ili stijena izazvanih detonacijama eksploziva u minskoj bušotini ključni je kriterij temeljem kojeg se ocjenjuje ugroženost pojedinog objekta od seizmičkog djelovanja. Brzina oscilacija tla izazvanih miniranjem u izravnoj je vezi s količinom eksplozivnog punjenja koji detonira u pojedinom intervalu paljenja, udaljenošću mjesta opažanja od minskog polja, te značajkama osnovnog tektonskog sklopa, ili općenito inženjersko-geološkim i fizičko-mehaničkim karakteristikama stijenskih masa.



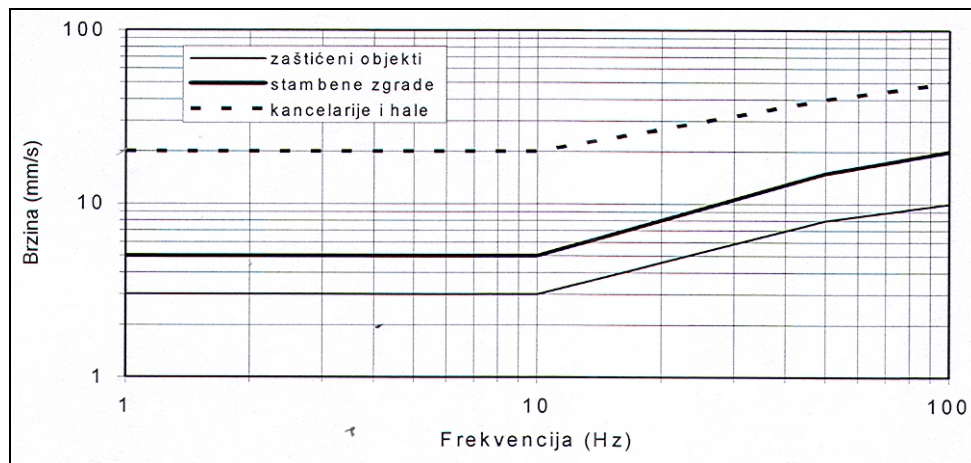
## Studija o utjecaju zahvata na okoliš

U posljednjih desetak i više godina u Hrvatskoj je sazrijela svijest o potrebi seizmičkih opažanja prilikom miniranja kada se ona izvode u blizini ugroženih objekata. Dozvoljene brzine oscilacija čestica tla ili stijenskih masa za određene objekte nisu normirane hrvatskim propisima, te se u praksi koriste međunarodne norme DIN, BS, USBM i drugi.

U Njemačkoj su standardom DIN 4150 klasificirani objekti po kategorijama i za njih pripadajuće dopuštene brzine oscilacija čestica stijena u zavisnosti o frekvenciji oscilacija. Taj standard je prihvaćen i u našoj zemlji (**tablica 4.1.-1, slika 4.1.-1**).

**Tablica 4.1.-1.** Granične brzine oscilacija čestica stijena po DIN standardu 4150

Frekvencija oscilacija	< 10 Hz	10 - 50 Hz	50 - 100 Hz
<b>Kategorija objekta</b>	<b>Granične vrijednosti brzina oscilacija izražene u mm/s</b>		
1. Kancelarije i tvorničke zgrade	20	20 - 40	40- 50
2. Stambene zgrade	5	5 - 15	15 - 20
3. Povijesni i drugi zaštićeni objekti	3	3 - 8	8 - 10
Za frekvencije > 100 Hz mogu se uzeti veće vrijednosti brzina oscilacija			



**Slika 4.1.-1.** Grafički prikaz graničnih brzina oscilacija po DIN 4150 standardu

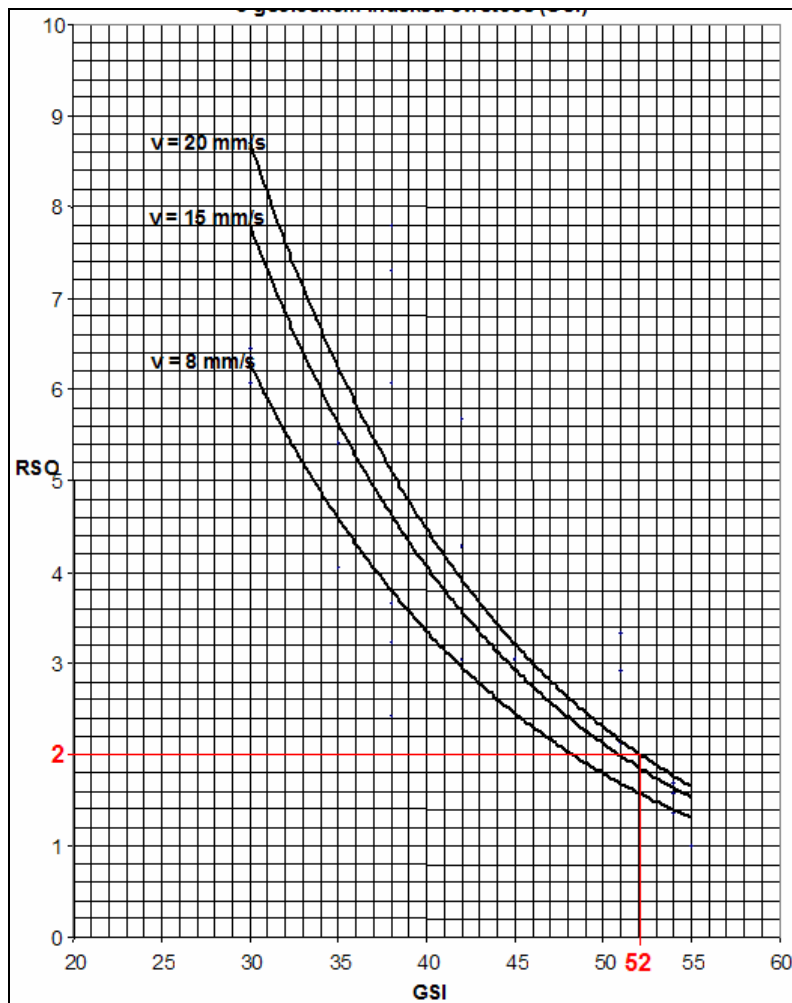
### 4.1.1.3. Maksimalno dozvoljena količina eksploziva po stupnju paljenja $Q_{dozv}$ .

Uporabom DIN 4150 standarda i empirijskog dijagrama dobivenog na osnovi niza mjerenja seizmičkih oscilacija prilikom pokusnih i proizvodnih miniranja u sedimentnim stijenskim masama (*Mesec – doktorska disertacija, 2005*), može se utvrditi preliminarna količina eksploziva za miniranja, prema lokalnim uvjetima: poziciji okolnih objekata u odnosu na minsko polje i inženjersko-geološkim značajkama stijene u kojoj će se izvoditi miniranja.

Prema prethodno spomenutoj metodologiji, najprije se iz inženjersko-geoloških značajki stijenskog masiva koje reprezentira geološki indeks čvrstoće (GSI) utvrđuje relativna seizmička osjetljivost predmetne stijene RSO (RSS).

Prema svim dostupnim podacima i izvedenim geološkim opažanjima o inženjersko-geološkim i fizičko-mehaničkim svojstvima, procjenjeno je da geološki indeks čvrstoće za vapnence eksploatacijskog polja „Vranja“ iznosi GSI = 52.

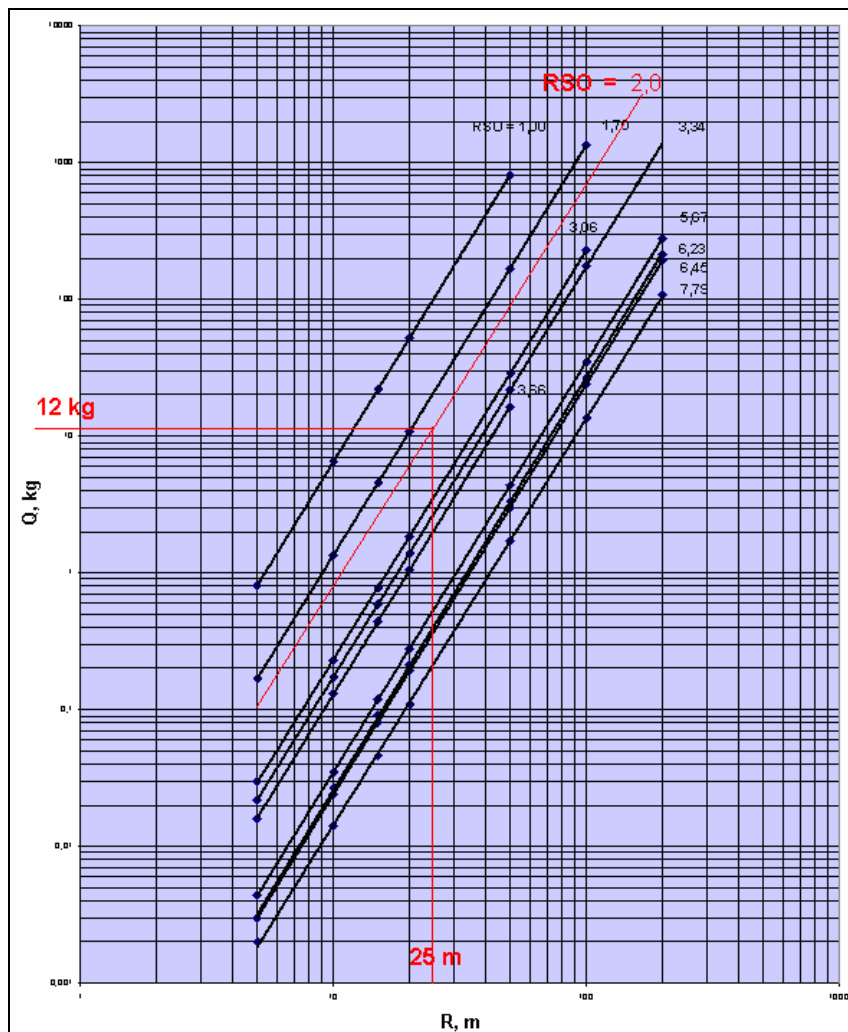
Iz priloženog dijagrama (**slika 4.1.-2**) te korištenjem ulaznih podataka GSI = 52 (lokalni uvjeti eksploatacijskog polja „Vranja“), izlazi da je: RSO (RSS) za premetno radišće = 2,0.



Slika 4.1.-2. Dijagram utvrđivanja relativne seizmičke osjetljivosti (RSO) u odnosu na geološki indeks čvrstoće (GSI)

Nadalje, uzima se u obzir da su okolni ugroženi objekti eksploatacijskog polja "Vranja" koje treba štiti u drugoj kategoriji (stambene zgrade) prema priloženom DIN 4150 standardu (**tablica 4.1.-1**) i za koje brzina oscilacija tla prilikom miniranja ne smije prekoračiti 20 mm/s.

Nakon toga se za utvrđenu vrijednost relativne seizmičke osjetljivosti RSO (RSS) iz priloženog R-Q dijagrama (**slika 4.1.-3**) za zadanu udaljenost R, (m) ugroženog objekta od minskog polja određuje dozvoljena količina eksploziva po stupnju paljenja, Q (kg).



Slika 4.1.-3. Eksperimentalni dijagram utvrđivanja dozvoljene količine eksploziva po stupnju paljenja u ovisnosti o udaljenosti ugroženog objekta od minskog polja

Iz priloženog R – Q dijagrama, za procijenjeni inženjersko-geološki tip stijene izlazi da **maksimalno dozvoljena količina eksploziva po stupnju paljenja  $Q_{dozv}$** , za minimalne udaljenosti ugroženih objekata od probnog minskog polja od 25 metara iznosi 12 kg, odnosno da će se na tom dijelu u bušotinama morati vršiti razdjeljna punjenja eksplozivom uz iniciranje eksploziva u bušotini različitim vremenskim detonatorima.

Povećavanjem udaljenosti minskih polja od ugroženih objekata, raste i dozvoljena količina eksploziva po stupnju paljenja, odnosno prema eksperimentalnom dijagramu R - Q (slika 4.1.-3) nakon udaljenosti od 40 m dozvoljena količina eksploziva po stupnju paljenja u bušotini iznosi 50 kg, što znači da se bušotina može u cijelosti puniti bez razdjelnog odvajanja i iniciranja.

Napominje se, da **procijenjene parametre treba potvrditi u praksi, na način da se prilikom izvođenja masovnih miniranja obavezno izvode kontrolna mjerenja seizmičkih brzina oscilacija**. Na osnovi niza seizmičkih mjerenja biti će moguće egzaktno utvrditi dozvoljenu količinu eksploziva po stupnju paljenja, pri čijem aktiviranju brzine oscilacija neće prelaziti graničnih 20 mm/s.

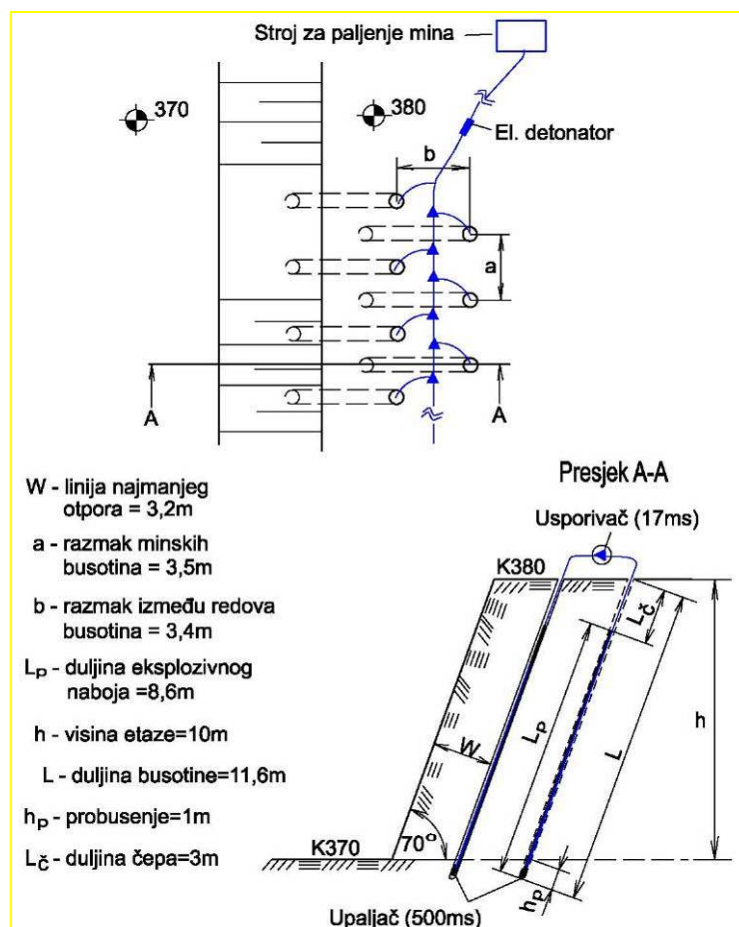
#### 4.1.1.4. Okvirna geometrija minskog polja i utrošak eksploziva

Dozvoljena količina eksploziva po stupnju paljenja određuje i način punjenja minskih bušotina koje su za projektiranu etažu visine 10 metara i kut od  $70^{\circ}$  s probušenjem duboke 11,6 metara.

Obzirom na prethodno eksperimentalno utvrđene veličine i iskustveno projektno odabrane parametre, za proizvodna miniranja na eksploatacijskom polju „Vranja” usvaja se:

- razmak bušotina  $a = 3,5 \text{ m,}$
- izbojnica  $w = 3,2 \text{ m,}$
- dubina bušotina  $L = 11,6 \text{ m,}$
- promjer bušotina  $D = 89 \text{ mm,}$
- duljina čepa  $l_{\check{c}} = 3,0 \text{ m,}$
- eksplozivno punjenje ANFO u rinfuzi po stupnju paljenja na udaljenosti 25 do 40 m od ugroženog objekta (državna prometnica D500)  $Q_{\text{maks}} = 12,0 \text{ kg,}$
- ukupno eksplozivno punjenje ANFO u bušotini po stupnju paljenja nakon udaljenosti 40 m od ugroženog objekta  $Q_{\text{uk}} = 50,0 \text{ kg,}$
- povezivanje mina: neelektrični NONEL sustav,
- vremensko odvajanje detonacije pojedinih mina upaljačima od 500 ms uz uporabu spojnica s usporenjem od 17 ms,
- aktiviranje minskog polja: trenutni električni detonator TED.

**Slika 4.1.-4** prikazuje okvirne - startne parametre temeljene na iskustvenom obrascu koji će se utvrditi u Rudarskom projektu te dodatnim prilagodbama potvrditi ili korigirati ovisno o specifičnim okolnostima eksploatacijskog polja “Vranja”.



**Slika 4.1.-4.** Okvirni - startni parametri miniranja i raspored minskih bušotina za etažu visine 10 m



## Studija o utjecaju zahvata na okoliš

Za potrebe jednog miniranja koristiti će se oko 60 minskih bušotina. Prema okvirnim, startnim parametrima, prilikom miniranja obujam materijala kojeg će odlomiti jedna minska bušotina iznosi oko 120 m<sup>3</sup> č.m., što znači da se prilikom jednog miniranja (60 bušotina) odlomi oko 7.000 m<sup>3</sup> č.m. stijenskog materijala. Prema zahtjevu Investitora **za ostvarenje planirane eksploatacije od 100.000 m<sup>3</sup> č.m. biti će potrebno oko 14 miniranja godišnje.**

**Ukupna količina eksploziva koja će se koristiti prilikom jednog miniranja iznosi oko 3.000 kg, odnosno ukupna godišnja količina eksploziva potrebna za miniranje na eksploatacijskom polju „Vranja“ iznosi oko 42.000 kg.**

Prema godišnjoj eksploataciji od 100.000 m<sup>3</sup> č.m. i godišnjem utrošku eksploziva od 42.000 kg može se utvrditi da će se prilikom miniranja 1 m<sup>3</sup> č.m. stijenskog materijala potrošiti oko 0,42 kg eksploziva.

### **4.1.1.5. Razbacivanje miniranog materijala u okoliš**

Razbacivanje komada minirane stijene opasnost je za ljude, stambene i gospodarske objekte. Ta štetna pojava, njezin intenzitet i daljina razbacivanja zavise od čitavog niza čimbenika kao što su:

- anomalije tektonskog sklopa stijena,
- neracionalno projektiranje minerskih radova, npr. odabirom brizantnijih eksploziva za miniranje jače raspucalih stijena,
- nepridržavanjem projektiranih veličina prilikom punjenja minskih bušotina, naročito u pogledu točno određene količine eksploziva u minskoj bušotini i projektirane veličine čepa,
- neprovođenjem mjera zaštite nepokrivanjem minskih polja lociranih u ugroženim zonama.

Apromativna daljina razbacivanja (prema Gustaffsonu) za eksploatacijsko polje "Vranja" iznosi:

$$L_r = 255 \cdot n^{0,75} \cdot \sqrt[3]{w} = 255 \cdot (3,5/3,2)^{0,75} \cdot \sqrt[3]{3,2} = 394,6 \Rightarrow \text{usvaja se } 400 \text{ m.}$$

gdje su:

$L_r$  - teoretska daljina razbacivanja, m

$n = R/w = 3,5/3,2 = 1,09$ , pokazatelj djelovanja eksplozije,

$R = a = 3,5$  m, radijus odloma minske bušotine,

$w = 3,2$  m, linija najmanjeg otpora (izbojnica).

Iz provedenog proračuna vidljivo je da teoretska daljina razbacivanja kamena pri miniranjima na eksploatacijskom polju Vranja iznosi 400 m. Takav događaj teoretski je moguć jedino u slučaju da se Izvođač miniranja ne pridržava projektiranih rješenja. Upravo zbog toga, prilikom izvođenja masovnih miniranja naročitu pažnju treba posvetiti zaštiti ljudi i imovine.

## 4.1.2. UTJECAJ NA BIORAZNOLIKOST

### 4.1.2.1 Utjecaj na staništa i zaštićena područja prirode

Lokacija zahvata nalazi se u zaštićenom području prirode - **Park prirode „Učka“**, u njenom zapadnom rubnom dijelu te oko 230 m udaljena od **geomorfološkog spomenika prirode „Vela draga“**.

Kako je riječ o eksploatacijskom polju koje kao aktivno postoji 30-tak godina, ono je postojalo znatno prije proglašenja Parka prirode Učka (1999. g.) te je većina utjecaja nastala dok nije bilo Parka. U trenutnoj situaciji nakon više od 10 godina od proglašenja Parka, pokretanje procesa sanacije ima prevladavajući pozitivni utjecaj za Park. Tijekom tih 13 godina predviđene sanacije biti će povremenog ometanja životinja zbog miniranja, širenja prašine oko kamenoloma, buke strojeva, no zbog krajnje rubnog smještaja eksploatacijskog polja uz granicu Parka, ne očekuju se novi utjecaji na floru i faunu kao ni na staništa u Parku. Funkcioniranje Parka kao zaštićenog područja pod institucionalnim upravljanjem neće biti ugroženo, kao ni turističke i druge aktivnosti u parku.

U slučaju **geomorfološkog spomenika prirode „Vela draga“** koji uživa neki oblik zakonske zaštite još od 1963. g., zahvat neće imati značajni utjecaj. Budući da nema posljedica za Velu dragu tijekom zadnjih 30 godina rada eksploatacijskog polja, a ne dolazi do proširenja eksploatacije u smjeru Vele drage, možemo konstatirati da će sanacija biti pozitivna za krajnju vizuru i ekološku funkcionalnost okolice Vele drage.

Oko eksploatacijskog polja prevladavaju degradacijski stadiji šuma i šikara crnoga graba s jesenskom šašikom, submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci, dračici i nasadi četinjača.

Utjecaj na staništa direktno se učituje kroz uklanjanje površinskog sloja na dodatnih 1,5 ha, pretežito mozaika degradirane šume crnog graba i suhих submediteranskih travnjaka. Riječ je o površini znatno manjoj od postojeće površine eksploatacijskog polja, a koja služi postizanju pogodnih padina za biološku obnovu. Stoga, na temelju konačnog cilja zahvata – sanacije postojećeg eksploatacijskog polja i obnovu autohtonih staništa možemo konstatirati da je zahvat u konačnici pozitivan za sva staništa s kojima je u kontaktu.

Kad je riječ o daljnjem smanjivanju kvalitete staništa usred buke, prašine i ljudske prisutnosti, treba naglasiti da je to neminovna pojava ukoliko se želi postići krajnji pozitivni cilj - sanacija i biološka obnova. Kako je riječ o antropogeniziranom području u okolici eksploatacijskog polja (naselja, obradive površine, ceste, pruga) te činjenici da je eksploatacijsko polje dugo godina bilo aktivno, životinje iz okolnih staništa su se ili adaptirale na životne uvjete ili udaljile u prirodnija područja. Nakon sanacije izvjesno je povećanje kvalitete staništa i povratak životinja na lokaciju.

Sanacijom eksploatacijskog polja će doći do prekida fragmentacije staništa koju sadašnje stanje uzrokuje.

Ugroženi i rijetki stanišni tipovi u RH zahtijevaju zaštitu kroz mjere koje se određuju na osnovi smjernica propisanih *Pravilnikom o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova* (NN 7/06, NN 119/09), a koje su prikazane u **tablicama 4.1.-2 i 4.1.-3** za pojedini ugroženi i rijetki stanišni tip na širem području zahvata.

**Tablica 4.1.-2.** Smjernice za mjere zaštite submediteranskih i epimediteranskih suhih travnjaka (C.3.5.) kao rijetkih i ugroženih stanišnih tipova u RH prema *Pravilniku o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova* (NN 7/06, NN 119/09)

Smjernice za mjere zaštite travnjaka, cretova, visokih zeleni i šikara	Analiza primjenljivosti smjernica i mjere zaštite
Gospodariti travnjacima putem ispaše i režimom košnje, prilagođenim stanišnom tipu, uz prihvatljivo korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.
Očuvati biološke vrste značajne za stanišni tip; ne unositi strane (alohtone) vrste i genetski modificirane organizme	<b>Biološke vrste na samoj lokaciji neće biti značajno ugrožene. Biološkom sanacijom eksploatacijskog polja predvidjeti sadnju autohtonih vrsta lokalnog genetičkog porijekla u sastavu koji odražava prirodni sastav vegetacije sukladno vegetacijsko-klimatskom podneblju. Zabraniti unos stranih (alohtonih) biljaka i životinja (među njima su i invazivne biljke) te genetički modificiranih organizama tijekom eksploatacije, sanacije i daljnjeg gospodarenja prostorom.</b>
Očuvati povoljni omjer između travnjaka i šikare, uključujući i sprječavanje procesa sukcesije (sprječavanje zaraštavanja travnjaka i cretova i dr.) te na taj način osigurati mozaičnost staništa	<b>Ovu smjernicu kao temeljnu odrednicu izgleda konačno saniranog prostora u smislu biološke obnove potanko odrediti u planu biološke sanacije u Rudarskom projektu.</b>
Očuvati povoljnu nisku razinu vrijednosti mineralnih tvari u tlima suhih i vlažnih travnjaka	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.
Očuvati povoljni vodni režim, uključujući visoku razinu podzemne vode na područjima cretova, vlažnih travnjaka i zajednica visokih zeleni, osigurati njihovo stalno vlaženje i redovitu ispašu, odnosno košnju; na područjima termofilnih šikara, spriječiti sukcesiju i uklanjati vrste drveća koje zasjenjuju stanište	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.
Poticati oživljavanje ekstenzivnog stočarstva u nizinskim, brdskim, planinskim, otočnim i primorskim travnjačkim područjima	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.
Poticati održavanje travnjaka košnjom prilagođenom stanišnom tipu	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.
Provoditi revitalizaciju degradiranih travnjačkih površina, posebno cretova i vlažnih travnjaka, te travnjaka u visokom stupnju sukcesije	<b>Nakon tehničke sanacije slijedi biološka obnova radnih površina čime će se postepeno ostvarivati i revitalizacija degradiranih površina suhih submediteranskih travnjaka na lokaciji zahvata.</b>
Na jako degradiranim, napuštenim i zaraslim travnjačkim površinama za potrebe ispaše potrebno je provesti ograničeno paljenje te poticati stočarstvo	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.
Uklanjati strane invazivne vrste sa svih travnjačkih površina i šikara	<b>Nije moguće očekivati od djelatnika eksploatacijskog polja da poznaju botaniku, tj. raspoznaju preko 60 vrsta alohtonih invazivnih vrsta biljaka prisutnih u RH kako bi ih konstantno uništavali na eksploatacijskom polju. Međutim, uz nadzor biologa prilikom biološke obnove tehnički saniranih površina, moguće je ukloniti sve invazivne vrste, kako na saniranim površinama, tako i na ostatku eksploatacijskog polja. Ovu aktivnost provoditi u suradnji sa stručnim službama Parka prirode Učka.</b>

**Studija o utjecaju zahvata na okoliš**

Očuvati bušike, te spriječavati sukcesiju povremenim uklanjanjem nekih drvenastih vrsta i kontroliranim paljenjem	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.
Očuvati šikare spudova i priobalnog pojasa velikih rijeka	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.
Očuvati vegetacije visokih zelenih u kontaktnim zonama šuma i otvorenih površina, te spriječiti njihovo uništavanje prilikom izgradnje i održavanja šumskih cesta i putova	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.

**Tablica 4.1.-3.** Smjernice za mjere zaštite šuma i šikara crnoga graba s jesenskom šašikom (E.3.5.6.) kao rijetkih i ugroženih stanišnih tipova u RH prema *Pravilniku o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova* (NN 7/06, NN 119/09)

Smjernice za mjere zaštite šuma	Analiza primjenljivosti smjernica i mjere zaštite
Gospodarenje šumama provoditi sukladno načelima certifikacije šuma	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.
Prilikom dovršnoga sijeka većih šumskih površina, gdje god je to moguće i prikladno, ostavljati manje neposječene površine	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.
U gospodarenju šumama očuvati u najvećoj mjeri šumske čistine (livade, pašnjaci i dr.) i šumske rubove	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.
U gospodarenju šumama osigurati produljenje sječive zrelosti zavičajnih vrsta drveća s obzirom na fiziološki vijek pojedine vrste i zdravstveno stanje šumske zajednice	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.
U gospodarenju šumama izbjegavati uporabu kemijskih sredstava za zaštitu bilja i bioloških kontrolnih sredstava ('control agents'); ne koristiti genetski modificirane organizme	<b>Prilikom biološke obnove završno saniranih kosina i drugih površina, sadni materijal mora imati autohtoni karakter lokalne vegetacije i nikako ne može biti uzgojen genetičkim modifikacijama ukoliko se nabavlja iz rasadnika.</b>
Očuvati biološke vrste značajne za stanišni tip; ne unositi strane (alohtone) vrste i genetski modificirane organizme	<b>Biološke vrste na samoj lokaciji neće biti značajno ugrožene. Biološkom sanacijom eksploatacijskog polja predvidjeti sadnju autohtonih vrsta lokalnog genetičkog porijekla u sastavu koji odražava prirodni sastav vegetacije sukladno vegetacijsko-klimatskom podneblju. Zabraniti unos stranih (alohtonih) biljaka i životinja (među njima su i invazivne biljke) te genetički modificiranih organizama tijekom eksploatacije, sanacije i daljnjeg gospodarenja prostorom.</b>
U svim šumama osigurati stalan postotak zrelih, starih i suhih (stojećih i oboreni) stabala, osobito stabala s dupljama	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.
U gospodarenju šumama osigurati prikladnu brigu za očuvanje ugroženih i rijetkih divljih svojti te sustavno praćenje njihova stanja (monitoring)	<b>Kako se lokacija zahvata nalazi u Parku prirode Učka, lokacija je uključena u sve programe i planove praćenja stanja flore, faune i staništa od strane Javne ustanove.</b>
Pošumljavanje, gdje to dopuštaju uvjeti staništa, obavljati autohtonim vrstama drveća u sastavu koji odražava prirodni sastav, koristeći prirodni bliske metode; pošumljavanje nešumskih površina obavljati samo gdje je opravdano uz uvjet da se ne ugrožavaju ugroženi i rijetki nešumski stanišni tipovi	<b>Sanacijom eksploatacijskog polja kroz biološku rekultivaciju saditi isključivo autohtone vrste sukladno vegetacijsko-klimatskom podneblju, a floristički sastav novoozelenjene površine uskladiti s okolnim područjem eksploatacijskog polja.</b>



Uklanjati strane invazivne vrste sa svih šumskih površina	Nije moguće očekivati od djelatnika eksploatacijskog polja da poznaju botaniku, tj. raspoznaju preko 60 vrsta alohtonih invazivnih vrsta biljaka prisutnih u RH kako bi ih konstantno uništavali na eksploatacijskom polju. Međutim, uz nadzor biologa prilikom biološke obnove tehnički saniranih površina, moguće je ukloniti sve invazivne vrste, kako na saniranim površinama, tako i na ostatku eksploatacijskog polja. Ovu aktivnost provoditi u suradnji sa stručnim službama Parka prirode Učka.
Osigurati povoljan vodni režim u poplavnim šumama	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.

#### 4.1.2.2. Utjecaj na zaštićene divlje svojte

Na lokaciji zahvata, tj. proširenja kamenoloma za oko 1,5 ha, što zbog prirodnih uvjeta staništa, što zbog degradacije od prethodnih aktivnosti u eksploatacijskom polju, nisu pronađena zaštićene i strogo zaštićene svojte. Prema kartama rasprostranjenja moguće je u znatno široj okolici zahvata (u radijusu od desetak ili više km) postojanje 28 strogo zaštićenih i 18 zaštićenih biljnih svojti. Sve one zbog prirode zahvata neće biti dodatno ugrožene.

U slučaju životinja utvrđeni su nalazi strogo zaštićenih i zaštićenih svojti, ali u znatno širem prostornom opsegu. Mnoge vrste prema podacima su stanovnici livada i šuma Parka prirode Učka, kao i posebnih rijetkih staništa koje nalazimo u Parku. Neke vrste se odnose na nešto više dijelove planina, a većina ih kao ugrožene nastanjuje područja dalje od ljudi i ljudskih aktivnosti. Pored leptira navedenih u ovoj Studiji, vretenaca, gmazova moguće je prisustvo nekih manjih sisavaca te divljači na bližem području oko eksploatacijskog polja.

Osim raznih tipova šumskih zajednica, za ptice su posebno značajna stjenovita staništa jer na njima gnijezdi veliki broj grabljivica od kojih su neke ugrožene vrste, kao što su suri orao (*Aquila chrysaetos*) i sivi sokol (*Falco peregrinus*). Stoga će preostale litice eksploatacijskog polja nakon završetka sanacije i odsutstva ljudi biti pogodne za gniježđenje ovih ugroženim grabljivicama. Iako je nekada gnijezdio, bjeloglavi sup (*Gyps fulvus*) se na području Učke i Čičarije viđa samo u preletu ili u potrazi za strvinom.

Budući da je eksploatacijsko polje dugo godina bilo aktivno, životinje iz okolnih staništa su se ili adaptirale na životne uvjete ili udaljile u prirodnija područja. Nakon sanacije izvjesno je povećanje kvalitete staništa i povratak životinja na lokaciju. Velik dio zaštićenih životinja je noćno aktivan, dok je eksploatacijsko polje u funkciji danju pa postoji povoljna situacija da se utjecaji eksploatacijskog polja na životinje vremenski ne ispoljavaju u vrijeme potencijalno najjačih intenziteta utjecaja. Najugroženiji sisavci su šišmiši, a njih zbog noćne aktivnosti i udaljenijih skrovišta eksploatacijsko polje ubuduće neće značajno utjecati. Područje zahvata je površinski malo i nije ključno za opstanak populacije zakonom zaštićenih vrsta koje nastanjuju široko područje oko lokaliteta zahvata. Nakon sanacije otvara se pogodno stanište za većinu zaštićenih vrsta koje će tu pronaći adekvatnu ekološku nišu.

Stvaranje velike količine čestica prašine u zraku koja će se tijekom eksploatacije spuštati na vegetaciju dolazi do neiskoristivosti tih biljaka za prehranu, razmnožavanje pa i život brojnih vrsta životinja koje o njima ovise. To se npr. odnosi na sisavce biljojede i leptire, jer ovise o biljkama hraniteljicama koje im služe za prehranu i razmnožavanje. Kako je riječ o dugo godina postojećem utjecaju, postoji adaptacija ili odsudstvo životinja zbog prašine te se ne očekuju značajni novi utjecaji. Završetkom sanacije prestaje emisija prašine i njezini negativni utjecaji na životinje i biljke.

#### 4.1.2.3. Utjecaj invazivnih vrsta, njihovo širenje i štetnost

Invazivne vrste negativno utječu na bioraznolikost i globalno se smatraju drugom najvećom prijetnjom bioraznolikosti (odmah nakon neposrednog uništavanja prirodnih staništa). Invazivne vrste istiskuju zavičajne (autohtone) vrste s njihovih staništa, mijenjaju strukturu i sastav biljnih zajednica i smanjuju ukupno bogatstvo vrsta. Posredno mogu utjecati na tijek prehrambenih tvari i odnose među vrstama. Negativno utječu na stabilnost ekosustava i okoliš u kojemu se pojave. Ekosustavi na koje je čovjek već negativno utjecao i smanjio njihovu prirodnu bioraznolikost, poput eksploatacijskog polja, pokazuju osobito jaku osjetljivost na invazivne vrste. U takvim sustavima često nedostaju prirodni neprijatelji invazivnih vrsta ili druge vrste koje bi u borbi za opstanak mogle kontrolirajuće utjecati na pridošlu invazivnu vrstu.

#### 4.1.2.4. Utjecaj na ekološku mrežu

Vjerojatnost utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja ekološke mreže dana je u **tablicama 4.1.-4 i 4.1.-5**.

Idejnim projektom predviđeno je trajanje sanacije od 13 godina, uz postupno smanjivanje učestalosti mogućih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

Zbog postojećeg utjecaja ranije tridesetogodišnje eksploatacije te smještaja zahvata na samom rubu područja ekološke mreže, područje utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže lokalizirano je samo na neposredno područje uz eksploatacijsko polje i ranije napadnuti prostor.

Ne očekuju se mogući kumulativni utjecaji zahvata s drugim već izvedenim i planiranim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

Zahvat se nalazi u veoma zahtjevnom okolišu (danas područja Nacionalne ekološke mreže HR1000018 Učka i Čičarija, te HR2000601 Park prirode Učka) gdje egzistira preko 30 godina i kao takav se mora sanirati i oblikovati sukladno ambijentu u kojem se nalazi. Unatoč tome zbog:

- lokalnog ispoljavanja utjecaja eksploatacijskog polja,
- smanjivanja utjecaja, zatvaranja, sanacije i prenamjene ranije devastiranog područja,
- smještaja na rubnom dijelu područja Nacionalne ekološke mreže,
- toga što na lokaciji zahvata nije zabilježen niti jedan cilj očuvanja ekološke mreže, te
- činjenice da se prema idejnom rješenju sanacije zahvat neće širiti na značajne dodatne površine,

utvrđeno je da zahvat nema značajan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te da nema potrebe za provedbom postupka Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za prirodu (**slika 3.2.-12a i b**).

**Tablica 4.1.-4.** Ocjena mogućih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja područja HR1000018 Nacionalne ekološke mreže - Učka i Čičarija

Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR1000018 – Učka i Čičarija		
Divlje svojte		Ocjena utjecaja
1.	Suri orao - <i>Aquila chrysaetos</i>	Zbog 30-togodišnjeg rada eksploatacijskog polja, te smještaja zahvata na rubnom, nizinskom i naseljenom dijelu područja ekološke mreže ne očekuju se novi utjecaji zahvata na ovaj cilj očuvanja.
2.	Vrtna strnadica - <i>Emberiza hortulana</i>	Zbog 30-togodišnjeg rada eksploatacijskog polja, te smještaja zahvata na rubnom dijelu područja ekološke mreže ne očekuje se utjecaj zahvata na ovaj cilj očuvanja.
3.	Gorski zviždak - <i>Phylloscopus bonelii</i>	Zbog 30-togodišnjeg rada eksploatacijskog polja, te smještaja zahvata na rubnom dijelu kontinentalne padine Učke ne očekuje se utjecaj zahvata na ovaj cilj očuvanja.

**Tablica 4.1.-5.** Ocjena mogućih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja područja HR2000601 Nacionalne ekološke mreže - Park prirode Učka

Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR2000601 – Park prirode Učka		
Divlje svojte		Ocjena utjecaja
1.	Ptice travnjačkih staništa	Zbog 30-togodišnjeg rada eksploatacijskog polja, te vrlo male zastupljenosti travnjačkih staništa na užem području zahvata ( <b>slika 3.2.-2</b> ) ne očekuje se utjecaj zahvata na ovaj cilj očuvanja područja ekološke mreže.
2.	Ptice grabljivice	Zbog 30-togodišnjeg rada eksploatacijskog polja, smještaja na samom rubu područja ekološke mreže te nedostatku pogodnih gnijezdilišta na užem području zahvata ne očekuje se utjecaj zahvata na ovaj cilj očuvanja područja ekološke mreže.
3.	Ostale divlje svojte ugrožene na europskoj i nacionalnoj razini	Prema podacima iz Crvenih knjiga ugroženih vrsta flore i faune RH na širem području zahvata trenutno je moguće procijeniti prisustvo vrsta navedenih u <b>poglavlju 3.2.3</b> . Zbog vrlo malog širenja kamenoloma na nove površine, te smještaja zahvata na samom rubu područja ekološke mreže te odsustvo navedenih svojti na području neposredno oko eksploatacijskog polja, možemo konstatirati da značajnog utjecaja na ugrožene vrste tijekom sanacije neće biti. Nakon završene sanacije doći će do pozitivnih utjecaja povećanjem površine staništa što će omogućiti bolje životne uvjete i manje ometanja životinja u okolici te njihov povratak u ovo sada devastirano područje.
Stanišni tipovi		Ocjena utjecaja
8210	Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom	Zbog toga što taj tip staništa nije zastupljen na užem području zahvata neće biti utjecaja na ovaj cilj očuvanja područja ekološke mreže. Po završetku sanacije moguće je širenje hazmofitske vegetacije na završne pokose saniranog eksploatacijskog polja.
62A0	Istočno mediteranski suhi travnjaci ( <i>Scorzoneretalia villosae</i> )	Prema Karti staništa RH ( <b>slika 3.2.-2</b> ), zahvat će samo manjim dijelom napasti taj tip staništa (3.119 m <sup>2</sup> - 1,25%) koje je već degradirano sukcesijom te širenjem nasada crnogorice.
E.4.6.3 91K0	Primorska bukova šuma s jesenskom šašikom	Zbog toga što taj tip staništa nije zastupljen na užem području zahvata neće biti utjecaja na ovaj cilj očuvanja područja ekološke mreže.
9260	Šume pitomog kestena	Zbog toga što taj tip staništa nije zastupljen na užem području zahvata neće biti utjecaja na ovaj cilj očuvanja područja ekološke mreže.
C.3.5.3.4	Travnjaci zmijka i pjegavog jastrebljaka	Zbog toga što taj tip staništa nije zastupljen na užem području zahvata neće biti utjecaja na ovaj cilj očuvanja područja ekološke mreže.

Područja ekološke mreže u RH zahtijevaju zaštitu kroz mjere koje se određuju na osnovu smjernica propisanih *Uredbom o proglašenju ekološke mreže* (NN 109/2007), a koje su prikazane u **tablicama 4.1.-6** i **4.1.-7** za pojedino područje ekološke mreže na širem području zahvata.

Tablica 4.1.-6. Smjernice za mjere zaštite područja Nacionalne ekološke mreže HR1000018 - Učka i Ćićarija

Područje ekološke mreže HR1000018 – Učka i Ćićarija		
	Smjernica	Analiza primjenljivosti smjernice i mjere zaštite
7	Regulirati lov i sprječavati krivolov	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.
9	Osigurati poticaje za tradicionalno poljodjelstvo i stočarstvo	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.
11	Pažljivo provoditi turističko rekreativne aktivnosti	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.
27	Pažljivo planirati izgradnju visokih objekata (osobito dalekovoda i vjetroelektrana)	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.
121	Gospodarenje šumama provoditi sukladno načelima certifikacije šuma	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.
122	Prilikom dovršenoga sijeka većih šumskih površina, gdje god je to moguće i prikladno, ostavljati manje neposječene površine	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.
123	U gospodarenju šumama očuvati u najvećoj mjeri šumske čistine (livade, pašnjaci i dr.) i šumske rubove	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.
124	U gospodarenju šumama osigurati produljenje sječive zrelosti zavičajnih vrsta drveća s obzirom na fiziološki vijek pojedine vrste i zdravstveno stanje šumske zajednice	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.
125	U gospodarenju šumama izbjegavati uporabu kemijskih sredstava za zaštitu bilja i bioloških kontrolnih sredstava ('control agents'); ne koristiti genetski modificirane organizme	<b>Prilikom biološke obnove završno saniranih kosina i drugih površina, sadni materijal mora imati autohtoni karakter lokalne vegetacije i nikako ne može biti uzgojen genetičkim modifikacijama ukoliko se nabavlja iz rasadnika.</b>
126	Očuvati biološke vrste značajne za stanišni tip; ne unositi strane (alohtone) vrste i genetski modificirane organizme	<b>Biološke vrste na samoj lokaciji neće biti značajno ugrožene. Biološkom sanacijom eksploatacijskog polja predvidjeti sadnju autohtonih vrsta lokalnog genetičkog porijekla u sastavu koji odražava prirodni sastav vegetacije sukladno vegetacijsko-klimatskom podneblju. Zabraniti unos stranih (alohtonih) biljaka i životinja (među njima su i invazivne biljke) te genetički modificiranih organizama tijekom eksploatacije, sanacije i daljnjeg gospodarenja prostorom.</b>
127	U svim šumama osigurati stalan postotak zrelih, starih i suhih (stojećih i oborenih) stabala, osobito stabala s dupljama	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.
128	U gospodarenju šumama osigurati prikladnu brigu za očuvanje ugroženih i rijetkih divljih svojti te sustavno praćenje njihova stanja (monitoring)	<b>Kako se lokacija zahvata nalazi u Parku prirode Učka, lokacija je uključena u sve programe i planove praćenja stanja flore, faune i staništa od strane Javne ustanove.</b>
129	Pošumljavanje, gdje to dopuštaju uvjeti staništa, obavljati autohtonim vrstama drveća u sastavu koji odražava prirodni sastav, koristeći prirodni bliske metode; pošumljavanje nešumskih površina obavljati samo gdje je opravdano uz uvjet da se ne ugrožavaju ugroženi i rijetki nešumski stanišni tipovi	<b>Sanacijom eksploatacijskog polja kroz biološku rekultivaciju saditi isključivo autohtone vrste sukladno vegetacijsko-klimatskom podneblju, a floristički sastav novoozelenjene površine uskladiti s okolnim područjem eksploatacijskog polja.</b>



Tablica 4.1.-7. Smjernice za mjere zaštite područja Nacionalne ekološke mreže HR2000601 - Park prirode Učka

Područje ekološke mreže HR2000601 – Park prirode Učka		
Smjernica		Analiza primjenljivosti smjernice i mjere zaštite
11	Pažljivo provoditi turističko rekreativne aktivnosti	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.
20	Zabrana penjanja na liticama na kojima se gnijezde značajne vrste	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.
30	Osigurati poticaje za očuvanje biološke raznolikosti (POP)	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.
115	Gospodariti travnjacima putem ispaše i režimom košnje, prilagođenim stanišnom tipu, uz prihvatljivo korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva	Zbog prirode zahvata i lokacije, ova smjernica nije primjenljiva za predmetni zahvat.
116	Očuvati biološke vrste značajne za stanišni tip; ne unositi strane (alohtone) vrste i genetski modificirane organizme	<b>Biološkom obnovom u sklopu sanacije površina u eksploatacijskom polju saditi autohtone vrste drveća lokalnog genetičkog porijekla, te u sastavu koji odražava prirodni sastav šumske vegetacije sukladno vegetacijsko-klimatskom podneblju.</b>
117	Očuvati povoljni omjer između travnjaka i šikare, uključujući i sprječavanje procesa sukcesije (sprječavanje zaraštavanja travnjaka i cretova i dr.)	<b>Ovu smjernicu kao temeljnu odrednicu izgleda konačno saniranog prostora u smislu biološke obnove potanko odrediti u planu biološke sanacije u Rudarskom projektu.</b>
121	Gospodarenje šumama provoditi sukladno načelima certifikacije šuma	Zbog prirode zahvata, ova smjernica nije primjenljiva na planirani zahvat.
126	Očuvati biološke vrste značajne za stanišni tip; ne unositi strane (alohtone) vrste i genetski modificirane organizme	<b>Biološke vrste na samoj lokaciji neće biti značajno ugrožene. Biološkom sanacijom eksploatacijskog polja predvidjeti sadnju autohtonih vrsta lokalnog genetičkog porijekla u sastavu koji odražava prirodni sastav vegetacije sukladno vegetacijsko-klimatskom podneblju. Zabraniti unos stranih (alohtonih) biljaka i životinja (među njima su i invazivne biljke) te genetički modificiranih organizama tijekom eksploatacije, sanacije i daljnjeg gospodarenja prostorom.</b>
127	U svim šumama osigurati stalan postotak zrelih, starih i suhих (stojećih i oborenih) stabala, osobito stabala s dupljama	Zbog prirode zahvata, ova smjernica nije primjenljiva na planirani zahvat.
128	U gospodarenju šumama osigurati prikladnu brigu za očuvanje ugroženih i rijetkih divljih svojti te sustavno praćenje njihova stanja (monitoring)	<b>Kako se lokacija zahvata nalazi u Parku prirode Učka, lokacija je uključena u sve programe i planove praćenja stanja flore, faune i staništa od strane Javne ustanove.</b>
Ostalo	Park prirode	<b>Zahvat se nalazi na području Parka prirode Učka iako je eksploatacija započela puno prije zasnivanja tog zaštićenog područja. Zbog novonastale situacije izrađuje se ovaj program sanacije površinskog kopa.</b>

#### 4.1.3. UTJECAJ NA GEORAZNOLIKOST

Kako na lokaciji zahvata nisu utvrđeni geomorfološki objekti koje bi iz bilo kojeg razloga trebalo štiti, osobito špilje, možemo konstatirati da se ne očekuju negativni utjecaji na geomorfološke objekte. Također, u širem području zahvata, geomorfološki spomenik prirode Vela draga neće biti utjecan zahvatom zbog prirode zahvata i udaljenosti od područja minerskih djelovanja.

Što se tiče geologije, slojevi i kosine koje postoje od prijašnje eksploatacije će se tehničkom sanacijom osigurati i stabilizirati od mogućeg urušavanja što predstavlja pozitivan utjecaj planiranog zahvata.

Tijekom eksploatacije mineralnih sirovina u bilo kojem slučaju zadiranja u stijensku masu moguć je nailazak na zanimljive i vrijedne nalaze minerala i fosila, kao i geomorfoloških objekata. Kako bi usputni rezultat eksploatacije i sanacije eksploatacijskog polja dao doprinos u novim geološkim saznanjima, u ovoj Studiji su propisane mjere prijave i zaštite fosilnih i mineralnih nalaza te nalaza speleoloških objekata.

#### 4.1.4. UTJECAJ NA VODE

Načelno, eksploatacijska polja nisu objekti na kojima se odvijaju aktivnosti koje su opasne za podzemnu vodu. Opasnost eventualno mogu predstavljati nepravilno uskladištena goriva i maziva za radne strojeve, ili njihovo procurivanje iz radnih strojeva uslijed havarija, no za to objektivno postoji vrlo mala mogućnost, osobito ako se provode mjere za sprječavanje situacija koje mogu dovesti do onečišćenja vode, a koje su navedene u ovoj Studiji.

U dijelu stijenske mase koji se eksploatirao, odnosno koji se predviđa za eksploataciju u cilju sanacije, nema podzemne vode. Nema podataka o dubini do podzemne vode u vapnenjačkom vodonosniku u području Vranja, no sigurno je da se ona i pri maksimalnim razinama nalazi znatno dublje od 330 m n.m., tj. osnovnog platoa. Osim toga, kao i na većini eksploatacijskih polja, tako je i na kamenolomu Vranja, površina osnovnog platoa, a i radnih etaža, prekrivene su zdrobljenim, sitnim i zbijenim fragmetima vapnenca, što u hidrogeološkom smislu čini sloj međuzrnske poroznosti i relativno male propusnosti, te osigurava zadržavanje i vezanje manjih količina zagađivala (npr. kapanje motornog ulja iz radnih strojeva) na površini ili u površinskom dijelu „tla“. Stoga se ne očekuju utjecaji predviđenih radova na podzemne vode.

#### 4.1.5. UTJECAJ NA TLO

Prilikom tehničke sanacije postojećih kosina, zahvatom će biti uklonjeno oko 1,5 ha tla. Riječ je pretežno o plitkom smeđem tlu na vapnencu i dolomitu. Budući da je na lokaciji tlo devastirano ili uklonjeno, ovim zahvatom se očekuju pozitivni utjecaji zbog vraćanja tla na ogoljele površine i biološkog oplemenjivanja. U tu svrhu, propisane su mjere prosijavanja i čuvanja jalovine koja će poslužiti u sanaciji. Također, opasnost koju za tlo predstavlja otpad i štetne tvari, svedena je na minimum kroz mjere zaštite voda i mjere zbrinjavanja otpada.

#### 4.1.6. UTJECAJ NA ZRAK

Utjecaj na kakvoću zraka očituje se kroz nekoliko komponenti: ukupnu taložnu tvar, prienos lebdećih čestica na šire područje, te aktivnosti vezane uz manipulaciju, skladištenje i transport mineralne sirovine.

Svi gore navedeni elementi mogu se smanjiti na najmanju tehnički i tehnološki moguću mjeru, tako da se odgovarajućom primjenom pozitivnih propisa osigurava minimum uvjeta potrebnih da ne dolazi do prekomjernog opterećenja okoliša (tehničke mjere zaštite, odgovarajući tip goriva za mehanizaciju i vozila).

Mjerenja su pokazala da komponenta kakvoće zraka vezano uz ukupnu taložnu tvar može predstavljati povremenu neugodu i općenito pogoršava uvjete u odnosu na prirodne u tome području. Međutim, za sada se pokazuje da ju te aktivnosti moguće držati pod kontrolom veći dio vremena i da granično propisane vrijednosti nisu prekoračene. Ove uvjete treba održavati i poboljšavati raspoloživim tehničkim i tehnološkim mjerama.

Tehnološki procesi na eksploatacijskom polju kod kojih se emitira prašina (*prilog 56*):

- Izrada minskih bušotina koncipirana je na potpunom razaranju stijenskog materijala pretvorenog u izbušenu sitnež-prašinu. Bušačom krunom stvara se prašina i rotacijom svrdla podiže iz bušotine i raznosi u okoliš.
- Miniranje kojim se odvaljuju i razbacuju veće količine miniranog materijala, a sitne čestice se dalje raznose i zaprašuju okoliš.
- Preguravanje odminirane stijenske mase buldožerom s etažnih ravni na osnovni plato uzrokuje emisiju sitnih čestica.
- Prebacivanje na osnovnom platou odminirane stijenske mase bagerom ili utovarivačem u bunker mobilnog postrojenja za sitnjenje i klasiranje uzrokuje izdvajanje sitnih čestica i raznošenje u okoliš.
- Proces sitnjenja i klasiranja odminirane mineralne sirovine na mobilnom postrojenju uzrokuju emisiju sitnih čestica u okoliš.
- Skladištenje oplemenjene mineralne sirovine – frakcije kamenog agregata (emisija prašine s deponija smještenog na otvorenom).
- Utovar oplemenjene mineralne sirovine u kamione te transport istih po osnovnom platou prilikom odvoza na tržište uzrokuje emisiju prašine u okoliš.

Količina emitirane prašine u navedenim tehnološkim procesima ovisi o:

- količini pridobivog materijala (tehničko-građevnog kamena),
- kapacitetu proizvodnje te vezano s tim, broju utovarnih i transportnih strojeva,
- stanju podloge na radilištu i internim cestama, brzini i opterećenosti te dužini transportnih puteva,
- izvedbi oplemenjivačkog postrojenja (sustav otprašivanja), održavanju, posebno onih segmenata kod kojih je moguće emitiranje prašine te položaju postrojenja u eksploatacijskom polju,
- načinu skladištenja usitnjenog i klasiranog tehničko-građevnog kamena (deponiji na otvorenom, prekriveni ili ograđeni zidovima),
- atmosferskim prilikama, prije svega o vlažnosti i brzini vjetra.

#### **Proračun količine emitirane prašine**

Modelom proračuna količine emitirane prašine obuhvaćaju se konstantni izvori prašine na eksploatacijskom polju "Vranja", a to su rad postrojenja za oplemenjivanje mineralne sirovine (sitnjenje i klasiranje), rad mehanizacije i transportnih sredstava, te deponije klasiranih kamenih agregata - kamene frakcije.

Miniranje je uzročnik povremenih emisija prašine (oko 14 puta godišnje). U nedostatku relevantnih pokazatelja količine tako emitirane prašine, a i činjenice da se postupak miniranja izvodi za vrijeme slabog vjetrova (tišine), pretpostavlja se da veći dio masenog sadržaja tog oblaka prašine dispergira unutar kamenoloma. Također, u procesu preguravanja odminirane stijenske mase buldožerom s etažnih ravni na osnovni plato pretpostavlja se da će najveći dio prašine dispergirati unutar kamenoloma. Tek se u kasnijim procesima transporta i obrade odminirane mase ta prašina sekundarno emitira u okolišni prostor eksploatacijskog polja.

Za poslove bušenja minskih bušotina na eksploatacijskom polju "Vranja" koristit će se bušaće garniture s ugrađenim sustavom za otprašivanje, tako da se smatra da ovaj izvor emisije prašine nema značajnijeg utjecaja na okoliš i lako se kontrolira.

Modelima se procjenjuju količine krutih čestica čiji je efektivni promjer manji od 10 μm (PM10) odnosno 30 μm (PM30).

### **Emisija prašine u procesu oplemenjivanja mineralne sirovine:**

Proces oplemenjivanja podrazumijeva drobljenje i klasiranje kamenog materijala, u kojem na eksploatacijskom polju "Vranja" sudjeluju drobilica te četiri sita.

Emisija prašine (United States Environmental Protection Agency (EPA) Crushed stone processing):

$$E10 = PM10 \times GP / N ; E30 = PM30 \times GP / N$$

**Tablica 4.1.-8. Emisija prašine u procesu oplemenjivanja mineralne sirovine**

	GP (t) *	Emisijski faktor (kg/t) BEZ sustava otprašivanja	Emisijski faktor (kg/t) SA sustavom otprašivanja	N ** broj radnih sati	Satna emisija (kg/h) BEZ sustava otprašivanja	Satna emisija (kg/h) SA sustavom otprašivanja	God. emisija (kg/god.) BEZ sustava otprašivanja	God. emisija (kg/god.) SA sustavom otprašivanja
<b>Drobljenje</b>								
PM10	260000	0,0012	0,00027	1250	0,2496	0,0562	312	70,2
PM30		0,0018	0,0004		0,3744	0,0832	468	104
<b>Sijanje</b>								
PM10	260000	0,0043	0,00037	1250	0,8944	0,0769	1118	96,2
PM30		0,0083	0,0007		1,7264	0,1456	2158	182
<b>Sijanje fino</b>								
PM10	190000	0,036	0,0011	1250	5,472	0,1672	6840	209
PM30		0,15	0,0018		22,8	0,2736	28500	342
<b>UKUPNO:</b>								
			PM10		6,616	0,3003	8270	375,4
			PM30		24,9	0,5024	31126	628

\* Planirani godišnji kapacitet eksploatacije 100.000 m<sup>3</sup> čvrste mase (260.000t)

\*\* Potrebni broj sati postrojenja određen temeljem prosječnog kapaciteta proizvodnje drobilice

### **Emisija prašine u procesima utovara i istovara:**

Prebacivanje na osnovnom platou odminirane stijenske mase bagerom i/ili utovarivačem u bunker mobilnog postrojenja za sitnjenje i klasiranje uzrokuje izdvajanje sitnih čestica i raznošenje u okoliš. Nakon oplemenjivanja kameni materijal (kamene frakcije) se utovarivačem s deponija utovaruju u kamione za plasman na tržište.

Emisija prašine PM10, PM30 (United States Environmental Protection Agency (EPA) Aggregate Handling and Storage Piles):

$$EK = 0,0016 \times K \times (v/2,2)^{1,3} / (M/2)^{1,4}$$



**Tablica 4.1.-9.** Emisija prašine u procesima utovara i istovara

Sadržaj vlage mineralne sirovine <sup>1</sup>			M (%)		0,77
Srednja brzina vjetra			v (m/s)		3
Aerodinamički množitelj K					
<30µm	<15µm	<10µm	<5µm	<2,5µm	
0,74	0,48	0,35	0,2	0,11	
Godišnja proizvodnja frakcija			GP (t)		260000
Emisijski koeficijent PM30			EK (kg/t)		0,0067
Emisijski koeficijent PM10			EK (kg/t)		0,0032
Godišnja emisija PM30			(kg/god)		1753
Godišnja emisija PM10			(kg/god)		829
Emisija po satu PM30 <sup>1</sup>			(kg/h)		0,604
Emisija po satu PM10 <sup>1</sup>			(kg/h)		0,286
<sup>1</sup> za godišnj broj radnih sati strojeva na utovaru i istovaru - 2900h					

**Emisija prašine s deponija smještenog na otvorenom:**

Skladištenje oplemenjene mineralne sirovine – frakcije kamenog agregata (emisija prašine s deponija smještenog na otvorenom). Emisija prašine PM10 (NPI – Emission Estimation Technique Manual):

$$E10 = EK10 \times P \times N \times KR/10000$$

**Tablica 4.1.-10.** Emisija prašine s deponija smještenog na otvorenom

Emisijski koeficijent PM10			EK10(kg/h) <sup>1</sup>		0,3
Srednji promjer deponije			D (m)		12
Broj deponija			N		6
Srednja površina deponije			P (m <sup>2</sup> )		113
Koeficijent redukcije KR: <sup>2</sup>					
otkriveno	prepreke	vlaženje	kem. tret.	2 - 3 zida	pokriveno
1	0,7	0,5	0,2	0,1	0,1
Emisija prašine PM10 po satu <sup>2</sup>			(kg/h)		0,02
Godišnja emisija PM10			(kg/god.)		178
<sup>1</sup> preporuka NPI u nedostatku stvarnog koeficijenta					
<sup>2</sup> KR prema NPI za otkriveno					

**Emisija prašine u procesu unutrašnjeg transporta:**

Emisija prašine u procesu transporta oplemenjene mineralne sirovine kamionima po osnovnom platou i priključnom cestom do asfaltne prometnice prilikom odvoza na tržište te transporta utovarivača (EPA – Unpaved Roads):

$$E = K \times (S/12)^a \times (W/3)^b / (M/0,2)^c \times \left( \frac{365 - p}{365} \right)$$

Tablica 4.1.-11. Emisija prašine u procesu unutrašnjeg transporta

Konstante: <sup>1</sup>				
	K	a	b	c
PM10	0,51	0,8	0,4	0,3
PM30	1,69	0,8	0,5	0,4
Sadržaj praha <sup>2</sup>	S (%)			10
Sadržaj vlage <sup>3</sup>	M (%)			2
Prosječna ukupna masa kamiona	W (t)			30
Broj dana s oborinama višim od 0,1mm u godini	p			95
Prosječna ukupna masa utovarivača	W (t)			15
Emisija prašine PM10 po km utovarivača	E10 (kg/voz/km)			0,294
Emisija prašine PM30 po km utovarivača	E30 (kg/voz/km)			0,910
Emisija prašine PM10 po km kamiona	E10 (kg/voz/km)			0,388
Emisija prašine PM30 po km kamiona	E30 (kg/voz/km)			1,287
Ukupna emisija prašine (utovarivač+kamion) po km PM10	Σ PM10 (kg/voz/km)			0,683
Ukupna emisija prašine (utovarivač+kamion) po km PM30	Σ PM30 (kg/voz/km)			2,197
Godišnja proizvodnja na eksploatacijskom polju	(t)			260000
Nosivost kamiona	(t)			20
Volumen utovarne žlice utovarivača	m <sup>3</sup>			3
Prosječna dužina transporta mineralne sirovine kamionom <sup>4</sup>	(km)			0,6
Broj potrebnih prolaza kamionom				13000,0
Prosječna god. dužina transporta mineralne sirovine kamionom	(km)			7800,0
Prosječna dužina transporta utovarivačem <sup>5</sup>	(km)			0,03
Prosječna godišnja dužina transporta utovarivačem	(km)			2400
Godišnja emisija prašine PM10 od transporta utovarivačem	GE (kg/god)			706,5
Godišnja emisija prašine PM30 od transporta utovarivačem	GE (kg/god)			2184,4
Godišnja emisija prašine PM10 od transporta kamionom	GE (kg/god)			3029,8
Godišnja emisija prašine PM30 od transporta kamionom	GE (kg/god)			10040,0
Ukupna godišnja emisija prašine PM10 od transporta	GE (kg/god)			3736,3
Ukupna godišnja emisija prašine PM10 od transporta	GE (kg/god)			12224,4
Emisija po satu prašine PM10 od transporta utovarivača	ES (kg/h)			1,009
Emisija po satu prašine PM30 od transporta utovarivača	ES (kg/h)			3,121
Emisija po satu prašine PM10 od transporta kamiona	ES (kg/h)			3,787
Emisija po satu prašine PM30 od transporta kamiona	ES (kg/h)			12,550
Ukupna emisija po satu PM10 (transport kamion+utovarivač)	ES (kg/h)			4,797
Ukupna emisija po satu PM30 (transport kamion+utovarivač)	ES (kg/h)			15,671

<sup>1</sup> konstante za metrički sustav EPA - Unpaved Roads  
<sup>2</sup> srednji sadržaj praha površinskog sloja kamenoloma EPA - Unpaved Roads  
<sup>3</sup> srednji sadržaj vlage površinskog sloja kamenoloma EPA - Unpaved Roads

**Ukupna emisija svih izvora prašine** na eksploatacijskom polju "Vranja" prema provedenim proračunima:

**Tablica 4.1.-12. Ukupna emisija svih izvora prašine**

Izvor prašine	Satna emisija *	Satna emisija *	God. emisija *	God. emisija *
	PM-10 (kg/h)	PM-30 (kg/h)	PM10 (kg/god)	PM30 (kg/god)
Oplemenjivanje mineralne sirovine (drobljenje i klasiranje)	6,62 (0,30**)	24,9 (0,50**)	8270 (375**)	31126 (628**)
Utovar i istovar	0,29	0,60	829	1753
Deponije	0,02	-	178	-
Transport internim prometnicama	4,80	15,67	3736	12224
<b>Ukupno:</b>	<b>11,73</b> <b>(5,41**)</b>	<b>41,17</b> <b>(16,77**)</b>	<b>13013</b> <b>(5118**)</b>	<b>45103</b> <b>(14605**)</b>

\* Proračun satnih emisija proveden je za najnepovoljniji slučaj (svi strojevi i postrojenja na eksploatacijskom polju su u punom tehnološkom procesu).

\*\* Postrojenje za sitnjenje i klasiranje s ugrađenim sustavom otprašivanja.

### Komentar rezultata:

Proračun satnih emisija proveden je za najnepovoljniji slučaj, tj. kad su svi tehnološki procesi, koji su navedeni kao značajniji izvori emisije prašine, u punom radu. Dobivene vrijednosti uzimaju se kao okvirne jer se stvarne mogu odrediti samo mjerenjem, što se i predlaže mjerama zaštite, odnosno u sklopu nadzora (monitoringa) tijekom rada zahvata.

Kao dominantniji izvori emisija prašine izdvajaju se procesi oplemenjivanja mineralne sirovine (ako postrojenje za drobljenje i klasiranje nije opremljeno sustavom otprašivanja) i unutrašnjeg transporta dok su ostali izvori manjeg karaktera. Uočava se i značaj ugradnje sustava otprašivanja na oplemenjivačkom postrojenju obzirom da su dobiveni rezultati takvog postrojenja značajno manji (sustav otprašivanja na postrojenju predložen je u mjerama zaštite).

Doseg utjecaja prašine s predmetnog lokaliteta vrlo je teško odrediti zbog niza uvjeta o kojima to ovisi, posebno s difuznih izvora (veliki su po površini, brza promjena položaja izvora). Kolika će biti emisija ovisit će o poduzetim mjerama zaštite, konfiguraciji terena, vegetacijskim obilježjima terena i meteorološkim uvjetima (padalinama, učestalosti i brzini vjetrova, njegovom smjeru, stanju atmosfere, temperaturi i vlažnosti zraka).

U svakom slučaju lokalno je najnepogodnije stabilno stanje atmosfere za vrijeme tišine u sušnom dijelu godine s visokim temperaturama i malom vlažnošću zraka. U takvim uvjetima prašinom će biti najugroženije područje kamenoloma, a okoliš će biti pošteđen od zaprašivanja. U vjetrovitom razdoblju, povećat će se prostor na koji će prašina imati utjecaj, ali će intenzitet biti znatno manji.

U praksi se povećane koncentracije nalaze u neposrednoj blizini izvora, a tu su najugroženiji radnici. Na otvorenim prostorima okolice eksploatacijskog polja vrlo se teško mogu postići koncentracije prašine veće od preporučenih ili graničnih vrijednosti.

### 4.1.7. UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

Prostor lokacije zahvata oblikuju prirodni sustavi planina Ćićarije i Učke sa šumovitim padinama i liticama. Njihovom kompozicijom stvorena je prostorna cjelina iznimnih prirodnih vrijednosti, narušenih prometnicama i postojećim površinskim kopom s industrijskim područjem. Postojeći površinski kop zauzima površinu od 7,13 ha, a industrijsko područje površinu od 2,2 ha. Daljnjom eksploatacijom površinski kop će se povećati za 3,25 ha. Stvarni utjecaj planiranog zahvata na

krajobrazne značajke procjenjuje se kroz analizu reljefa, površinskog pokrova, strukture krajobraza te vizualne izloženosti.

#### 4.1.7.1. Analiza reljefa

Reljef oblikuje krajobraznu sliku lokacije zahvata, izražajan je i izniman zbog posebnih krških oblika te daje identitet prostoru. Eksploatacijom će se degradirati sljedeći reljefni elementi:

- geomorfološki oblici (**prilog 49**): dosadašnjom eksploatacijom te oplemenjivanjem na površini od 9,33 ha nestali su krški oblici mikroreljefa te je degradirana jugozapadna padina Čičarije. Nastao je novi geomorfološki oblik - ravni teren radnog platoa sa zapada i istoka okružen visokim, cjelovitim stijinama nagiba oko 80°, sa sjevera terasastom padinom s tri vrlo uske etaže također vrlo strmih kosina etaža, a prema jugu je otvoren. Istočnim dijelom postojećeg kopa degradiran je vrh duboko usječene jaruge uz njega. Planiranim proširenjem degradirat će se još 3,25 ha padina, a na istočnom dijelu cijela istočna strana duboko usječene jaruge koja je vrlo osjetljiv dio krajobraza na planirane promjene. Sjeveroistočnim dijelom kopa uklonit će se 110 m povremenog vodotoka na mjestu utoka u povremeni vodotok uz istočnu granicu površinskog kopa. Radni plato će se produbiti do kote 310, te će biti okružen terasastim padinama s brojnim etažama, na sjeveru, zapadu i jugu širine 7 m i visine 10 m, a na istoku širine 5 m. Dvije najniže etaže sa svih strana površinskog kopa bit će široke 10 m.
- visinski odnosi (**prilog 50**): prirodno, kontinuirano uzdizanje terena u potpunosti je izmijenjeno oblikovanom depresijom okruženom strmim kosinama najveće visine od 80 m u sjevernom dijelu kopa (od visine radnog platoa na 330 m do visine vrha kopa na oko 410 m). Daljnjom eksploatacijom visinska razlika se će se povećati na 100 m jer će se radni plato produbiti do visine od 310 m. Površinski kop je u potpunom neskladu s prirodnim visinskim odnosima.
- ekspozicije: nepravilno introducirane južne, sjeverne, istočne i zapadne ekspozicije unutar prevladavajućih jugozapadnih ekspozicija i ravan teren radnog platoa ostat će gotovo isti.
- nagibi terena: oblikovane su kosine etaža pojedinačnih nagiba do 80°, te je prijelaz prema prirodnom terenu nagiba od oko 10° izrazito veliki i utječe na ekološku stabilnost prostora. Završne kosine bit će nagiba 60° što je značajno smanjenje u odnosu na sadašnje stanje. Radni plato će biti ravan teren.

Sve navedene promjene reljefa planiranim zahvatom su neizbježne, a intenzitet utjecaja vrjednovan je u tablici (**tablica 4.1.-14**).

#### 4.1.7.2. Analiza površinskog pokrova

Dosadašnjom eksploatacijom uništeno je 9,33 ha bjelogorične šume te je nastala ogoljela površina koja se oblikom, linijama, teksturom i mjerilom ističe u krajobrazu. Daljnjom eksploatacijom nestat će još 2,2 ha bjelogorične šume, 0,54 ha livada i 0,5 ha strme stjenovite površine. Livade, koje će se uništiti, nastale su sječom šume za potrebe dalje eksploatacije te su malo osjetljive na planirane promjene. Bjelogorične šume i stjenovite površine su vrlo osjetljive na planirane promjene. Planirano uklanjanje šume je na površini 4,2 puta manjoj od dosad uništene. Uništavanjem stjenovite površine degradirat će se cijela duboko usječena jaruga s povremenim vodotokom u dužini od oko 270 m. Ostali oblici površinskog pokrova u neposrednoj blizini lokacije zahvata neće biti oštećeni.

Intenzitet utjecaja planiranog zahvata na površinski pokrov vrjednovan je u tablici (**tablica 4.1.-14**).

#### 4.1.7.3. Analiza strukture krajobraza

Postojeći površinski kop je naglašeni, plošni element koji se stjenovitom, vrlo svijetlom površinom izdvaja od okolnog, obraslog i tamnijeg krajobraza. Od prirodnih stjenovitih površina razlikuje se



svijetlijom bojom i izrazito pravilnim rubom. Raščlanjuje volumen šuma te je homogene teksture. Iz neposredne blizine se doživljava kao zatvoreni, pusti prostor, a iz daljine kao izdužena, pravilna ploha unutar šume.

Daljnjom eksploatacijom prostor se neće strukturno i kompozicijski značajno izmijeniti (**prilog 52**). Istaknuta kompozicija površinskog kopa će se proširiti sa svih strana za oko 50 m, ali će prostorno-strukturna uloga ostati jednaka.

Intenzitet utjecaja zahvata na strukturu krajobraza vrjednovan je u tablici (**tablica 4.1.-14**).

#### **4.1.7.4. Analiza vizura i vizualne izloženosti**

Cijeli prostor je vizualno i doživljajno dinamičan s jasnom diferencijacijom na strme stijene na padinama Ćićarije, na padinu Učke, kanjon Vela draga i udolinu Vranja. Nepoželjne vizure pružaju se iz zaselaka naselja Vranja na industrijsko područje uz površinski kop, postojeći površinski kop i građevinski sklop uz tunel Učka. Postojeći površinski kop se od okolnog krajobraza izdvaja kontrastom, a industrijsko područje uz njega kontrastom te dominantnim mjerilom i oblicima.

Kontrast površinskog kopa, u odnosu na okolni krajobraz, je izražen bojom, oblikom, linijom i teksturom. Boja je vrlo uočljiva u odnosu na zelenu boju šuma. Geometrijskim oblikom s pravilnim, oštrim rubovima razlikuje se od ogoljelih stijena koje su izrazito razedenih rubova i blagih šumovitim padina. Multidominacijom s tim stijenama umanjuje se njegov vizualni doživljaj. Homogenim, jednoličnim i svijetlim površinama snažno se ističe prostoru.

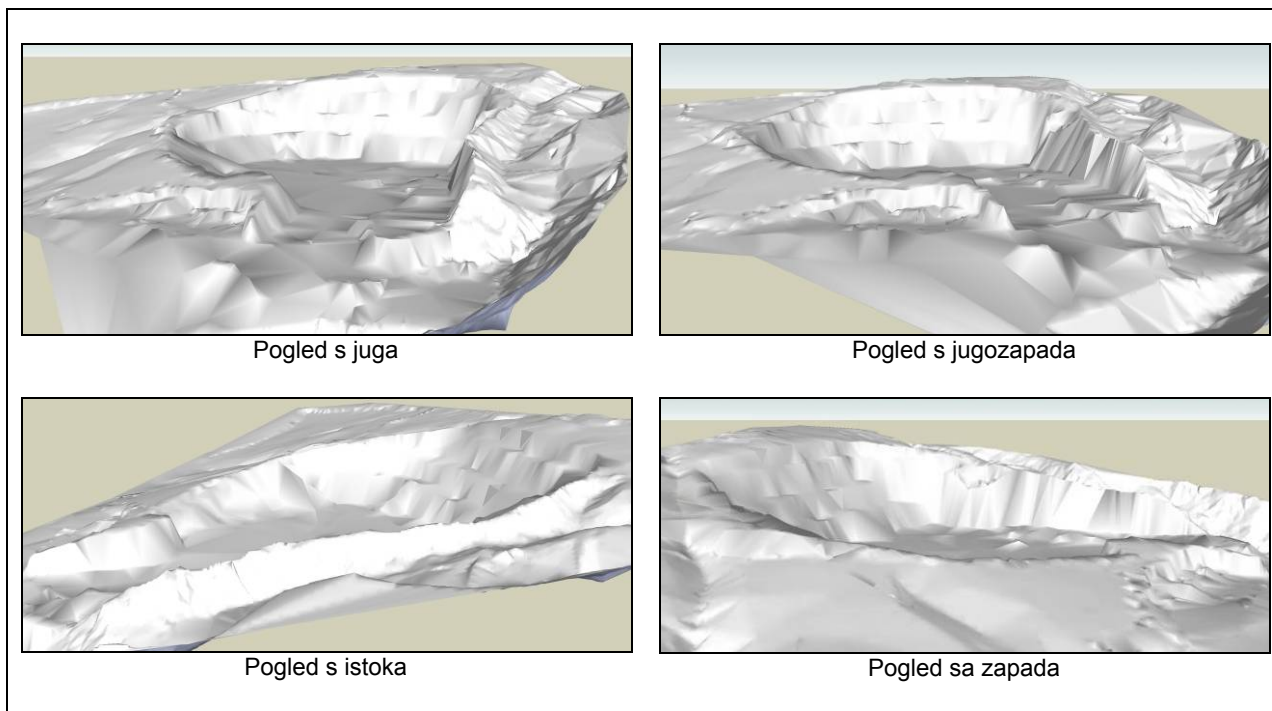
Kontrast stabilnog postrojenja za sitnjenje i klasiranje uz površinski kop izražen je umjetnim materijalima, kompozicijom vodoravnih, okomitih i kosih linija, geometrijskim volumenom (kvadri), repeticijom jednakih elemenata i bijelom bojom. Te građevine se doživljavaju iz blizine i iz šireg područja južno, jugozapadno i zapadno od lokacije zahvata. Silosi narančaste boje i ostali rudarski objekti nalaze se na ulazu na osnovni radni plato, te su potpuno zaklonjeni visokim stijenama na ulazu. Doživljavaju se iz neposredne blizine.

Dominantnost mjerila stabilnog postrojenja, u odnosu na okolni krajobraz, je značajna promatrana iz manjih i većih udaljenosti jer ga čine građevine veće i više od svih okolnih objekata s izrazito oštrim linijama i kutevima. Zbog bijele boje vizualno djeluju još veće.

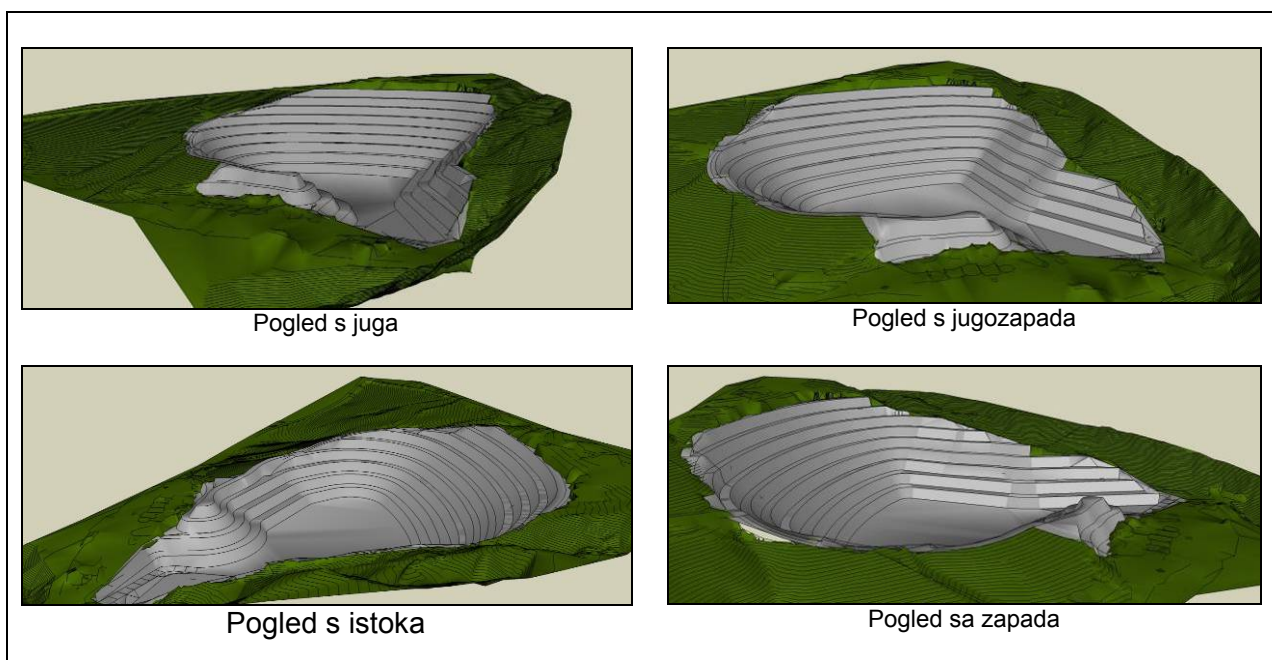
Položaj lokacije zahvata na najnižim padinama Ćićarije je povoljan jer se ne uočava s državnih cesta D3 i D500, te s objekata uz tunel Učka. S tih područja, prepreke pružanju pogleda na lokaciju zahvata čine oblici terena i šuma. Iz zaseoka Baričević uočavaju se industrijski objekti i najviši, sjeverni dio površinskog kopa. S obzirom da je stalno naseljen, pogledi su dugotrajni i stalni. S lokalnih cesta koje povezuju zaselak Baričević s zaselcima Vranja i Rušanija uočava se najviši, sjeverni dio kopa i stabilno postrojenje. Pogledi su povremeni i kratkotrajni. Iz zaselka Rušanija, Vranja i Kikovija vidljiv je najviši sjeverni i istočni dio površinskog kopa te industrijska postrojenja. S lokalne ceste koja od zaselka Kikovija vodi prema Boljunskom polju, kod zaselka Mandiči, oko 3 km jugozapadno od lokacije zahvata, vidljiv je veliki sjeverni dio površinskog kopa i postrojenje za sitnjenje i klasiranje.

Planirano proširenje kopa neće značajno povećati dosadašnji vizualni utjecaj. Za procjenu vizualnog utjecaja postojećeg kopa i proširenja izrađen je 3D model u programu SketchUP Pro 7 (**slika 4.1.-5, slika 4.1.-6**). Model je ograničen na geodetsku podlogu. Također je izrađena vizualizacija s 10 reprezentativnih razglednih točki s kojih su snimljene fotografije na terenu (**slika 4.1.-7**).

Intenzitet utjecaja planiranog zahvata na vizualnu izloženost vrjednovan je u tablici (**tablica 4.1.-14**).

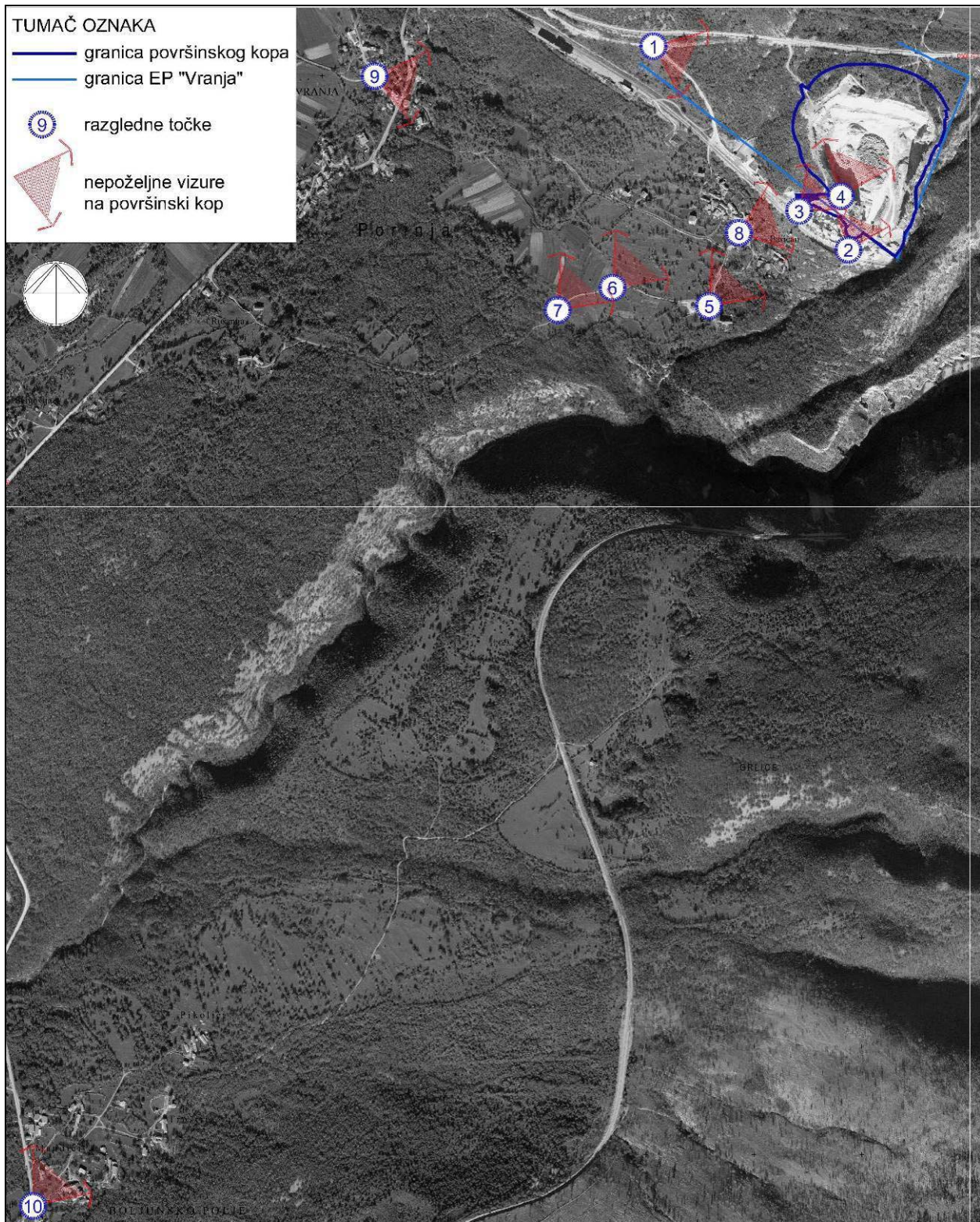


Slika 4.1.-5. 3D model postojećeg stanja



Slika 4.1.-6. 3D model budućeg stanja





Slika 4.1.-7. Grafički prikaz razglednih točki na DOF-u

### Vizura 1 (slika 4.1.-8)

Razgledna točka nalazi se na zavoju prilazne ceste površinskom koku, uz državnu cestu D500, oko 360 m sjeverozapadno od lokacije zahvata i na visini od 351 m. Tanka bijela linija koja prati teren u srednjem planu i iznad koje se diže prašina, daljnjom eksploatacijom će se neznatno pojačati. Iza nje se uočavaju tamno sive strme stijene kanjona Vela draga, a u pozadini se uzdiže hrbat Učke. Pogledi su povremeni i kratki. Vizura će ostati jednako poželjna.





Postojeće stanje



Buduće stanje

**Slika 4.1.-8. Vizura 1**

### Vizura 2 (slika 4.1.-9)

Razgledna točka nalazi se na južnoj granici površinskog kopa, na visini od 330 m. Vidljive su sjeverne i istočne padine površinskog kopa, silosi betonare i tračni transporter u prednjem planu. Kosine će se iz cjelovite stijene promijeniti u linijsku, s brojnim vodoravnim linijama. Sjeverne kosine će se povećati, a istočne smanjiti. Pogledi su povremeni i dugotrajni. Vizura će ostati jednako nepoželjna.



Postojeće stanje



Buduće stanje

**Slika 4.1.-9. Vizura 2**

### Vizura 3 (slika 4.1.-10)

Razgledna točka nalazi se na prilaznoj cesti površinskom koku, zapadno uz stabilno postrojenje, na visini od 330 m. Površinski kop koji se nazire kao isprekidana svijetla linija iza sloja vegetacije, neznatno će se proširiti. Pogledi su povremeni i dugotrajni. Vizura će ostati jednako nepoželjna.





Postojeće stanje



Buduće stanje

**Slika 4.1.-10.** Vizura 3

#### **Vizura 4 (slika 4.1.-11)**

Razgledna točka nalazi se na jugozapadnom dijelu površinskog kopa, na visini od 355 m. Vidljiva je sjeverna kosina kopa i dio radnog platoa. Izmjena prostora će biti linijskom raščlambom sjeverne kosine te njenim povisivanjem i produbljanjem tako da se radni plato s ove točke više neće vidjeti. Pogledi su povremeni i dugotrajni. Vizura će ostati jednako nepoželjna.



Postojeće stanje



Buduće stanje

**Slika 4.1.-11.** Vizura 4

### Vizura 5 (slika 4.1.-12)

Razgledna točka nalazi se kod crkve Sv. Petra, oko 350 m jugozapadno od lokacije zahvata i na visini od 286 m. Vizuricom dominira svijetla izdužena ploha najvišeg sjevernog dijela površinskog kopa, okružena šumom. Daljnjom eksploatacijom izdužena ploha će se neznatno povećati. Pogledi su česti i dugotrajni. Vizura će ostati jednako nepoželjna.



Postojeće stanje



Buduće stanje

**Slika 4.1.-12.** Vizura 5

### Vizura 6 (slika 4.1.-13)

Razgledna točka nalazi se na lokalnoj cesti od Baričevića prema Rušaniji, oko 530 m jugozapadno od lokacije zahvata i na visini od 278 m. Mozaik livada i drveća u prednjem planu djelomično zaklanja pogled na površinski kop. Izrazito bijeli objekti stabilnog postrojenja su prostorni akcenti. Vizura se daljnjom eksploatacijom neće izmijeniti te će ostati jednako nepoželjna. Pogledi su povremeni i kratkotrajni.



Postojeće i buduće stanje

**Slika 4.1.-13.** Vizura 6



### Vizura 7 (slika 4.1.-14)

Razgledna točka nalazi se na lokalnoj cesti od Baričevića prema Rušaniji, oko 670 m jugozapadno od lokacije zahvata i na visini od 273 m. Doživljaj vizure je jednak kao i kod vizure 6.



Postojeće i buduće stanje

**Slika 4.1.-14.** Vizura 7

### Vizura 8 (slika 4.1.-15)

Razgledna točka nalazi se kod kuća u zaseoku Baričević, oko 215 m jugozapadno od lokacije zahvata i na visini od 300 m. Na lijevoj strani vizure nazire se iza vegetacije vrh površinskog kopa kao isprekidana i tanka, svijetla linija, a na desnoj strani vizure jedna građevina stabilnog postrojenja. Blizina površinskog kopa, cjelodnevni rad strojeva i transport kamionima, prašina, buka i miniranje uzrok su neugodnog doživljaja prostora. Daljnjom eksploatacijom vizura se neće promijeniti. Pogledi su stalni i dugotrajni.



Postojeće i buduće stanje

**Slika 4.1.-15.** Vizura 8

### Vizura 9 (slika 4.1.-16)

Razgledna točka nalazi se u zaselku Vranja, oko 975 m zapadno od lokacije zahvata i na visini od 270 m. Vidljiv je sjeverni i istočni vrh površinskog kopa kao šira, pravilna linija koja se spušta od

**Studija o utjecaju zahvata na okoliš**

lijeve strane vizure prema desnoj prateći teren te završava u točki stabilnog postrojenja. Istaknuti je prostorni element. Vizura će daljnjom eksploatacijom ostati jednako nepoželjna. Pogledi su stalni i dugotrajni.



Postojeće stanje



Buduće stanje

**Slika 4.1.-16.** Vizura 9 (izvor: Idejno rješenje eksploatacije tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Vranja“, Nuing d.o.o., 2009)



### Vizura 10 (slika 4.1.-17)

Razgledna točka nalazi se u zaselku Mandići, oko 2.950 m jugozapadno od lokacije zahvata i na visini od 154 m. Površinski kop je prostorni akcent koji vizualno degradira padine Čičarije i kanjon Vela draga. Iznad kanjona vidljiv je veliki dio njegove sjeverne kosine kao svijetla ploha izduženog, pravilnog oblika. Daljnjom eksploatacijom kop će se vizualno neznatno povećati, a vizura će ostati jednako nepoželjna. Pogledi su stalni i dugotrajni.



Postojeće i buduće stanje

**Slika 4.1.-17.** Vizura 10 (izvor: Idejno rješenje eksploatacije tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Vranja“, Nuing d.o.o., 2009)

#### 4.1.7.5. Vrjednovanje utjecaja

Analičkom raščlambom reljefnih, strukturnih i vizualnih značajki te značajki površinskog pokrova šireg i užeg područja lokacije zahvata određena su specifična obilježja krajobraza i elementi krajobrazne strukturiranosti i kompleksnosti, te su definirani njihovi međusobni odnosi i odnosi s planiranim zahvatom. Kroz analize došlo se do mogućih negativnih utjecaja planiranog zahvata na krajobrazne sustave koji su vrjednovani u **tablici 4.1.-14**, a prema ishodišnoj ljestvici za određivanje intenziteta utjecaja planiranog zahvata na krajobraz (**tablica 4.1.-13**).

**Tablica 4.1.-13.** Ishodišna ljestvica za određivanje intenziteta utjecaja planiranog zahvata na krajobraz

Ocjena utjecaja	Količina utjecaja
0	zanemariv utjecaj
1	mali utjecaj
2	umjereni utjecaj
3	veliki utjecaj

Tablica 4.1.-14. Model utjecaja eksploatacije tehničko-građevnog kamena na EP „Vranja“ na krajobraz

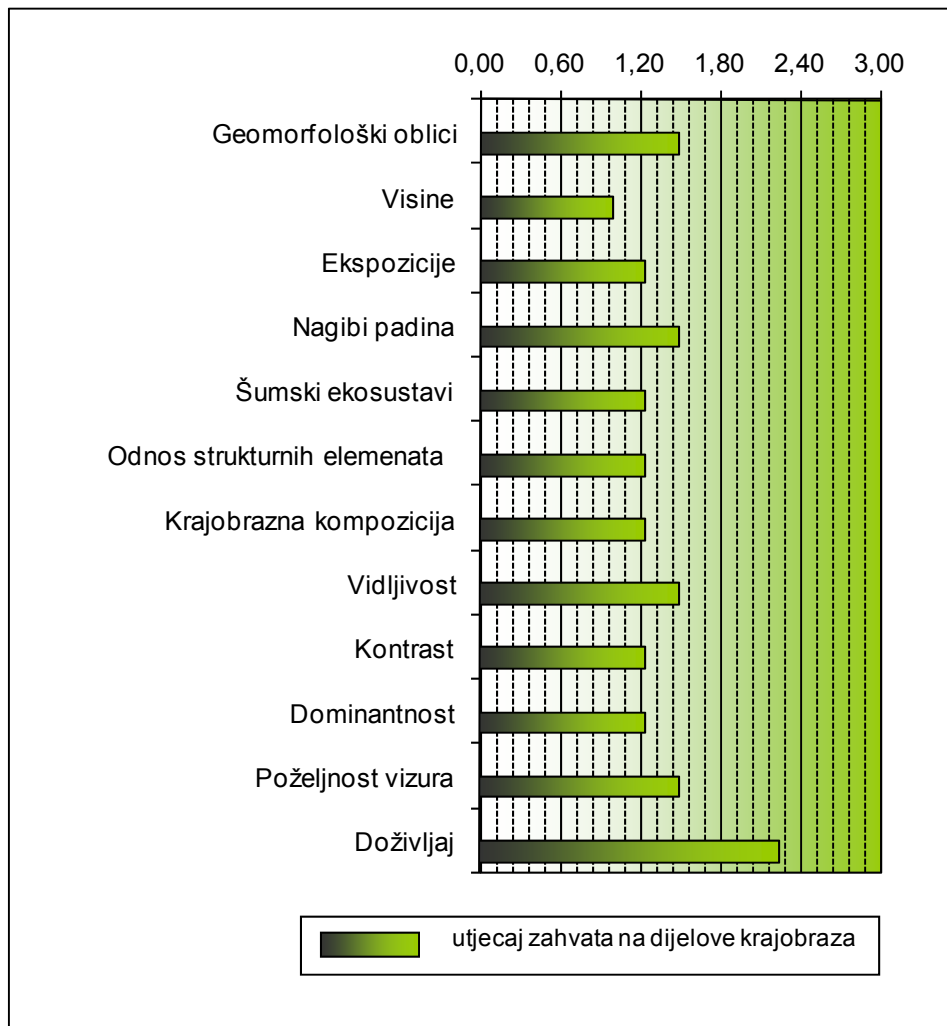
UGROŽENI DIJELOVI KRAJOBRAZA		dosadašnja eksploatacija	daljnja eksploatacija	unutarnji i vanjski transport	oblikovanje završnih kosina
Reljefne vrijednosti	Geomorfološki oblici	2	3	0	1
	Visine	2	1	0	1
	Ekspozicije	3	1	0	1
	Nagibi padina	3	2	0	1
Površinski pokrov	Šumski ekosustavi	3	1	1	0
Strukturne vrijednosti	Odnos strukturnih elemenata	3	1	0	1
	Krajobrazna kompozicija	3	1	0	1
Vizualne vrijednosti	Vidljivost	3	1	1	1
	Kontrast	3	1	0	1
	Dominantnost	3	1	0	1
	Poželjnost vizura	3	1	1	1
	Doživljaj	3	3	2	1
Zastupljenost po djelatnostima		34	17	5	11
Srednja vrijednost utjecaja zahvata po djelatnostima		2,83	1,42	0,42	0,92
Negativna srednja vrijednost utjecaja zahvata na dijelove krajobraza		1,40			

Vrjednovanjem negativnog utjecaja pojedinih djelatnosti planiranog zahvata na ugrožene dijelove krajobraza, prema vrijednosnoj ljestvici (**tablica 4.1.-15**), određen je umjereni utjecaj planiranog zahvata zbog dosadašnje eksploatacije koja je imala vrlo veliki utjecaj. Daljnja eksploatacija će imati **umjereni utjecaj** na dijelove krajobraza. Mali utjecaj će imati oblikovanje završnih kosina, a zanemariv utjecaj će imati unutarnji i vanjski transport.

Tablica 4.1.-15. Vrijednosna ljestvica mogućeg utjecaja planiranog zahvata na krajobraz

Ocjena utjecaja	Količina utjecaja	Opis
0 – 0,6	zanemariv utjecaj	promjena unutar karakterističnog krajobraza nije vidljiva
0,61 – 1,2	mali utjecaj	promjena je, u osnovnim vizualnim elementima, slabo vidljiva i slabo privlači pažnju
1,21 – 1,8	umjereni utjecaj	promjena je, u osnovnim vizualnim elementima, vidljiva i privlači pažnju
1,81 – 2,4	veliki utjecaj	promjena je dominantan element krajobraza i stalno privlači pažnju
2,41 – 3	vrlo veliki utjecaj	promjena je u potpunom neskladu s karakterističnim krajobrazom

Posebno su izdvojeni pojedinačni utjecaji na ugrožene dijelove krajobraza i vrjednovani su prema istoj vrijednosnoj ljestvici. Na taj način određena je lista pojedinačnih utjecaja na okoliš (**slika 4.1.-18**). Prema vrijednosnoj ljestvici (**tablica 4.1.-15**) planirani zahvat će, uključujući i dosadašnju eksploataciju imati veliki utjecaj na doživljaj, mali utjecaj na visine, a umjereni utjecaj na sve ostale dijelove krajobraza. Samo daljnja eksploatacija imat će veliki utjecaj na doživljaj i geomorfološke oblike, umjereni na nagibe, a mali na ostale dijelove krajobraza.



Slika 4.1.-18. Utjecaj dosadašnje i daljnje eksploatacije tehničko-građevnog kamena na EP „Vranja“ na dijelove krajobraza

**Zaključak:** Ukupni utjecaj dosadašnje i daljnje eksploatacije tehničko-građevnog kamena na EP "Vranja" na krajobrazne sustave procijenjen je kao umjereni utjecaj. Dosadašnja eksploatacija imala je vrlo veliki utjecaj što znači da je promjena u potpunom neskladu s karakterističnim krajobrazom. Daljnja eksploatacija će imati umjereni utjecaj što znači da će promjena biti u osnovnim vizualnim elementima vidljiva i da će privlačiti pažnju. Vrijeme utjecaja daljnje eksploatacije bit će najviše 13 godina. Tijekom tog vremena i nakon njega umjereni utjecaj na krajobrazne sustave će se smanjiti primjenom mjera zaštite te usporednom provedbom tehničko-biološke sanacije u skladu s prirodnim i krajobraznim zakonitostima na lokaciji zahvata.

#### 4.1.8. UTJECAJ NA KULTURNU BAŠTINU

Kako je utvrđeno da na samom prostoru zahvata nema registriranih kulturnih dobara, ne očekuje se negativan utjecaj na iste.

Kako se registrirana nepokretna kulturna dobra u zaseoku Baričevići nalaze južno od pruge, na rubu plodnih i obradivih površina Boljunskog polja, a kamenolom se neće širiti u tom smjeru, tako kulturno-povijesna baština ovoga naselja nije ugrožena daljnjom eksploatacijom i sanacijom eksploatacijskog polja.

## Studija o utjecaju zahvata na okoliš

Ostala arheološka nalazišta ili kulturna dobra poput sakralnih objekata, ruralnih cjelina ostaju izvan granice neizravnog utjecaja, odnosno prostora od 250 do 500 m od područja zahvata kao graničnog prostora utjecaja na kulturna dobra s prostornim obilježjem.

Na području zahvata sanacije eksploatacijskog polja „Vranja“ nema prethodno zaštićenih kao ni novoevidentiranih kulturnih dobara. Zahvat sanacije može se provesti bez utjecaja na kulturno-povijesnu baštinu.

### 4.1.9. UTJECAJ BUKE

Bukom predmetnog zahvata najugroženije će biti postojeće stambene građevine zaseoka Baričevići, smještenog jugozapadno od eksploatacijskog polja, unutar građevinskog područja stambene namjene prema prostornom planu uređenja općine Lupoglav.

Na eksploatacijskom polju će se koristiti samo mobilna postrojenja / radni strojevi pa za predmetni zahvat neće biti pripremljenih ni građevinskih radova u smislu ovog poglavlja.

#### 4.1.9.1. Izvori buke tijekom korištenja

##### Unutar eksploatacijskog polja

U okviru planiranog zahvata koristiti će se slijedeći radni strojevi / postrojenja - dominantni izvori buke:

- buldožer/bager - gusjeničar za guranje odminirane stijenske mase s radnih etaža na osnovnu (eksploatacija na etažama iznad 330 m.n.v.), snage  $\leq 250$  kW, zvučne snage  $L_w \leq 110$  dB(A)\*;
- utovarivač - gusjeničar za utovar odminiranog materijala u kamione - dampere (eksploatacija na etažama 330 m.n.v. i niže) snage  $\leq 250$  kW, zvučne snage  $L_w \leq 110$  dB(A)\*;
- utovarivač - točkaš za opsluživanje mobilnog oplemenjivačkog postrojenja i utovar agregata u kamione za vanjski transport snage  $\leq 250$  kW, zvučne snage  $L_w \leq 108$  dB(A)\*;
- pokretno drobilno postrojenje, zvučne snage  $L_w \leq 115$  dB(A)\*\*;
- pokretno postrojenje za klasiranje, zvučne snage  $L_w \leq 105$  dB(A) \*\*, 2 kom;

\* Razine zvučne snage izračunate iz snage motora

\*\* Maksimalna razina zvučne snage prema podacima za postrojenja sličnih karakteristika

Svi izvori buke biti će smješteni na osnovnom platou gdje se odvija glavina proizvodnih aktivnosti (330 m.n.v. pri eksploataciji na etažama do visine 330 m.n.v, te 320 m.n.v i 310 m.n.v. pri eksploataciji etaža ispod 330 m.n.v.). Izuzetak je buldožer/utovarivač koji se koristi za guranje odminirane stijenske mase s radnih etaža iznad 330 m.n.v. na osnovni plato.

Za vrijeme miniranja i guranja kamena s etaže, na osnovnom platou su obustavljene sve radne aktivnosti.

##### Interni transport

U fazi eksploatacije ispod kote 330 m.n.v. za prijevoz minirane stijenske mase do mobilnog drobilnog postrojenja koristiti će se kamioni - damperi. Očekuje se prosječno 24 vožnje do drobilnog postrojenja i natrag u satu. Brzina kretanja dampera iznosi 10 km/h.



## Vanjski transport

Transport kamena iz eksploatacijskog polja do mjesta korištenja će se obavljati kamionima, uz očekivani promet od 24 kamiona dnevno (prolazak u jednom smjeru). Za potrebe proračuna je pretpostavljena ravnomjerna raspodjela prometa u smjeru prema Puli i prema Plominu. Brzina kretanja kamiona unutar eksploatacijskog polja i na pristupnoj cesti je ograničena na 10 km/h, na javnim prometnicama na 60 km/h.

Sve aktivnosti na eksploatacijskom polju, uključujući i otpremu kamena, ograničene su na dnevno razdoblje.

### 4.1.9.2. Referentne točke imisije

Kao referentne točke imisije odabrane su dvije točke u vanjskom prostoru uz buci planiranog zahvata najizloženije stambene kuće zaseoka Baričevići (oznake MM1 i MM2 na grafičkom prikazu), iste one na kojima su izmjerene postojeće razine buke. Visina referentnih točaka imisije iznosi 4 m iznad razine tla.

### 4.1.9.3. Dopuštene razine buke

Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine vanjske buke određene su prema namjeni prostora i dane su u „Tablici 1“ *Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave* (NN 145/04) (**tablica 4.1.-16**).

**Tablica 4.1.-16.** Najviše dopuštene ocjenske razine vanjske buke propisane u „Tablici 1“ *Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave* (NN 145/04)

Zona	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije $L_{R,A,eq}$ [dB(A)]	
		dan	noć
1	Zona namijenjena odmoru, oporavku i liječenju	50	40
2	Zona namijenjena samo stanovanju i boravku	55	40
3	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	45
4	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem	65	50
5	Zona gospodarske namjene (proizvodnja, industrija, skladišta, servisi)	- Na granici građevne čestice unutar ove zone buka ne smije prelaziti 80 dB(A) - Na granici ove zone buka ne smije prelaziti dopuštene razine zone s kojom graniči	

Članak 6 istoga Pravilnika dodatno određuje:

*"Za područja u kojima je postojeća razina rezidualne buke jednaka ili viša od dopuštene razine prema Tablici 1 (**tablica 4.1.-16**), imisija buke koja bi nastala od novoprojektiranih, izgrađenih ili rekonstruiranih odnosno adaptiranih građevina s pripadnim izvorima buke ne smije prelaziti dopuštene razine buke iz Tablice 1 (**tablica 4.1.-16**), umanjene za 5 dB.*

*Za područja u kojima je postojeća razina rezidualne buke niža od dopuštene razine prema Tablici 1 (**tablica 4.1.-16**), imisija buke koja bi nastala od novoprojektiranih građevina s pripadnim izvorima buke ne smije povećati postojeće razine buke za više od 1 dB."*

## Studija o utjecaju zahvata na okoliš

Prema *Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave* (NN 145/04) predmetnom bukom najugroženija građevinska područja naselja spadaju u zonu 2 - zona namjenjena samo stanovanju i boravku (zona S prema prostornom planu), za koju najviše dopuštene razine buke iznose 55 dB(A) danju odnosno 40 dB(A) noću.

Temeljem rezultata mjerenja postojećih razina buke te odredaba *članka 6* Pravilnika, najviše dopuštene razine buke koja će se na referentnim točkama javljati kao posljedica aktivnosti na eksploatacijskom polju iznose:

- 42 dB(A) na točki MM1,
- 50 dB(A) na točki MM2.

### 4.1.9.4. Proračun razina buke imisije

Proračun širenja buke u okoliš izvršen je komercijalnim računalnim programom "Lima", metodom prema:

- HRN ISO 9613-2 / 2000: Prigušenje zvuka pri širenju na otvorenom - Opća metoda proračuna - buka industrijskih izvora,
  - RLS 90 / 1990: Richtlinien fuer den Laermschutz an Strassen - buka vozila pri kretanju prometnicama,
- te su njihovi utjecaji sumirani.

Proračun je izvršen za dvije kritične situacije:

- Situacija 1: početak eksploatacije, kada se eksploatacija odvija na najvećoj visini uz mobilno oplemenjivačko postrojenje smješteno na osnovnom platou 330 m.n.v. i transport odminiranog materijala s radnih etaža preguravanjem (*prilozi 57 i 58*).
- Situacija 2: eksploatacija na koti 330 m.n.v. kada je mobilno oplemenjivačko postrojenje smješteno na osnovnom platou, a odminirani materijal se do oplemenjivačkog postrojenja transportira kamionima - damperima (*prilozi 59 i 60*).

Pretpostavljen je istovremeni rad svih radnih strojeva - dominantnih izvora buke eksploatacijskog polja, sukladno tehnološkom procesu.

Tijekom ostalih faza eksploatacije razine buke koje će se u okolišu javljati kao posljedica aktivnosti na eksploatacijskom polju će biti niže od dolje navedenih.

U *tablici 4.1.-17* je dan prikaz proračunatih očekivanih razina buke koje će se na referentnim točkama imisije javljati kao posljedica aktivnosti u eksploatacijskom polju:

**Tablica 4.1.-17.** Proračunate očekivane razine buke u eksploatacijskom polju (EP)

Situacija	Referentna točka	L <sub>A,eq</sub> [dB(A)]		
		postrojenja	interni promet	EP ukupno
Situacija 1	MM1 - Baričevići 41	41,1	33,4	41,8
	MM2 - Baričevići 38	39,8	28,6	40,1
Situacija 2	MM1 - Baričevići 41	38,7	33,5	39,8
	MM2 - Baričevići 38	44,2	29,3	44,3

\* Promet internim i pristupnom prometnicom

Dodatno je proveden proračun širenja buke prometa kamiona pri kretanju javnim prometnicama. Očekivane razine buke na referentnim točkama prikazane su u *tablici 4.1.-18*.

Tablica 4.1.-18. Proračun širenja buke prometa kamiona pri kretanju javnim prometnicama

Situacija	Referentna točka	L <sub>A,eq</sub> [dB(A)]		
		EP	vanjski promet*	ukupno
Situacija 1	MM1 - Baričeviči 41	41,8	33,2	42,3
	MM2 - Baričeviči 38	40,1	30,8	40,6
Situacija 2	MM1 - Baričeviči 41	39,8	33,8	40,8
	MM2 - Baričeviči 38	44,3	31,5	44,6

\* Promet javnim prometnicama

Usporedbom proračunatih razina buke s dopuštenim, vidljivo je da su razine buke koje će se kao posljedica rada kamenoloma javljati na referentnim točkama imisije niže od dopuštenih.

Kao dominantni izvori buke ističu se radni strojevi koji u pojedinim etapama eksploatacije rade na visokim rubnim etažama eksploatacijskog polja kada se njihova buka nesmetano širi u okoliš.

Grafički prikazi širenja buke s eksploatacijskog polja i prometa javnim prometnicama izvan eksploatacijskog polja u okoliš te sumarni utjecaj buke eksploatacijskog polja i prometa zajedno dani su u prilogu Studije (**prilozi 61 i 62**).

#### 4.1.10. OTPAD

S obzirom na dosadašnje poslovanje eksploatacijskog polja i prikazane mjere zbrinjavanja otpada, ne očekuju se negativni utjecaji otpada na okoliš. Unatoč tome, u ovoj Studiji su propisane mjere za rukovanje, skladištenje i zbrinjavanje svih vrsta otpada koje nastaju tijekom tehnološkog procesa i svih popratnih ljudskih aktivnosti.

#### 4.1.11. UTJECAJ NA GOSPODARSKE ZNAČAJKE

S obzirom na postavke iz idejnog rješenja zahvata koje uključuju mjere zaštite ljudi (pa tako i stanovništva, sudionika u prometu, lovaca, turista) i prometne infrastrukture možemo ustvrditi da se ne očekuju značajni negativni utjecaji na ostale gospodarske značajke. Moguće je uznemiravanje ljudi uslijed perioda provođenja miniranja zbog ograničenja kretanja ljudi i regulacije prometa na cestama u krugu 500 m od kamenoloma. U skladu s dosadašnjim 30-ogodišnjim radom kamenoloma i mjerama zaštite i sprječavanja akcidentnih situacija, možemo konstatirati da utjecaji na energetska infrastrukturu i poljoprivredu nisu vjerojatni, utjecaji na prometnu infrastrukturu i turizam su zanemarivi, dok utjecaje na šumarstvo i lovstvo navodimo zasebno u narednim poglavljima.

##### 4.1.11.1. Utjecaj na šumarstvo

Uvažavajući temeljne odrednice idejnog koncepta sanacije i tehnološki proces eksploatacije, obzirom na stanje, raspored i smjernice gospodarenja šumskim sastojinama u širem području zahvata, konstatira se da šumske površine nisu izravno obuhvaćene zahvatom te da sam zahvat u dijelu eksploatacije, a paralelne biološke sanacije čini nikakvu promjenu u strukturi i funkcioniranju tamo dolazeće šumske zajednice hrasta medunca i crnog graba. Širenje površine kamenoloma za 1,5 ha ne čini značajne opasnosti po spomenutu šumsku zajednicu. Tijekom eksploatacije, posebno otkopavanja miniranjem i rada postrojenja za sitnjenje moguće je lokalni utjecaj zahvata na

## **Studija o utjecaju zahvata na okoliš**

šume u smislu taloženja prašine i lebdećih čestica na lišću stabala i sl.). Ovi su utjecaji nepovoljni, ali po svom značaju male štetnosti.

Pri iskazivanju ovakvoga mišljenja vodilo se računa da su predmetne šumske zajednice većinom nalaze u parku prirode Učka, da su od šumarske struke klasificirane kao šume posebne namjene radi njihovih primarno ekoloških i socijalnih funkcija te da su kroz dokumente upravljanja parka prirode Učka (Prostorni plan i Plan upravljanja) razvrstane u ključne prirodne resurse koje valja usmjeravati i štiti kroz mjere aktivne zaštite.

Planirani zahvat neće dovesti u ugrozu opstanak šumskih biljnih vrsta u okolici zahvata, neće mijenjati značajno kvalitetu staništa tijekom sanacije, dok u završnim fazama i po završetku biološkom oplemenjivanju, planirani zahvat će doprinijeti uklopljenosti postojećeg degradiranog prostora eksploatacijskog polja u prirodni okoliš.

### **4.1.11.2. Utjecaj na lovstvo**

Utjecaji planiranog zahvata na divljač u lovnom području imaju pretežito malen negativni karakter. Privremeni utjecaj je uznemiravanje divljači u staništu i biološko-ekološkim ciklusima. On je vezan najčešće za cijelo vrijeme otkopavanja mineralne sirovine kada miniranje, te rad strojeva, zemljani radovi i slične aktivnosti mijenjaju ustaljen mir u lovištu unoseći buku, vibracije, pojačanu nazočnost ljudi. Divljač reagira izmicanjem iz šireg područja zahvata. Ukoliko se radovi odvijaju u reproduktivnom periodu za divljač, utjecaj na populacije je veći.

Nesumnjivo je da će otkopavanje za cijelo vrijeme korištenja na planiranom zahvatu imati utjecaja na svu divljač, stoga će trebati određeno vrijeme nakon završetka sanacije za uspostavljanje normalnih odnosa između staništa i divljači koja obitava u njemu.

Migracija divljači neće se znatnije mijenjati u odnosu na dosadašnje stanje jer zahvat ne stvara novi značajniji utjecaj fragmentacije staništa. Osim zbog eksploatacijskog polja, divljač izbjegava lokaciju zahvata i zbog blizine naselja i prometnica sa svih strana eksploatacijskog polja.

Zbog gubitka lovnoproduktivnih površina lovoovlaštenik neće pretrpjeti znatne štete jer se iskop širi za svega 1,5 ha.

### **4.1.12. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO**

Ova analiza procjene socioloških dimenzija utjecaja sanacije i rekultivacije eksploatacijskog polja „Vranja“ temelji se na proučavanju dostupne građe i dokumentacije i poredbenih analiza.

#### **4.1.12.1. Opće karakteristike potencijalnih utjecaja**

Kao i u svakoj drugoj situaciji u kojoj dolazi do izgradnje (unos, intervencije) značajnijeg infrastrukturnog objekta (objekt, cesta, most) ili uvođenja neke nove ekonomske funkcije (tvornica, pogon, marikultura, itsl.) ali i sanacije već postojećeg objekta ili aktivnosti (eksploatacijsko polje, napuštena tvornica i sl.), tako se i u slučaju analize socioloških elemenata sanacije eksploatacijskog polja „Vranja“ mogu očekivati različiti utjecaji, općenite promjene situacije, trajnija ili privremenija transformacija krajolika, te kao posljedica navedenoga - promjena načina života i tipa aktivnosti stanovništva u području utjecaja. Najčešće promjene mogu se sistematizirati u sljedeće skupine:



- promjena ili modifikacija karakteristika postojećih gospodarskih djelatnosti (slabljenje nekih, jačanje drugih, zamiranje-zaustavljanje ili potpuni prekid nekih, pojavljivanje novih aktivnosti). U ovom se slučaju kao posljedica sanacije eksploatacijskog polja u relativnoj blizini većeg općinskog središta Lupoglav mogu očekivati manje promjene u intenzitetu postojećih djelatnosti – poljoprivredne aktivnosti bi mogle biti reaktivirane zbog postupnog prekida industrijskih – eksploatacijskih aktivnosti u području eksploatacijskog polja i uklanjanja elemenata zagađenja te zbog ponovnog buđenja interesa lokalnog stanovništva za taj tip aktivnosti.
- poticanje razvitka postojećih djelatnosti (potencijalno intenzivnije naseljavanje šireg područja s posljedicama jačanja stambene izgradnje, gospodarskih aktivnosti, razvitak servisnih djelatnosti vezanih uz Park prirode Učka, pojačanje lokalnog prometa, itsl.). Mogući novi aspekt razvitka mogao bi se sadržavati u povećanju stupnja atraktivnosti šireg i užeg područja utjecaja zbog uspješno provedene sanacije i rekultivacije cijelog područja sadašnjeg eksploatacijskog polja. Takav utjecaj bi se mogao osjećati direktno i indirektno, u kraćem ili dužem vremenskom razdoblju.
- smanjivanje dimenzija postojećih aktivnosti – postupno gašenje aktivnosti eksploatacije eksploatacijskog polja i procesi rekultivacije krajobraza, smanjivanje stupnja zagađivanja okoliša, smanjivanje prometa, buke, potencijalnih nesreća.

U načelu potencijalni utjecaj postupnog procesa rekultivacije postojećeg eksploatacijskog polja može biti (a) direktniji i (b) indirektniji, (c) kratkoročniji i (d) dugoročniji, (e) općenitiji ili (f) selektivniji.

- Direktniji utjecaji se najčešće osjećaju u pojavi različitih poremećaja postojećeg stanja, tjeka postojećih aktivnosti i navika (primjerice – povećana buka, gužva, povećano zagađenje sredine, povećano opterećenje postojećih resursa, itsl.). U ovom slučaju ovaj tip utjecaja će najvjerojatnije biti izražen u pojavi mnogih u drugim dijelovima ove studije opisanih elemenata sanacije – rekultivacije postojećeg eksploatacijskog polja. Dakle, opći direktan utjecaj može biti ocijenjen kao pozitivan budući da će se devastirani prirodni krajolik postupno povratiti u pređašnje stanje. Sanacija eksploatacijskog polja, ma koliko teška i tek djelomično uspješna, je stoga proces koji će lokalno stanovništvo svakako pozdraviti jer će direktan utjecaj na njihove živote biti svakako ocijenjen kao pozitivan.
- Indirektniji utjecaji se najčešće ispoljavaju u dužem vremenskom periodu, komuliraju se i sinergički udružuju u sklopove utjecaja koji postupno dovode do izmjene situacije (na bolje ili na gore). S obzirom da su protegnuti u vremenu, njihov se učinak može osjetiti postupno i na njih je – s obzirom da se radi o inkrementalnom utjecaju – vrlo teško utjecati zaštitnim mjerama pa ih se može smatrati uglavnom ireverzibilnim. U ovom konkretnom slučaju najvjerojatnije će se raditi o postupnim - pozitivnim - promjenama izgleda područja utjecaja, postupnoj izmjeni načina života stanovništva, te promjenama u imigraciji stanovništva. Moguće je pretpostaviti da će područje čak postati atraktivnije za trajno naseljavanje a u tom je smislu moguće pretpostaviti i postupan porast cijena nekretnina, povećani interes za stambenu i gospodarsku izgradnju, pokretanje različitih gospodarskih djelatnosti, itsl. S obzirom da će i proces sanacije i rekultivacije teći godinama, stvarne dimenzije dugoročnih utjecaja u području moći će se sagledati tek u dužem vremenskom periodu. One se mogu promotriti u užem i širem mjerilu – (a). koliko će sama sanacija i rekultivacija biti efikasno i uspješno provedene, te b. kakvu će percepciju rekultivirani krajobraz pobuditi kod lokalnog ali i šireg stanovništva.
- Kratkoročniji utjecaji su neposredniji, jasniji, očigledniji i direktniji, na njih se može utjecati s obzirom na uočene (i stoga pretpostavljive) posljedice zaštitnim mjerama te poduzeti na vrijeme potrebne mjere. Pretpostavljamo da će se u ovom slučaju utjecaj procesa sanacije eksploatacijskog polja osjećati u različitim fazama i dimenzijama, s različitim intenzitetom i s različitim posljedicama, stvarno i simbolički.

- Razvojni aspekti. S obzirom na dužinu procesa sanacije, moguće je pretpostaviti da će ona najvjerojatnije biti sagledana u različitim okvirima – a. kao nastavak proizvodnje, b. kao odlaganje stvarne sanacije (zatvaranja kamenoloma) ili c. pak kao neki tip „varanja“ lokalnih zajednica koje će očekivati „sređivanje situacije“ kao prekid aktivnosti koji se treba odviti u što kraćem vremenskom periodu.
- Kooperativnost, suradnja i informiranje. Stoga je jedan od osnovnih problema koji je u navedenom smislu potrebno razmotriti je efikasna, trajna i kooperativna suradnja s predstavnicima lokalne samouprave. Pretpostavljamo da bi takva suradnja mogla dovesti do – s obzirom na očekivani ishod sanacije – kooperativne suradnje s lokalnim zajednicama. Postupno i trajno uklanjanje kamenoloma uz rekultivaciju cijelog prostora svakako će podići opću razinu atraktivnosti šireg prostora što će svakako imati povoljan utjecaj na percepciju stanovništva na aktivnosti koje se odvijaju u postojećem eksploatacijskom polju. Naime, ukoliko je stanovništvo jasno, potpuno i sistematski informirano o planiranim aktivnostima, postupcima i operacijama, tada se može očekivati i kooperativna suradnja s izvođačem radova. Problem koji bi se u navedenom smislu mogao pojaviti je dugoročnost postupka sanacije što može izazvati nervozu lokalnog stanovništva te izazvati različita nerazumijevanja tijekom procesa rekultivacije. Stoga valja upozoriti investitora i izvođača postupnog procesa rekultivacije na navedeni aspekt – uključivanja lokalne sredine i potrebu organiziranja potpunog, jasnog i dosljednog informiranja o planiranim aktivnosti i očekivanom krajnjem ishodu. U tu svrhu bi se trebale prirediti jednostavne brošure koje se trebaju dostaviti predstavnicima lokalne samouprave i biti dostupne lokalnom stanovništvu. U toj brošuri se sasvim jasno trebaju opisati postupci sanacije – rekultivacije, vremenski tijek te simulirati krajnji izgled područja po dovršenju procesa.
- Dugoročniji utjecaji su inkrementalnog tipa, slični su indirektnijim utjecajima, na njih se može manje utjecati jer se u samom početku pojavljivanja još nedovoljno razaznaju u njihovom intenzitetu i svim dimenzijama. U ovom slučaju moguće je pretpostaviti načelne dugoročnije utjecaja sanacije eksploatacijskog polja – poboljšanje opće ekološke slike, destigmatizacija šireg područja, povećanje stupnja atraktivnosti šireg područja te direktniji i indirektniji poticaj različitih gospodarskih aktivnosti direktnije i indirektnije vezanih uz područje Parka prirode Učka.

#### 4.1.12.2. Karakteristike postojećeg stanja

##### Obuhvat

Lokacija područja sanacije eksploatacijskog polja „Vranja“, nalazi se u Istarskoj županiji, u općini Lupoglav, u blizini planinskog masiva Učka te u blizini naselja Vranja. S obzirom da je navedeno eksploatacijsko polje već 30 g. u eksploataciji, pozitivna je namjera novog vlasnika da postupno izvrši sanaciju i rekultivaciju eksploatacijskog polja. Nadalje, važno je istaknuti da će i tijekom procesa sanacije i nadalje biti zaposlena lokalna radna snaga te planirani zahvat neće utjecati na povećanje stupnja nezaposlenosti u lokalnom kraju.

##### Stupnjevi izloženosti utjecajima i posljedice sanacije eksploatacijskog polja

Predviđeni proces sanacije i rekultivacije eksploatacijskog polja najvjerojatnije će dovesti do sljedećih posljedica:

- do poboljšanja opće ekološke slike i situacije lokalnog kraja
- do destigmatizacije užeg i šireg područja koja je (negativno) vezana uz eksploatacijsko polje (buka, prašina, strojevi...)

- Park prirode Učka će na svojim rubnim dijelovima izgubiti neadekvatan industrijski objekt kome svakako nije mjesto u blizini parka prirode
- moguće je da će doći i do povećanja stupnja interesa za naseljavanje u ovo područje zbog poboljšanja opće ekološke slike područja.
- moguće je da će doći do porasta interesa lokalnog stanovništva za razvoj aktivnosti vezanih uz turizam, budući da će cijelo područje zahvata – postupno – izmijeniti svoju sliku: od industrijskog područja postupno će se pretvoriti u prirodni pejzaž koji će omogućiti razvoj drugih djelatnosti i aktivnosti.

### **Zaključak: procjena utjecaja**

Iz navedenih analiza, znanja i uvida o području utjecaja, vidljivo je da će sanacija postojećeg eksploatacijskog polja „Vranja“ dovesti do niza pozitivnih posljedica. Kako smo ranije naveli, moguće je očekivati da će navedena sanacija poslužiti i kao „push“ faktor za razvoj nekih drugih aktivnosti vezanih uz turizam i servisne aktivnosti.

Osnovni preduvjet za uspješno proveden postupak sanacije i rekultivacije je ostvarivanje dobrog kontakta s lokalnim stanovništvom (lokalnim zajednicama), s upravom Parka prirode „Učka“, izrada jasnog informacijskog sustava koji bi svim zainteresiranim mogao pružiti odgovore na sva pitanja i upite te pouzdanost motiva novog vlasnika da će provesti ono što je najavio postavši vlasnikom eksploatacijskog polja „Vranja“.

## **4.2. EKOLOŠKA NESREĆA I RIZIK NJEZINA NASTANKA (UKLJUČUJUĆI POTRES)**

Mogući izvanredni događaji, uzrokovani planiranim aktivnostima tehnološkog procesa koji se mogu dogoditi na lokaciji zahvata, predstavljaju zagađenje okoliša opasnim tvarima koje nastaju uslijed: požara uzrokovanog nepravilnim rukovanjem naftnim derivatima, izlivanja naftnih derivata za vrijeme opskrbe radnih strojeva, izlivanja naftnih derivata za vrijeme kvara ili prevrtanja radnih strojeva i nekontroliranog aktiviranja eksplozivnih sredstava pri dopremi i manipulaciji. Analizom predviđenih aktivnosti i tvari koje će se koristiti za vrijeme eksploatacije tehničko-građevnog kamena na lokaciji zahvata, utjecaj izvanrednih događaja na okoliš ocijenjen je rangom malog utjecaja.

Najveća opasnost kao posljedica akcidentnih situacija je prvenstveno požar u šumi i travnjacima oko eksploatacijskog polja. Utjecaj požara svakako bi ovisio o njegovom intenzitetu i konačnim prostornim dosezima. U svakom slučaju, požarom stradava glavina flore i manji dio faune. Kod manjih prizemnih požara drveće može opstati, za razliku od prizemnog i grmolikog bilja. Također, preživjeti na lokaciji požara mogu biljke s podzemnom stabljikom, gomoljima te neke sjemenke.

Sanacija eksploatacijskog polja „Vranja“ izvoditi će se temeljem provjerene tehničke dokumentacije, te sukladno *Zakonu o rudarstvu* (NN br. 75/09 i 49/11). Glavnim rudarskim projektom su definirane mjere sigurnosti i zaštita na radu, zatim uvjeti sigurnosti na radu po ljude, opremu i okoliš, pri čemu vođenje rudarskih radova u eksploatacijskom polju mogu obavljati samo stručno osposobljene osobe. Stoga se pridržavanjem pravila struke i tehničkih normativa akcidenti različitih razina, od incidentnih situacija pa do ekoloških nesreća, ne bi trebali dešavati.

S obzirom na to da su mogući akcidenti poglavito vezani za mogućnost padova ili prevrtanja radnih strojeva i vozila, tijekom izvođenja radova rudar (zaposlenik) i/ili geolog (zaposlenik/vanjski suradnik) pregledavat će odnose prirodnih diskontinuiteta otkrivene stijenske mase razvijenih etaža, te upozoravati na moguća mjesta obrušavanja stijenske mase.

### **4.3. UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA SANACIJE**

Nakon završetka sanacije prestaju nepoželjni utjecaji buke, prašine, onečišćenja okolnih staništa, promjene vizure krajobraza te se očekuje prestanak štetnih utjecaja na okoliš.



## **5. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA**

### **5.1. MJERE ZAŠTITE TIJEKOM PRIPREME I EKSPLOATACIJE**

#### **5.1.1. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA UKLJUČENE U IDEJNO RJEŠENJE ZAHVATA**

Budući da je riječ o sanaciji eksploatacijskog polja, u samom idejnom projektu ugrađeni su mnogi kriteriji koji služe kao mjere za ublažavanje štetnih posljedica za okoliš, a odnose se na osiguravanje kosina i završno oblikovanje u svrhu primjerenog uklapanja kamenoloma u krajobraz. Stoga ovdje navodimo mjere koje su već sastavni dio idejnog rješenja ovog zahvata:

- 1) Daljnja eksploatacija je ograničena i provodi se u svrhu sanacije na način da se iskop površinski ne širi izuzev na manje površine uokolo postojećeg iskopa koje je neophodno zahvatiti kako bi se postigla zadovoljavajuća krajobrazna forma iskopa i trajna stabilnost završnih kosina. Prilikom otkopavanja u dubinu imati u vidu moguću gravitacijsku odvodnju s budućeg osnovnog platoa otkopavanja jer je to vrlo važno za buduću zahtjevniju prenamjenu završno otkopanih prostora.
- 2) Sjeverno od kamenoloma (udaljeno oko 50 m i uviše oko 5 m) prolazi državna cesta D500 (Tunel Učka D3 - Vranja - tunel Vozilići s odvojkom državne ceste za Plomin i Labin) što sputava daljnje napredovanje kamenoloma prema sjeveru. Kod planiranja daljnjih rudarskih radova na kamenolomau u odnosu na prometnicu mora se ostaviti zaštitni koridor minimalne širine 25 m.
- 3) Kako su etažne fronte već izvedene s visinama od 20 m treba ih svesti na visine 10 m kako bi se biološki oplemenile i čim prije umanjila učinjena destrukcija u okolišu.
- 4) Na istoku površinskog kopa sanirati postojeću veliku geomehanički nestabilnu grebenu kosinu. Jedini način da se kosina sanira je razbijanje kosine na više etaža visine po 10 m pazeći da se saniranjem ne ugrozi prirodna udolina za odvod oborinskih voda koje se pojavljuju za velikih padalina.
- 5) Prema zapadu, odnosno jugozapadu teren pada tako da se u tom smjeru neće znatnije napredovati. Otkopavati će se samo toliko koliko je potrebno da se izrade geomehanički stabilne etaže i kosine visina po 10 m kako se površinski kop ne bi još značajnije vizualno očitovao prema okolini.
- 6) Zaostali greben na jugu površinskog kopa zahvatiti toliko da se omogući stabilna geomehanička kosina, a sačuva što veća postojeća visinska kota grebena.
- 7) Uz državnu prometnicu D500 s južne strane, na dionici oko 400 m dužine gdje će biti u konačnici lociran iskop kamenoloma „Vranja“ (da bi se postigla optimalna sanacija sjeverne kosine gornja granica završnog iskopa jednim dijelom bit će udaljena oko 25 m od državne prometnice), načinit će se bedem od zemljano-kamenog materijala koji će odmah biti biološki saniran. Istovremeno će to u slučaju moguće prometne nesreće spriječiti pad vozila u provaliju (mjera navedena u mjerama zaštite prometne infrastrukture).
- 8) Obzirom da će se postojeća vododerina na sjeveroistočnoj strani eksploatacijskog polja, radi korektnog završnog oblikovanja kosina, jednim dijelom otkopati, prethodno treba unutar obuhvata zahvata izraditi umjetnu vododerinu kako bi se vode za velikih padalina usmjerile istočno pored iskopa eksploatacijskog polja.

**Mjere prilikom miniranja prema Idejnom rješenju zahvata:**

- 1) Proračun miniranja, sa svim potrebnim mjerama zaštite od miniranja, mora biti detaljno obrađen u Rudarskom projektu (izvedbeni projekt), te u praksi strogo štovan.
- 2) Odabrane parametre miniranja i procijenjeni seizmički utjecaj provjeravati na način da se prilikom izvođenja pokusnih i proizvodnih miniranja obavezno izvode kontrolna mjerenja na potencijalno ugroženim objektima koja će potvrditi projektno procijenjene vrijednosti ili iste korigirati s ciljem da izmjerene vrijednosti budu unutar dozvoljenih granica.
- 3) Najkasnije 24h prije obavljanja miniranja obavijestiti nadležnu policijsku upravu i javnost, a tri dana prije obavljanja miniranja pravne osobe koje upravljaju državnom cestom i željezničkom prugom (mjera navedena u mjerama zaštite prometne infrastrukture).
- 4) Pri minerskim radovima koristiti propisanu zvučnu signalizaciju (najava miniranja i prestanak opasnosti) te osigurati potencijalno ugroženo područje (mjera navedena u mjerama zaštite od akcidentnih situacija).
- 5) Prilikom izvođenja minerskih radova zaustaviti promet na državnoj cesti D500 sa sjeverne strane kamenoloma u duljini od minimalno 400 m od sjeveroistočnog i sjeverozapadnog ruba projektirane završne kosine eksploatacijskog polja (mjera navedena u mjerama zaštite prometne infrastrukture).
- 6) Ukoliko željeznička pruga s južne i jugozapadne strane kamenoloma bude u funkciji vrijeme miniranja prilagoditi voznom redu vlakova (mjera navedena u mjerama zaštite prometne infrastrukture).
- 7) Radove na miniranju mogu obavljati samo ovlaštene djelatnici osposobljeni za tu vrstu radova (mjera navedena u mjerama zaštite od akcidentnih situacija).
- 8) U vrijeme turističke sezone izbjegavati izvođenje minerskih radova, a naročito od 1. srpnja do 1. rujna (mjera navedena u mjerama zaštite turističkih aktivnosti).

Garancija za nesmetano i sigurno odvijanje projektiranih radova je pridržavanje zakonskih odredbi (*Zakon o rudarstvu* NN 75/09, NN 49/11, *Zakon o eksplozivnim tvarima* NN 178/04, *Pravilnik o tehničkim normativima pri rukovanju eksplozivnim sredstvima i miniranju u rudarstvu* NN 53/91 itd.). Ovdje se daju specifične mjere zaštite zbog karakteristika radilišta. Prilikom minerskih radova treba osigurati sljedeću zaštitu:

- zaštita od nekontroliranog aktiviranja eksploziva i eksplozivnih sredstava,
- zaštita od razbacivanja stijenskih komada,
- zaštita od seizmičkog djelovanja,
- zaštita prilikom uništavanja zatajenih mina i nedetoniranog eksploziva i eksplozivnih sredstava.

**Zaštita od nekontroliranog aktiviranja eksploziva i eksplozivnih sredstava** tijekom skladištenja, manipulacije, transporta, punjenja minskih bušotina i nakon izvedenog paljenja minskog polja zahtjeva:

- pažljivo rukovanje eksplozivom i eksplozivnim sredstvima,
- zabranu prilaza otvorenim plamenom i pušenje,
- prilikom punjenja minskih bušotina patrone eksploziva ne smiju se gnječiti i silom ugravati u bušotine,
- nabijanje eksploziva i čepa minske bušotine izvoditi pažljivo drvenim zaobljenim letvama,
- bušaču garnituru i ostalu opremu, te radnike koji nisu zaposleni na miniranju odstraniti s minskog polja na sigurnu udaljenost,
- ne izvoditi i obustaviti minerske radove pri atmosferskim pražnjenjima,

- nakon miniranja palitelj mina obavlja pregled (najranije 20 minuta po otpucavanju) odminirane stijenske mase. Kada se palitelj uvjeri da nema nedetoniranog eksploziva u odminiranoj masi, obavještava tehničkog rukovoditelja kopa koji potom može dopustiti pristup zaposlenima na minsko polje.

**Zaštita od razbacivanja stijenskih komada** prilikom miniranja provodi se:

- izvođenjem bušaćih radova po skici bušenja minskog polja,
- izvođenjem konstrukcije eksplozivnog punjenja po rudarskom projektu,
- izvedbom čepa minske bušotine u projektiranoj dubini od propisanog ispušnog materijala preostalog nakon izrade minske bušotine. U čep se ne smiju stavljati krupniji komadi stijene,
- sklanjanjem zaposlenih i pokretne opreme na sigurnu udaljenost i sigurne zaklone,
- pokretnu opremu i objekte, a posebice lako lomljive i vitalne dijelove koji se nalaze u zoni razbacivanja zaštititi daskama ili drugim provizornim materijalom, to se posebice odnosi na spremnike goriva,
- prije paljenja minskog polja zabraniti pristup i prolaz te osigurati pristupne putove na radilište postavljanjem straža radi spriječavanja nekontroliranog ulaska ljudi, životinja i materijalnih sredstava u ugroženu zonu.

**Zaštita od seizmičkog djelovanja** prilikom miniranja provodi se:

- izvođenjem punjenja minskih bušotina prema projektiranim veličinama,
- kontrolnim mjerenjima brzina oscilacija tla na potencijalno ugroženim objektima, pri pokusnim miniranjima, i pri svakom proizvodnom miniranju. Seizmografe treba postaviti uz:
  - temelj najbližih stambenih objekata (naselje Vranja – zaseok Baričan) koji su locirani s jugozapadne strane na udaljenostima 200 m od ruba kamenoloma,
  - temelj najbližih stambenih objekata koji su locirani s istočne strane na udaljenostima od oko 330 m od ruba kamenoloma,
  - oplemenjivačko postrojenje s jugozapadne strane eksploatacijskog polja,
  - uz željezničku prugu na ulazu u tunel s jugoistočne strane na udaljenosti cca 40 m od ruba eksploatacijskog polja.

Prije i nakon aktiviranja minskog polja treba davati zvučne signale najave miniranja i prestanka opasnosti od mina:

- *I signal (jednom dugo - 30s)* minske bušotine su napunjene i začepljene, prestaje rad mehanizacije i ljudi se povlače s radilišta,
- *II signal (dvaput dugo 30s-10s-30s)* 5 minuta nakon I signala, mine su povezane i spremne za paljenje, ljudi su u skloništim, straže postavljene,
- *III signal (triputa dugo, 30s-10s-30s-10s-30s)*, znak se daje 1 minutu iza prethodnog i označava početak paljenja mina,
- *IV signal (jednom kratko)* obavještava da je otpucavanje završeno i da nema opasnosti za kretanje ljudi.

Prije izvođenja pokusnih, a potom i proizvodnih miniranja treba pregledati ugrožene stambene objekte s jugozapadne strane kamenoloma i o tomu uz foto dokumentaciju sastaviti adekvatan zapisnik o stanju objekata.

Rukovanje, transport, skladištenje eksploziva i eksplozivnih sredstava te izvođenje minerskih radova regulira se internim *Pravilnikom o zaštiti na radu* kao i uputstvima za rad za specifične uvjete radilišta, i prema *Zakonu o eksplozivnim tvarima* (NN 178/04) iz kojega se za predmetno radilište posebno citira članak 35 koji glasi:

**Članak 35**

- (1) *Prilikom obavljanja miniranja pravna osoba ili obrtnik dužni su poduzeti sve sigurnosne mjere te miniranje obaviti prema planu miniranja i po pravilima struke, tako da miniranjem ne ugroze život i zdravlje ljudi, njihovu imovinu i okoliš.*
- (2) *Plan miniranja iz stavka 1. ovoga članka mogu izraditi osobe koje posjeduju dozvolu.*

- (3) O miniranjima koja se obavljaju u naseljenom mjestu ili u blizini naseljenog mjesta pravna osoba ili obrtnik koji izvode miniranje dužni su najkasnije 24 sata prije obavljanja miniranja izvijestiti policijsku upravu nadležnu prema mjestu u kojem se namjerava obavljati miniranje, javnost putem lokalnih sredstava javnog priopćavanja, a tri dana prije obavljanja miniranja u blizini cesta, željeznica, naftovoda, plinovoda, vodovoda, električnih ili telefonskih vodova i sličnih objekata pisano izvijestiti pravne osobe koje upravljaju navedenim objektima.

### 5.1.2. MJERE ZAŠTITE BIORAZNOLIKOSTI

- 1) Sve površine eksploatacijskog polja, koje neće biti neposredno zahvaćene eksploatacijom moraju zadržati postojeću vegetaciju.
- 2) Neophodno uklanjanje vegetacijskog pokrova izvoditi izvan razdoblja gniježđenja ptica, odnosno poslije rujna i prije veljače.
- 3) Za biološku obnovu površina u eksploatacijskom polju koristiti tlo prikupljeno s lokacije zahvata.
- 4) Organizirati stručni nadzor biologa kod izvođenja radova na biološkoj obnovi područja zahvata.
- 5) Zabranjeno je ubijanje i/ili ozljeđivanje strogo zaštićenih ili zaštićenih životinjskih svojti.
- 6) Zabranjen je unos stranih (alohtonih) organizama (među njima su i invazivne biljke) te genetički modificiranih organizama tijekom eksploatacije, sanacije i daljnjeg gospodarenja prostorom.
- 7) Uz nadzor biologa prilikom biološke obnove tehnički saniranih površina, potrebno je ukloniti sve invazivne vrste, kako na saniranim površinama, tako i na ostatku eksploatacijskog polja. Ovu aktivnost provoditi u suradnji sa stručnim službama Parka prirode Učka.

Mjere zaštite prirodne baštine, flore i faune propisane su člancima 8. i 11. i prilogom III – E. Šume "**Pravilnika o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima, te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova**" (NN br. 7/06 i 119/09). S obzirom na to da je člankom 35. **Zakona o zaštiti prirode (NN br. 70/05, 139/08 i 57/11)** obveza nositelja zahvata da se izbjegne ili na najmanju moguću mjeru svede oštećenje prirode, propisane mjere će tome pridonjeti. Člancima 85. i 86. Zakona o zaštiti prirode (NN br. 70/05 i 138/08) je propisana sadnja autohtonih svojti tijekom biološke sanacije kako bi se smanjio negativan utjecaj na biljne zajednice.

Prema odredbama Zakona o zaštiti prirode (NN br. 70/05 i 139/08) povoljno stanje divljih svojti se osigurava zaštitom njihovih staništa i zaštitnim mjerama za očuvanje prirodnih staništa. Stoga sve mjere zaštite bioraznolikosti su izravno ili neizravno i mjere zaštite životinja.

Zaštićene divlje svojte prema **Pravilniku o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (NN br. 99/09)** dopušteno je koristiti na način da se njihove populacije na državnoj ili lokalnoj razini ne dovedu u opasnost te uz dopuštenje. Takav način zaštite je u skladu s odgovarajućim međunarodnim sporazumima, kao što je **Bernska konvencija**, te u skladu s odgovarajućim propisima Europske unije - **Direktivom o staništima i Direktivom o pticama**.

Strogo zaštićene divlje svojte prema Pravilniku o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (NN br. 99/09) ne smiju se na bilo koji način koristiti (brati, sakupljati, hvatati, držati, ubijati i sl.) ili uznemirivati, osim iznimno u određene svrhe propisane Zakonom o zaštiti prirode (istraživanje, obrazovanje, repopulacija, ponovno unošenje itd.), uz dopuštenje koje izdaje Uprava za zaštitu prirode Ministarstva kulture.



### 5.1.3. MJERE ZAŠTITE GEORAZNOLIKOSTI

Obzirom da se ne očekuju utjecaji planiranih aktivnosti u sklopu sanacije eksploatacijskog polja „Vranja“ na geomorfološki spomenik prirode „Vela draga“ nisu potrebne posebne mjere zaštite za sprječavanje, ograničavanje ili ublažavanje negativnih utjecaja zahvata na ovo zaštićeno područje, a koje već nisu navedene za sastavnice okoliša u ovoj Studiji.

Tijekom otkopavanja moguć je nailazak na špilje, i druge geomorfološke objekte te na minerale i paleontološke nalaze (fosile). Stoga je potrebno:

- 1) O nalazu fosila i minerala koji bi mogli predstavljati zaštićenu prirodnu vrijednost obavezno treba izvijestiti tijelo državne uprave nadležno za zaštitu prirode te poduzeti nužne mjere zaštite od uništenja, oštećenja ili krađe.
- 2) U slučaju otkrića speleološkog objekta potrebno je obustaviti daljnje radove, a otkriće prijaviti tijelu državne uprave nadležnom za zaštitu prirode u roku od 15 dana. Daljnje aktivnosti ili radnje vezane uz speleološki objekt obavljati jedino uz prethodno dopuštenje tijela državne uprave nadležnog za zaštitu prirode.

Primjenu mjera zaštite geobaštine nositelj zahvata je obavezan osigurati prema članku 111. **Zakona o zaštiti prirode (NN br. 70/05, 139/08 i 57/11)**. Predložene mjere temeljene su na **Akcijском planu Nacionalne strategije zaštite okoliša (NN br. 46/02)** i **Akcijском planu zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (NN br. 143/08)**. Člancima 110. i 111. **Zakona o zaštiti prirode (NN br. 70/05, 139/08 i 57/11)** svaki pronalazak minerala, fosila i sigovina koji bi mogli predstavljati zaštićenu prirodnu vrijednost nalaznik je dužan prijaviti Ministarstvu u roku od osam dana od dana pronalaska, te poduzeti nužne mjere zaštite od uništenja, oštećivanja ili krađe.

#### 5.1.4. MJERE ZAŠTITE HIDROLOŠKIH I HIDROGEOLOŠKIH ZNAČAJKI

Obzirom da se ne očekuju utjecaji planiranih aktivnosti u sklopu sanacije eksploatacijskog polja „Vranja“ na geomorfološki spomenik prirode „Vela draga“ nisu potrebne posebne mjere zaštite za sprječavanje, ograničavanje ili ublažavanje negativnih utjecaja zahvata na hidrološke i hidogeološke značajke ovog zaštićenog područja, a koje već nisu navedene za sastavnice okoliša u ovoj Studiji.

Moguće utjecaje zahvata na hidrološke i hidromorfološke značajke jaruga u sjeveroistočnom (**slika 5.1.-3**) i istočnom (**slika 5.1.-4**) dijelu zahvata potrebno je spriječiti sljedećim mjerama:

- 1) Obzirom da će postojeća jaruga na sjeveroistočnoj strani kamenoloma, radi korektnog završnog oblikovanja kosina, jednim dijelom biti uništena, izradom umjetne jaruge mora se podražavati njezin postojeći izgled (slapišta, kotli - **slika 5.1.-1**).
- 2) Pri tehničkoj sanaciji postojeće velike geomehanički nestabilne grebene kosine na istoku površinskog kopa zadržati postojeće morfološko stanje prirodne jaruge (slapišta, kotli - **slika 5.1.-2**).

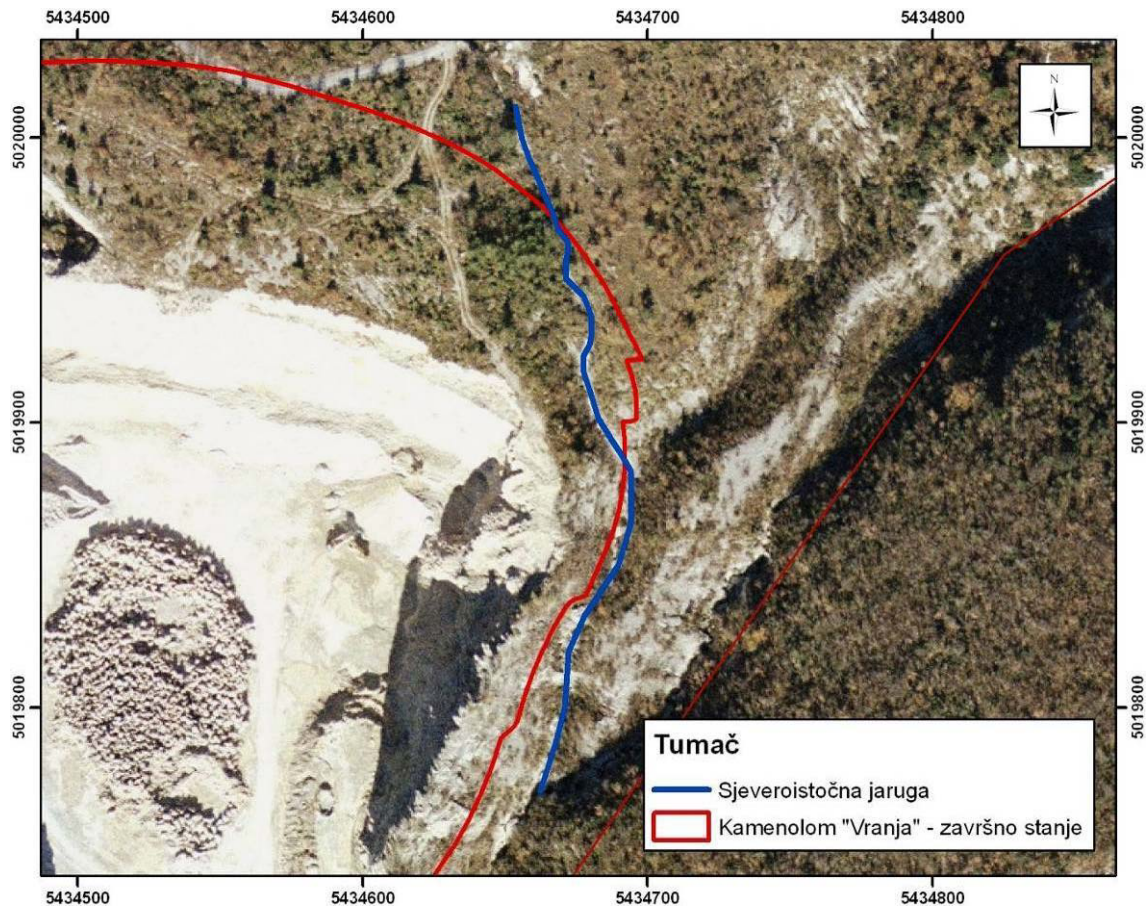


**Slika 5.1.-1.** Sadašnji izgled sjeveroistočne jaruge. Foto: M. Franković, IRES, 09/10/2008

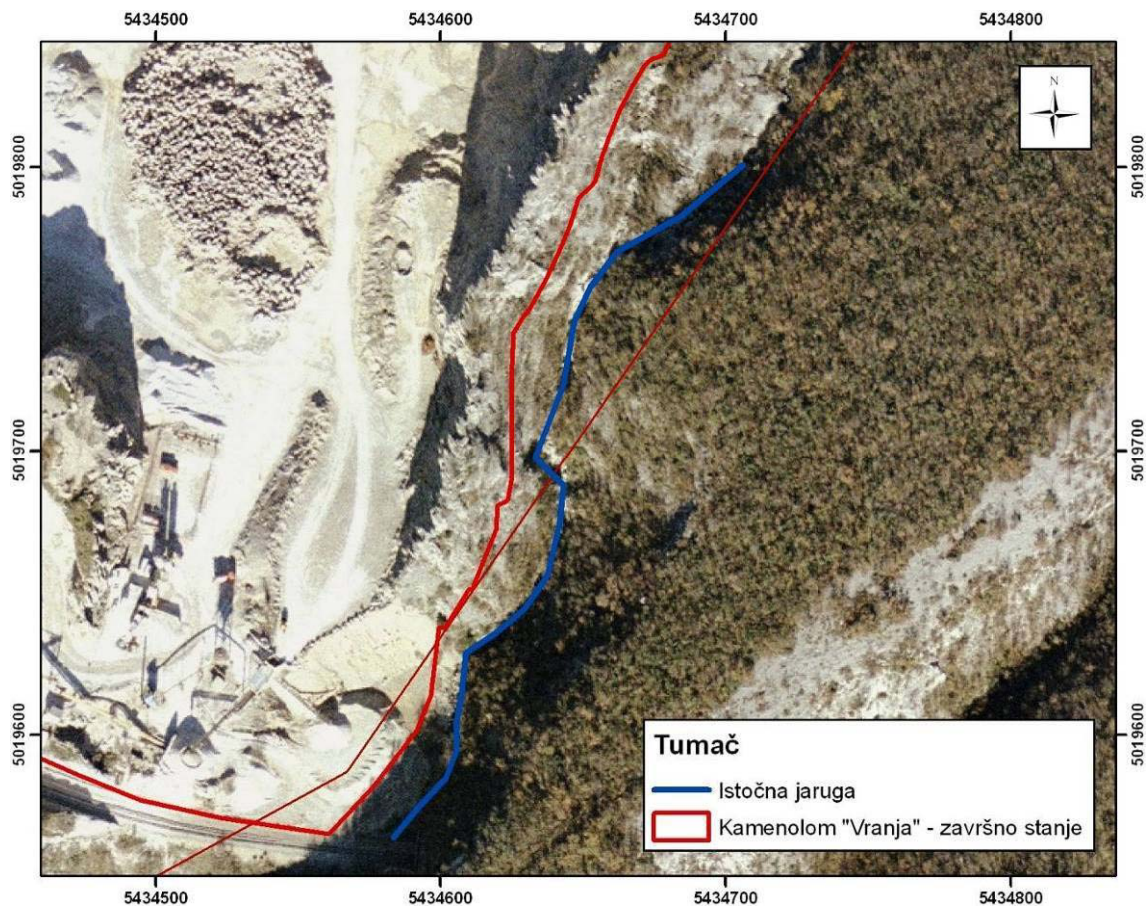


**Slika 5.1.-2.** Sadašnji izgled istočne jaruge. Foto: M. Franković, IRES, 09/10/2008





Slika 5.1.-3. Smještaj sjeveroistočne jaruge u odnosu na završno stanje sanacije eksploatacijskog polja



Slika 5.1.-4. Smještaj istočne jaruge u odnosu na završno stanje sanacije eksploatacijskog polja

Moguće utjecaje na podzemne vode potrebno je spriječiti sljedećim mjerama:

- 1) Provoditi sve mjere koje su bile propisane vodopravnim uvjetima za dosadašnji rad eksploatacijskog polja, a posebice osigurati izgradnju nepropusne tankvane, pored spremnika goriva na manipulativni prostor postaviti nepropusni natkriveni plato, ugraditi separator ulja i masti, koristiti limene posude kao dodatne zaštite od prolijevanja goriva prilikom punjenja mobilnih postrojenja za sitnjenje i klasiranje te radnih strojeva na etažama.
- 2) Tijekom pripreme i eksploatacije tehničko–građevnog kamena koristiti tehnički ispravne radne strojeve, postrojenja i vozila, tako da ne dolazi do prokaplivanja ili curenja goriva i maziva.
- 3) Zaštitu voda od nekontroliranog ispuštanja naftnih derivata, tehničkih ulja i masti obaviti punjenjem transpornih sredstava gorivom, odnosno mazivom kao i parkiranje mehanizacije na betonskoj vodonepropusno izvedenoj površini koja se može čistiti samo suhim postupkom.
- 4) Usluge dovoženja goriva smije obavljati samo za to ovlaštena pravna osoba.
- 5) Ulja i maziva skladištiti u originalnim pakiranjima ili u vodonepropusnim spremnicima koji moraju biti pravilno označeni i smješteni iznad tankvana odgovarajućih dimenzija.
- 6) Ulja i maziva skladištiti u originalnim pakiranjima ili u nepropusnim spremnicima pravilno označenim i smještenim iznad tankvana odgovarajućih dimenzija.
- 7) Za odvodnju oborinskih voda oko granica kosina površinskog kopa izvesti odvodne kanale za prihvat oborinskih voda, odgovarajućeg uzdužnog pada kako bi sva sakupljena voda došla do taložnice.
- 8) Odvodnju oborinskih voda s radnog platoa izvesti prema preljevnj taložnoj jami na najnižoj koti, a površinska voda onečišćena mehaničkim česticama pročišćava se preko taložnice.
- 9) Odvodne kanale, taložnice i propuste redovito pregledavati, održavati i čistiti od nakupljenog materijala.
- 10) Taložnice moraju biti betonske i nepropusne s kontrolnim oknima za ispitivanje količina i kakvoće voda, gdje se postepeno talože čestice i pročišćava voda, a nataloženi se mulj u određenim intervalima (ovisno o nataloženoj količini) čisti pumpom i odvozi cisternom. Održavanje taložnice, u smislu ispuštanja pročišćene vode i čišćenja mulja, bitan je preduvjet njene svrsishodnosti, jer u trenutku nailaska vodnog vala mora biti prazna.
- 11) Obavezno je redovito održavanje i čišćenje odvajaa ulje/voda (zauljena voda i zauljeni mulj) koji treba obavljati ovlašteno trgovačko društvo za postupanje s opasnim otpadom.

Kako bi se spriječilo onečišćenje voda radi očuvanja života i zdravlja ljudi i zaštite okoliša, te omogućilo neškodljivo i nesmetano korištenje voda za različite namjene, zaštita voda propisana je člankom 47. **Zakona o vodama (NN br. 153/09)**.

### 5.1.5. MJERE ZAŠTITE TLA

- 1) Predsijavati iskopinu dobivenu minerskim radovima, tj. odvajati zemljano-kamenu sitnež ("plodna jalovina") i koristiti u procesu biološke obnove tehnički saniranih prostora.
- 2) Jalovinu odlagati na ranije devastiranim površinama i na taj način izbjegavati dodatno zauzimanje (uništavanje) okolne prirodne vegetacije.



## Studija o utjecaju zahvata na okoliš

- 3) Način odlaganja jalovine izvesti tako da se spriječi raznošenje i ispiranje materijala u niže dijelove terena, kanale i prirodne jarke.
- 4) Ne dozvoliti nekontrolirano odlaganje na tlo bilo koje vrste otpada kako unutar tako i izvan granice eksploatacijskog polja.

Kako bi se sukladno članku 10. **Zakona o zaštiti okoliša (NN br. 110/07)** tlo koristilo razumno i očuvala njegova produktivnost utvrđene su mjere kojima će se tlo sačuvati za sanaciju i rekultivaciju unutar planiranog zahvata, odnosno eksploatacijskog polja.

### 5.1.6. MJERE ZAŠTITE ZRAKA

- 1) Pokretno drobilišno postrojenje opremiti sustavom za otprašivanje.
- 2) Najsitniju frakciju kamenih agregata izolirati s tri strane (posebice iz smjera sjeveroistok) da bi se u najvećoj mogućoj mjeri spriječilo raznošenje prašine.
- 3) Stroj za bušenje minskih bušotina mora posjedovati uređaj za otprašivanje.
- 4) Za vrijeme jačih vjetrova iz smjera sjeveroistoka (> 10 m/s) obustaviti radove koji emitiraju prašinu.
- 5) Miniranje izvoditi za vrijeme slabog vjetra (tišine) da se uzvitlana prašina od minerskog udara što prije i na licu mjesta obori.
- 6) Transportne puteve unutar eksploatacijskog polja i pristupni put do županijske ceste te mjesta utovara po potrebi polijevati vodom (posebno u sušnom dijelu godine) radi smanjenja razine zaprašivanja.
- 7) Transport najsitnije frakcije (0-4 mm) vanjskim prometnicama izvoditi u zatvorenom sanduku kamiona (ceradno platno i sl.).
- 8) Sva mehanizacija mora imati redovitu tehničku kontrolu ispravnosti i mora biti opskrbljena aparatima za gašenje požara, a koji ne smiju sadržavati tvari koje oštećuju ozonski omotač (halone).

Nositelj zahvata, obavezan je osigurati primjenu mjera zaštite zraka prema članku 37. stavku 1 točki 3 **Zakona o zaštiti zraka (NN br. 178/04 i 60/08)**. Navedene mjere zaštite zraka su u skladu s člankom 8. stavkom 4. istog Zakona, kojim je utvrđeno da izvori onečišćenja zraka moraju biti opremljeni tako da ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad graničnih vrijednosti. Sukladno odredbama članka 8. **Uredbe o tvarima koje oštećuju ozonski sloj (NN br. 120/05)** zabranjena je potrošnja halona od 1. siječnja 2010. godine (osim dopuštenja potrošnje ovih tvari za kritične namjene).

### 5.1.7. MJERE ZAŠTITE KRAJOBRAZA

- 1) U sklopu izrade Rudarskog projekta izraditi projekt krajobraznog uređenja koji će specificirati sve sanacijske radove, radnu snagu, opremu i materijal, dinamiku i troškovnik po fazama, te sadržavati zemljovid uređenja eksploatacijskog polja po fazama s karakterističnim uzdužnim i poprečnim profilima.

- 2) Projektom krajobraznog uređenja omogućiti razvoj doprirodnih krajobraznih struktura u skladu s postojećom krajobraznom strukturom, definirati tehničko-biološku sanaciju te odrediti buduću namjenu prostora.
- 3) Tehničko-biološku sanaciju provoditi usporedo s razvojem rudarskih radova od vrha površinskog kopa prema dnu te od sredine sjevernih etaža istovremeno prema istočnim i zapadnim, a sve prema projektu krajobraznog uređenja.
- 4) Nakon tehničke sanacije izvesti tehničko-melioracijske radove: uređenje etažnih ravnina s blagim padom 1-2% prema kosini, razastiranje jalovine i očuvanog humusa u sloju debljine 20 cm.
- 5) Postojeće nagibe etaža ublažiti do nagiba od 60° te stabilizirati sadnjom grmlja i penjačica.
- 6) Biološku sanaciju vršiti kombinacijom sadnje autohtonih biljnih vrsta i prepuštanja površina prirodnoj sukcesiji.
- 7) Tijekom eksploatacije sačuvati što je više moguće prirodne vegetacije na pristupnim i rubnim zonama, a oštećene površine sanirati prema projektu krajobraznog uređenja.
- 8) Sa znanstvenog, geološkog i/ili estetskog aspekta najzanimljivije dijelove stijena ostaviti otvorene i uklopiti ih u konačno oblikovan prostor.
- 9) Nakon završene eksploatacije i provedene sanacije svi objekti koji su služili eksploatacijskom polju, a koji nisu više potrebni na prostoru zahvata moraju se ukloniti.
- 10) U svrhu biološke sanacije (rekultivacije autohtonim biljnim vrstama čije sjeme je uzeto iz okolice zahvata), na početku 1. etape razvoja rudarskih radova ugovoriti osiguravanje dostatne količine sjemena radi proizvodnje sadnica autohtonog bilja s Hrvatskim šumama ili Šumarskom institutu.

Krajobrazno rješenje mora biti sastavni dio poglavlja Uređenja otkopanog prostora u Rudarskom projektu eksploatacije, a to poglavlje je propisano člankom 10. stavkom A/17 **Pravilnika o sadržaju dugoročnog i godišnjeg programa, te sadržaju rudarskih projekata (NN br. 196/03 i 6/04)**. Mjere krajobraznog uređenja u skladu su s člankom 83. **Zakona o zaštiti prirode (NN br. 70/05, 139/08 i 57/11)**, a kojim je utvrđeno da se "u planiranju i uređenju prostora, te planiranju i korištenju prirodnih dobara treba osigurati očuvanje značajnih i karakterističnih obilježja krajobraza te održavanje bioloških, geoloških i kulturnih vrijednosti koje određuju njegovo značenje i estetski doživljaj".

### 5.1.8. MJERE ZAŠTITE KULTURNE BAŠTINE

Uvidom u stručnu literaturu i terenskim pregledom utvrđeno je da na mjestu širenja kamenoloma (zapadno od današnjeg iskopa) nema nalaza koji upućuju na postojanje kulturnih dobara zbog kojih treba provesti mjere zaštite.

- 1) U slučaju pronalaska kulturno-povijesnih vrijednosti (arheološkog nalaza ili drugih vrijednosti) na području obuhvata zahvata prekinuti radove i obavijestiti središnje državno tijelo nadležno za zaštitu spomenika kulture.

Primjenu mjera zaštite kulturno – povijesnih vrijednosti nositelj zahvata je obavezan osigurati prema članku 45. **Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN br. 69/99, 151/3 i 157/03)**.

### 5.1.9. MJERE ZAŠTITE OD BUKE

- 1) Rad kamenoloma organizirati isključivo tijekom dnevnog razdoblja.
- 2) Ograničiti brzine kretanja vozila na 10 km/h unutar eksploatacijskog polja.
- 3) Radne strojeve, postrojenja i vozila redovito kontrolirati i održavati kako u radu ne bi došlo do povećane emisije buke.
- 4) Prilikom nabavke novih strojeva / postrojenja, kao jedan od bitnih odrednica u nabavi treba uzeti u obzir podatke o buci, te nabavljati malobučnu opremu u skladu s *Pravilnikom o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru* (NN 156/08)

Primjenu mjera zaštite od buke nositelj zahvata je obavezan osigurati prema člancima 3., 4. i 5. **Zakona o zaštiti od buke (NN br. 30/09)**, te članku 5. **Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04)**.

### 5.1.10. MJERE ZA GOSPODARENJE OTPADOM

Premda se u Idejnom rješenju zahvata navodi da će predviđeno „ekološko spremište“ biti pražnjeno prema ugovoru s ovlaštenom tvrtkom te će se tako zbrinuti opasni otpad na zakonom propisan način, potrebne su i dodatne mjere vezane za sve tipove otpada:

- 1) Izraditi interni Pravilnik o zbrinjavanju svih vrsta otpada u kojem je točno navedeno gdje se i na koji način prikupljaju određene vrste otpada te tko i u kojim vremenskim razmacima obavlja njihovo sakupljanje i zbrinjavanje.
- 2) Otpad razvrstavati na mjestu nastanka, odvojeno skupljati po vrstama i osigurati propisane uvjete skladištenja.
- 3) Opasni otpad (otpadne gume, filteri za ulje, stari akumulatori, antifriz, zauljeni materijal, baterije i dr.) odlagati u označene posude ili kontejnere i predavati ovlaštenom sakupljaču.
- 4) Komunalni otpad sakupljati u za to predviđeni kontejner, a odvoz na odlagalište provoditi prema ugovoru s komunalnim društvom.
- 5) Različita otpadna ulja ne miješati, nego svako odvojeno sakupljati i skladištiti u namjenske spremnike izvedene za tu namjenu i predavati ovlaštenom sakupljaču.
- 6) Otpad iz pjeskolova i nečistoće iz separatora zbrinjavati na propisani način (prema ugovoru s ovlaštenim trgovačkim društvom).
- 7) Provoditi redovito kontrolu i pražnjenje ekološke toaletne kabine (prema ugovoru redovito prazniti specijalnim vozilima u vlasništvu ovlaštenog pravnog subjekta).

Propisane mjere za zbrinjavanje otpada pridonose ostvarenju ciljeva gospodarenja otpadom utvrđenih člancima 4. i 5. **Zakona o otpadu (NN br. 178/04 i 111/06)** na način da različit otpad odvojeno prikuplja i predaje ovlaštenim skupljačima otpada.

### 5.1.11. MJERE ZAŠTITE GOSPODARSKIH ZNAČAJKI

#### 5.1.11.1. Mjere zaštite prometa i prometne infrastrukture

- 1) Ostaviti zaštitni koridor od najmanje 25 m prema državnoj prometnici D500 unutar kojeg se neće obavljati iskop.
- 2) Uz državnu prometnicu D500 s južne strane, na dionici oko 400 m dužine gdje će biti u konačnici lociran iskop eksploatacijskog polja „Vranja“ načiniti bedem od zemljano-kamene sitneži koji je potrebno odmah biološki obnoviti. Predloženi bedem ima ulogu osiguranja u slučaju moguće saobraćajne nesreće radi sprječavanja pada vozila u iskopanu provaliju. Obzirom da se bedem zbog zatečenog stanja mora jednim dijelom formirati unutar zaštitnog koridora prometnice od 25 m, s tijelom nadležnim za državne prometnice potrebno je utvrditi uvjete njegove izvedbe.
- 3) Obavijestiti najkasnije 24h prije obavljanja miniranja nadležnu policijsku upravu i javnost, a tri dana prije obavljanja miniranja pravne osobe koje upravljaju državnom cestom i željezničkom prugom (mjera uključena u Idejno rješenje zahvata).
- 4) Prilikom izvođenja miniranja zaustaviti promet na državnoj cesti D500 sa sjeverne strane kamenoloma u duljini od minimalno 400 m od sjeveroistočnog i sjeverozapadnog ruba projektirane završne kosine kamenoloma (mjera uključena u Idejno rješenje zahvata).
- 5) Ukoliko željeznička pruga s južne i jugozapadne strane kamenolom bude u funkciji vrijeme miniranja prilagoditi voznom redu vlakova (mjera uključena u Idejno rješenje zahvata).
- 6) Prilikom izvođenja miniranja koristiti propisanu zvučnu signalizaciju (najava miniranja i prestanak opasnosti) i osigurati potencijalno ugroženo područje (mjera uključena u Idejno rješenje zahvata).
- 7) Prije ulaska vozila na javnu cestu, investitor je dužan osigurati čišćenje guma i pranje vozila.
- 8) Utovarivati kamione do razine utovarnog sanduka, a sanduke kamiona na odvozu pokrivati zaštitnim pokrovom.

#### 5.1.11.2. Mjere zaštite šumarstva

Mjere zaštite šuma temelje se na *Zakonu o šumama* (NN 140/05, 82/06, 129/08), *Pravilniku o zaštiti šuma od požara* (NN 26/03), *Pravilniku o uređivanju šuma* (NN 111/06, 141/08), a pregled obveznih mjera vezano za šumske ekosustave uključuje slijedeće:

- 1) Pri planiranju i izvođenju zahvata potrebno je, radi izvještavanja i nadzora, osigurati trajnu komunikaciju sa stručnim službama poduzeća Hrvatske šume i stručnom službom Javne ustanove Park prirode Učka.
- 2) Pri planiranju i izvođenju zahvata posebno voditi računa o protupožarnoj zaštiti. Osobitu pažnju posvetiti rukovanju s lakozapaljivim materijalima i otvorenim plamenom, odnosno alatima koji izazivaju iskrenje kako ne bi došlo do šumskih požara, osobito ljeti kada se stvore idealni uvjeti za njihov nastanak i širenje.
- 3) Spriječiti odlaganje otpada na prostor šume i šumskoga zemljišta.



- 4) Izbjegavati otvaranje novih pristupnih putova, te za te potrebe koristiti postojeće šumske ceste i prosjeke.

### **5.1.11.3. Mjere zaštite lovstva**

Mjere zaštite lovaca i lovnih aktivnosti su sadržane u mjerama za uzbunjivanje javnosti u vrijeme miniranja, a lovna divljač se štiti kroz mjere predložene za zaštitu bioraznolikosti, vode, zraka i buke.

### **5.1.11.4. Mjere zaštite turizma**

Turističke aktivnosti u pogledu kretanja turista u širem području zahvata uzete su u obzir u mjerama za zaštitu prometnica te mjerama komunikacije s javnošću, dok se mjere oglašavanja i zvučnih signaliziranja u vrijeme miniranja odnose i na zaštitu planinara i izletnika u okolici eksploatacijskog polja. Planinarske i druge aktivnosti u kanjonu Vela draga neće biti pod utjecajem eksploatacije, međutim postoji opasnost od razbacivanja materijala tijekom miniranja. Stoga se prema Idejnom rješenju zahvata predlaže mjera:

- 1) U vrijeme turističke sezone izbjegavati izvođenje miniranja, a naročito od 1. srpnja do 1. rujna.
- 2) Pri planiranju minerskih radova potrebno je osigurati trajnu komunikaciju sa stručnim službama Javne ustanove Park prirode Učka.

## **5.1.12. MJERE KOMUNIKACIJE S JAVNOŠĆU**

- 1) Osnovni preduvjet za uspješno proveden postupak sanacije i rekultivacije je ostvarivanje dobrog kontakta s lokalnim stanovništvom (lokalnim zajednicama) i s upravom Parka prirode „Učka“ kroz izradu jasnog komunikacijskog sustava koji bi svim zainteresiranima mogao pružiti odgovore na sva pitanja i upite, te pouzdanost motiva novog vlasnika da će provesti ono što je najavio postavši vlasnikom eksploatacijskog polja „Vranja“.
- 2) Uz sjeverni i zapadni rub kamenoloma, na primjerenom razmaku, a između državne ceste D500 i ruba pokosa postaviti signalizaciju koja će upućivati na opasnost od pada u provaliju.

Primjenu mjera zaštite nositelj zahvata je obavezan osigurati, prema članku 16. **Zakona o zaštiti okoliša (NN br. 110/07)** i članku 4. **Zakona o zaštiti prirode (NN br. 70/05, 139/08 i 57/11)**, formiranje ekološke stručne grupe i informiranje zainteresirane javnosti da javnost ima pravo na slobodan pristup informacijama o stanju okoliša i prirode.

## **5.2. MJERE ZA SPRJEČAVANJE EKOLOŠKE NESREĆE (UKLJUČUJUĆI I POTRES)**

Ove mjere sadržane su u mjerama u poglavljima 5.1.1. (osobito mjere zaštite od miniranja), 5.1.4., 5.1.5., 5.1.10., 5.1.11.2., 5.1.11.6. i 5.1.11.7.

Pored spomenutih preventivnih mjera za sprječavanje štetnih utjecaja, a za koje je vrlo mala vjerojatnost da mogu imati razmjere ekološke nesreće, za slučaj nesreće predlaže se:

- 1) Izraditi Operativni plan interventnih mjera u slučaju iznenadnog i izvanrednog onečišćenja voda.

- 2) Za slučaj istjecanja pogonskog goriva ili maziva iz postrojenja, strojeva i vozila osigurati interventne količine sredstva za suho čišćenje tla. U potpunosti očistiti onečišćenu površinu, tj, odstraniti tlo, a njegovo zbrinjavanje povjeriti ovlaštenoj pravnoj osobi.
- 3) Pratiti razvoj površinskog kopa i stanje na kosinama, a u slučaju pojave deformacija kosina ili nepovoljno orijentiranih diskontinuiteta prekinuti rad i izvršiti stručnu obradu i sanaciju nestabilnih pokosa.
- 4) Radove na miniranju mogu vršiti samo ovlašteni djelatnici osposobljeni za tu vrstu radova (mjera uključena u Idejno rješenje zahvata).
- 5) Prilikom izvođenja miniranja koristiti propisanu zvučnu signalizaciju (najava miniranja i prestanak opasnosti) i osigurati potencijalno ugroženo područje (mjera uključena u Idejno rješenje zahvata).

Operativni plan interventnih mjera u slučaju iznenadnog i izvanrednog onečišćenja voda je u skladu s **Pravilnikom o izdavanju vodopravnih akata (NN br. 78/10)**. Propisane mjere za sprječavanje akcidentnih situacija temelje se na člancima 159. i 160. **Zakona o zaštiti okoliša (NN br. 110/07)**, odredbama 1. i 2. **Zakona o zaštiti od požara (NN br. 92/10)** i odredbama članka 8. **Uredbe o tvarima koje oštećuju ozonski sloj (NN br. 120/05)**.

### 5.3. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA NAKON PRESTANKA EKSPLOATACIJE

Po završetku zahvata, odnosno tehničke sanacije eksploatacijskog polja kroz ograničenu eksploataciju tijekom 13 godina te nakon provedene biološke rekultivacije potrebno je:

- 1) Ukloniti sve nepotrebne postojeće objekte i rudarsku mehanizaciju.
- 2) Prepustiti područje prirodnoj sukcesiji, ukoliko do tada Prostornim planom Parka prirode Učka ne dođe do prenamjene prostora, a time i do drugačijeg održavanja biološki obnovljenih površina.
- 3) Fizičkim zaprekama onemogućiti ulazak vozila na područje eksploatacijskog polja.

Mjera zaštite određena je u skladu s člankom 72. **Zakona o rudarstvu (NN br. 75/09 i 49/11)** prema kojem je nositelj zahvata obavezan provesti sve mjere osiguranja kojima se isključuje mogućnost nastanka opasnosti za ljude imovinu, kao i za okoliš, a prema članku 37. **Zakona o zaštiti prirode (NN br. 70/05, 139/08 i 57/11)** po završetku eksploatacije obavezan je u zoni utjecaja zahvata uspostaviti ili približiti stanje u prirodi onom stanju koje je bilo prije zahvata.

### 5.4. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

- 1) Rezultate praćenja stanja okoliša dostavljati jednom godišnje za proteklu godinu nadležnom županijskom tijelu za zaštitu okoliša te Javnoj ustanovi Park prirode Učka, do 1. ožujka tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu.
- 2) Poshranjivati sve rezultate praćenja stanja okoliša, uz omogućavanje dostupnosti rezultata praćenja stanja okoliša javnosti.

- 3) Različitim sredstvima informiranja, o djelovanju kopa, obavijestiti zainteresiranu javnost, a najmanje jednom u dvije godine.

Nositelj zahvata se člankom 121. **Zakona o zaštiti okoliša (NN br. 110/07)** obvezuje na praćenje stanja okoliša posredstvom stručnih i za to ovlaštenih pravnih osoba, koje provode mjerenje emisija i imisija, vode očevidnike, te dostavljaju podatke nadležnim tijelima, a obvezan je sukladno članku 121. stavku 5. istog Zakona osigurati i financijska sredstva za praćenje stanja okoliša.

Članak 66. **Zakona o zaštiti prirode (NN br. 70/05, 139/08 i 57/11)** određuje obuhvat monitoringa stanja prirode:

(2) *Praćenje stanja očuvanosti prirode obuhvaća:*

- praćenje i ocjenu stanja *bioloških svojti, njihovih staništa, stanišnih tipova, ekološki značajnih područja, ekoloških sustava, ekološke mreže te tipova krajobraza,*
- praćenje *promjena geoloških vrijednosti (pojave klizišta, urušavanja, novih izvora i sl.), što obuhvaća i izradu posebnih geoloških karata kao podloga za daljnja istraživanja i praćenja,*
- praćenje *stanja zaštićenih prirodnih vrijednosti.*

#### **5.4.1. PROGRAM PRAĆENJA KAKVOĆE ZRAKA**

- 1) Za utvrđivanje količine ukupne taložne tvari odmah postaviti sedimentator kod prvih kuća od eksploatacijskog polja (zaseok Baričevići ili Baričko selo). Uzorke analizirati svaki mjesec tijekom godinu dana eksploatacije. Nakon godine dana utvrditi eventualnu dalju potrebu mjerenja količine taložne tvari i ako je potrebno poduzimanje dodatnih mjera zaštite.
- 2) Rezultati praćenja okoliša moraju se svake godine dostaviti u Agenciju za zaštitu okoliša.

#### **5.4.2. PROGRAM PRAĆENJA RAZINE BUKE**

- 1) Buku treba mjeriti na postojećim referentnim točkama MM1 i MM2 prema ovoj Studiji, uz predmetnoj buci najizloženije stambene kuće naselja Baričevići.
- 2) Prva mjerenja treba provesti na početku eksploatacije, nakon toga u vremenskim razmacima od godinu dana, u uvjetima istovremenog rada svih dominantnih izvora buke, sukladno tehnologiji rada.
- 3) Dodatna mjerenja treba provesti pri izmjeni uvjeta rada pri kojima se mijenja vrijeme rada ili razina emitirane buke te pri izmjeni radnih strojeva / postrojenja.

#### **5.4.3. PROGRAM PRAĆENJA KAKVOĆE VODA**

- 1) Na ispustu iz taložnice oborinskih voda uzimati uzorke dva puta godišnje, u kišnom i u sušnom dijelu godine i analizirati na: pH, ukupne suspendirane tvari, mineralna ulja, ukupna ulja i masnoće (parametri i učestalost kontrole kakvoća voda bit će definirane i propisane na temelju vodopravnog akta – vodopravne dozvole).

#### **5.4.4. PROGRAM PRAĆENJA STANJA BIORAZNOLIKOSTI**

- 1) Osigurati periodično praćenje vitalnosti stabala na dvije lokacije (sjeveroistočno i jugozapadno od eksploatacijskog polja).
- 2) Osigurati inventarizaciju i praćenje stanišnih tipova te strogo zaštićenih i zaštićenih svojti biljaka i životinja na području eksploatacijskog polja i istočno od njega.
- 3) U sklopu praćenja stanja bioraznolikosti osigurati praćenje brojnosti invazivnih vrsta biljaka na području eksploatacijskog polja.

#### **5.4.5. PROGRAM PRAĆENJA GEORAZNOLIKOSTI**

- 1) Tijekom redovite obnove rezervi ili svakih pet godina provesti prospekciju otvorenih rudarskih radova sa stanovišta mogućeg nalaza značajne geološke baštine i o tome voditi očevidnik.

#### **5.4.6. PROGRAM PRAĆENJA TEHNIČKE SANACIJE I BIOLOŠKE REKULTIVACIJE**

- 1) Periodički svake 3 godine od dobivanja Rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš provoditi kontrolu provedbe tehničke sanacije i biološke rekultivacije u skladu s rješenjima iz krajobraznog projekta. Kontrolu treba obavljati nadležna stručna služba Javne ustanove Parka prirode Učka.



## 6. OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA

### 6.1. COST – BENEFIT ANALIZA

#### 6.1.1. UVOD

Analiza troškova (gubitaka) i koristi rađena je na osnovi i prema podacima iz „Studije o utjecaju na okoliš“ izrađene u 2010. godini. Predmet SUO, kao i ove analize troškova i koristi, je sanacija eksploatacijskog polja Vranja (u daljem tekstu *Zahvat*). Svrha poduzimanja zahvata je zatvaranje i sanacija eksploatacijskog polja.

Zahvat se nalazi u Istarskoj županiji, u općini Lupoglav, u blizini planinskog masiva Učka te u blizini naselja Vranja. S obzirom da je navedeno eksploatacijsko polje već trideset godina u eksploataciji, pozitivna je namjera novog vlasnika da postupno izvrši sanaciju i rekultivaciju eksploatacijskog polja. Postojeći površinski kop zauzima površinu od 7,13 ha, a industrijsko područje površinu od 2,2 ha. Daljnjom eksploatacijom površinski kop će se povećati za 3,25 ha.

Zahvat se nalazi u veoma zahtjevnom okolišu (danas je to područje Nacionalne ekološke mreže HR1000018 Učka i Ćiçarija, te HR2000601 Park prirode Učka). Sama lokacija Zahvata nalazi se u zapadnom rubnom dijelu Parka prirode Učka te je oko 230 m udaljena od geomorfološkog spomenika prirode Vela draga. Kako je riječ o eksploatacijskom polju koje je aktivno tridesetak godina, ono je postojalo znatno prije proglašenja Parka prirode Učka (1999.) te je većina utjecaja nastala dok nije bilo Parka. Isti se mora sanirati i oblikovati sukladno ambijentu u kojem se nalazi. Predviđeno je da će sanacija trajati 13 godina.

U neposrednoj okolici Zahvata nalaze se:

- državna cesta D500 sa sjeverne strane,
- stabilno oplemenjivačko postrojenje s jugozapadne strane,
- željeznička pruga s južne strane,
- dio naselja Vranja (zaselak Baričan) s jugozapadne strane gdje su najbliži stambeni objekti udaljeni 200 m od završnog stanja otkopavanja.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom eksploatacije Zahvata obrađeni su u Studiji utjecaja na okoliš, a izvedeni su temeljem provedenih analiza i mjerenja utvrđenog stanja kvalitete okoliša te na temelju podataka o planiranim aktivnostima u području Zahvata. U skladu sa zakonskim odredbama, za Zahvat je izrađen i Prijedlog mjera zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša tijekom građenja i/ili korištenja Zahvata (u daljnjem tekstu *Mjere zaštite*) s ciljem definiranja obvezujućih mjera zaštite za nositelja Zahvata. Mjere zaštite uzete su u obzir u ovoj analizi.

Pri ocjeni utjecaja, uzeti su u obzir ograničavajući činitelji prostora u kojemu se izvodi Zahvat te njegove karakteristike i specifičnosti. U analizi nisu uzeti u obzir gubici i troškovi investitora kao što su troškovi zaštite okoliša i monitoringa u provedbi mjera iz Plana zaštite, zatim uređenje okoliša i infrastrukture te slično, nego samo gubici i koristi društvene zajednice na užem i širem području zahvata nastali utjecajem Zahvata. Planirani Zahvat nema prekograničnih utjecaja.

Utjecaji koje nije bilo moguće procijeniti u novčanim iznosima, procijenjeni su kvalitativno *metodom procjene eksperata*.

Kao vremenski horizont, uzeto je 13 godina, tj. razdoblje od 2011. do 2024. godine.

## 6.1.2. OPIS I KVANTIFIKACIJA UTJECAJA

### 6.1.2.1. Gubici okoliša

<p><b>Utjecaj na zrak</b></p>	<p>Utjecaj na kakvoću zraka očituje se kroz nekoliko komponenti: ukupnu taložnu tvar, prienos lebdećih čestica na šire područje te aktivnosti vezane uz manipulaciju, skladištenje i transport mineralne sirovine.</p> <p>Proračun emisija prašine proveden je za najnepovoljniji slučaj, tj. kad su svi tehnološki procesi, koji su navedeni kao značajniji izvori emisije prašine, u punom radu. Prašinom će biti najugroženije područje kamenoloma, a okoliš će biti pošteđen od zaprašivanja. U vjetrovitom razdoblju, povećat će se prostor na koji će prašina imati utjecaj, ali će intenzitet biti znatno manji. Povećane koncentracije prašine se nalaze u neposrednoj blizini izvora, a tu su najugroženiji radnici. Na otvorenim prostorima okolice Zahvata vrlo se teško mogu očekivati koncentracije prašine veće od preporučenih ili graničnih vrijednosti.</p> <p><b>Kvantifikacija:</b> Negativni utjecaj nije moguće direktno izračunati pa se procjenjuje metodom procjene eksperata. (Vidi: <i>Ocjena novčano nemjerljivih utjecaja zahvata</i>). <i>Kod vrednovanja utjecaja uzete su u obzir mjere zaštite kakvoće zraka tijekom korištenja postrojenja, navedene u SUO i Mjerama zaštite.</i></p>
<p><b>Utjecaj na tlo</b></p>	<p>Zahvatom će biti uklonjeno oko 1,5 ha tla. Riječ je pretežno o plitkom smeđem tlu na vapnencu i dolomitu. Budući da je na lokaciji tlo devastirano ili uklonjeno, ovim zahvatom se očekuju pozitivni utjecaji zbog vraćanja tla na ogoljele površine i biološkog oplemenjivanja. Opasnost koju za tlo predstavlja otpad i štetne tvari, svedena je na minimum kroz Mjere zaštite.</p> <p><b>Kvantifikacija:</b> <i>Utjecaj nije moguće direktno vrednovati, pa se procjenjuje metodom procjene eksperata. (Vidi: Ocjena novčano nemjerljivih utjecaja zahvata).</i> <i>Kod vrednovanja utjecaja uzete su u obzir mjere zaštite navedene u SUO i Mjerama zaštite.</i></p>
<p><b>Utjecaj na površinske i podzemne vode</b></p>	<p>U području planiranog zahvata nema površinskih voda. U dijelu stijenske mase koji se predviđa za eksploataciju u cilju sanacije, nema podzemnih voda. Opasnost eventualno mogu predstavljati nepravilno uskladištena goriva i maziva za radne strojeve ili njihovo procurivanje iz radnih strojeva uslijed havarija, no za to objektivno postoji vrlo mala mogućnost.</p> <p><b>Kvantifikacija:</b> <i>Nema utjecaja koji bi se vrednovali.</i></p>
<p><b>Utjecaj buke</b></p>	<p>Bukom Zahvata najugroženije će biti postojeće stambene građevine zaseoka Baričevići, smještenog jugozapadno od kamenoloma, unutar građevinskog područja stambene namjene</p>

	<p>prema prostornom planu uređenja općine Lupoglav. Kao dominantni izvori buke ističu se radni strojevi koji u pojedinim etapama eksploatacije rade na visokim rubnim etažama kamenoloma kada se njihova buka nesmetano širi u okoliš. Usporedbom proračunatih razina buke s dopuštenima, vidljivo je da su razine buke koje će se kao posljedica rada kamenoloma javljati na referentnim točkama imisije niže od dopuštenih.</p> <p><b>Kvantifikacija:</b> Utjecaj nije moguće direktno vrednovati pa se procjenjuje metodom procjene eksperata. (Vidi: <i>Ocjena novčano nemjerljivih utjecaja zahvata</i>). Smanjenju buke doprinijeti će i opće mjere navedene u SUO. Sve je to uzeto u obzir pri vrednovanju.</p>
<p><b>Utjecaj na prirodne vrijednosti</b></p>	<p><b>Utjecaj na georaznolikost:</b> Kako na lokaciji zahvata nisu utvrđeni geomorfološki objekti koje bi iz bilo kojeg razloga trebalo štiti, ne očekuju se negativni utjecaji na geomorfološke objekte. Također, u širem području zahvata, na geomorfološki spomenik prirode Vela draga neće biti utjecaja zbog prirode Zahvata i udaljenosti od područja minerskih djelovanja. Što se tiče geologije, slojevi i kosine koje postoje od prijašnje eksploatacije će se tehničkom sanacijom osigurati i stabilizirati od mogućeg urušavanja što predstavlja pozitivni utjecaj Zahvata.</p> <p><b>Utjecaj na krajobraz:</b> Vrednovanjem negativnog utjecaja pojedinih djelatnosti Zahvata na ugrožene dijelove krajobraza određen je umjereni utjecaj dosadašnje eksploatacije. Daljnja eksploatacija će imati umjereni utjecaj na dijelove krajobraza. Mali utjecaj će imati oblikovanje završnih kosina, a zanemariv utjecaj će imati unutarnji i vanjski transport.</p> <p><b>Utjecaji na staništa, vegetaciju i biljni svijet:</b> Tijekom 13 godina predviđene sanacije biti će povremenog ometanja životinja zbog miniranja, zbog širenja prašine oko kamenoloma i zbog buke strojeva no – zbog krajnje rubnog smještaja eksploatacijskog polja uz granicu Parka – ne očekuju se novi utjecaji na floru i faunu kao ni na staništa u Parku. Funkcioniranje Parka kao zaštićenog područja pod institucionalnim upravljanjem neće biti ugroženo kao ni turističke i druge aktivnosti u parku. Utjecaj na staništa direktno se očituje kroz uklanjanje površinskog sloja na dodatnih 1,5 ha, pretežito mozaika degradirane šume crnog graba i suhih submediteranskih travnjaka. Riječ je o površini znatno manjoj od postojeće površine iskopa eksploatacijskog polja, a koja služi postizanju pogodnih padina za biološku obnovu. Stoga, na temelju konačnog cilja zahvata – sanacije postojećeg eksploatacijskog polja i obnovu autohtonih staništa, može se konstatirati da je Zahvat u konačnici pozitivan za sva staništa s kojima je u kontaktu. Sanacijom eksploatacijskog polja doći će do prekida fragmentacije staništa koju sadašnje stanje uzrokuje.</p> <p><b>Utjecaji na životinjski svijet:</b> Na lokaciji zahvata, tj. proširenja kamenoloma za oko 1,5 ha – što zbog prirodnih uvjeta staništa, što zbog degradacije od</p>

	<p>prethodnih aktivnosti u eksploatacijskom polju – nisu pronađene zaštićene i strogo zaštićene svojte. Područje zahvata je površinski malo i nije ključno za opstanak populacije zakonom zaštićenih vrsta koje nastanjuju široko područje oko lokaliteta zahvata. Budući da je kamenolom dugo godina bio aktivan, životinje iz okolnih staništa su se ili adaptirale na životne uvjete ili udaljile u prirodnija područja. Nakon sanacije izvjesno je povećanje kvalitete staništa i povratak životinja na lokaciju. Nadalje, nakon sanacije otvara se pogodno stanište za većinu zaštićenih vrsta koje će tu pronaći adekvatnu ekološku nišu.</p> <p><b>Utjecaj na ekološku mrežu:</b> Predviđeno je trajanje sanacije od 13 godina, uz postupno smanjivanje učestalosti mogućih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Ne očekuju se mogući kumulativni utjecaji zahvata s drugim već izvedenim i planiranim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te nema potrebe za provedbom postupka Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.</p> <p><b>Kvantifikacija:</b> Utjecaj nije moguće direktno vrednovati, pa se procjenjuje metodom procjene eksperata. (Vidi: <i>Ocjena novčano nemjerljivih utjecaja zahvata</i>). Kod vrednovanja utjecaja uzete su u obzir mjere navedene u SUO.</p>
<p><b>Otpad</b></p>	<p>S obzirom na dosadašnje poslovanje kamenoloma i prikazane mjere zbrinjavanja otpada, ne očekuju se negativni utjecaji otpada na okoliš. U ovoj analizi nisu uzeti u obzir troškovi uklanjanja tehnološkog otpada jer je to obveza i trošak investitora.</p> <p><b>Kvantifikacija:</b> Nema utjecaja koji bi se vrednovali.</p>
<p><b>Utjecaj na kulturnu baštinu</b></p>	<p>Utvrđeno je da na samom prostoru zahvata nema registriranih kulturnih dobara.</p> <p><b>Kvantifikacija:</b> Nema utjecaja koji bi se vrednovali.</p>
<p><b>Utjecaj miniranja</b></p>	<p>Sustav dobivanja mineralne sirovine na području Zahvata zasnovan je na miniranju. Koristi se energija eksplozivnih sredstava za lomljenje - razaranje stijenskog masiva. Pri tome se javljaju štetni učinci koji mogu ugroziti ljude, građevine i okoliš u određenom radijusu djelovanja.</p> <p>Štetni učinci djelovanja na okoliš su:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utjecaj od prevelikih seizmičkih oscilacija odnosno umjetnih potresa koji mogu uzrokovati štete u vidu stvaranja pukotina na objektima okoliša,</li> <li>• utjecaj od razbacivanja miniranog materijala u okoliš.</li> </ul> <p>Treći štetni utjecaj prilikom masovnih miniranja na kamenolomu Vranja - opasnost od zračnog udara ne postoji jer će se povezivanje minskih polja izvoditi sigurnim neelektričnim – NONEL detonatorima.</p>



	<p>Ugroženi okoliš Zahvata prilikom miniranja čine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- državna cesta D500 sa sjeverne strane kamenoloma, do koje je završnim stanjem otkopavanja u najbližoj točki prometnice ostavljen zaštitni koridor u širini 25 metara;</li> <li>- stabilno oplemenjivačko postrojenje s jugozapadne strane udaljeno minimalno 30 m od završnog stanja otkopavanja na kotama 340 odnosno 320 m/n.m.;</li> <li>- željeznička pruga s južne strane udaljena minimalno 40 m od završnog stanja otkopavanja na koti 310 m/n.m.;</li> <li>- dio naselja Vranja (zaselak Baričan) s jugozapadne strane gdje su najbliži stambeni objekti udaljeni 200 m od završnog stanja otkopavanja na koti 340 m/n.m.</li> </ul> <p>Uzevši u obzir relevantne daljine od 25 odnosno 40 metara od ugroženog okoliša Zahvata, izračunata je maksimalno dozvoljena količina eksploziva po stupnju paljenja s razdjelnim punjenjem eksploziva uz iniciranje eksploziva u bušotini različitim vremenskim detonatorima kako ne bi bilo štetnog utjecaja na navedeni okoliš Zahvata.</p> <p>Što se tiče razbacivanja kamena, iz provedenog proračuna u SUO vidljivo je da teoretska daljina razbacivanja kamena pri miniranjima na području Zahvata iznosi 400 m. Takav događaj teoretski je moguć jedino u slučaju da se izvođač miniranja ne pridržava projektnih rješenja. Kod masovnih miniranja primjenjivat će se Mjere zaštite.</p> <p><b>Kvantifikacija:</b> Nema utjecaja koji bi se vrednovali.</p>
<p><b>Opasnost od incidentnih situacija</b></p>	<p>Mogući izvanredni događaji, uzrokovani planiranim aktivnostima tehnološkog procesa koji se mogu dogoditi na lokaciji Zahvata, predstavljaju zagađenje okoliša opasnim tvarima koje nastaju uslijed: požara uzrokovano nepravilnim rukovanjem naftnim derivatima, izlivanja naftnih derivata za vrijeme opskrbe radnih strojeva, izlivanja naftnih derivata za vrijeme kvara ili prevrtanja radnih strojeva i nekontroliranog aktiviranja eksplozivnih sredstava pri dopremi i manipulaciji. Analizom predviđenih aktivnosti i tvari koje će se koristiti za vrijeme eksploatacije tehničko-građevnog kamena na lokaciji zahvata, utjecaj izvanrednih događaja na okoliš ocijenjen je rangom malog utjecaja.</p> <p>Tijekom eksploatacije, uz mjere navedene u SUO i kontrole koje će se provoditi, vjerojatnost iznenadnih pojava požara ili eksplozija koji bi rezultirali negativnim utjecajem na okoliš i ekološkom nesrećom, procijenjena je malom.</p> <p><b>Kvantifikacija:</b> Iako se pretpostavlja da je mali rizik pojave izvanrednih situacija ukoliko su uspostavljeni svi sigurnosni sustavi, vrednovanje ovog utjecaja se ne smije zanemariti. (Vidi: <i>Ocjena novčano nemjerljivih utjecaja zahvata</i>).</p>

<p><b>Utjecaj na gospodarske značajke</b></p>	<p><b>Šumarstvo:</b> Šumske površine nisu izravno obuhvaćene zahvatom, a širenje površine kamenoloma za 1,5 ha ne čini značajne opasnosti po spomenutu šumsku zajednicu. Zahvat neće dovesti u ugrozu opstanak šumskih biljnih vrsta u okolini zahvata, neće mijenjati značajno kvalitetu staništa tijekom sanacije dok će u završnim fazama i po završetku biološkom oplemenjivanja Zahvat doprinijeti uklopljenosti postojećeg degradiranog prostora eksploatacijskog polja u prirodni okoliš.</p> <p><b>Divljač i lovstvo:</b> Otkopavanje će imati utjecaja na svu divljač i zato će trebati određeno vrijeme nakon završetka sanacije za uspostavljanje normalnih odnosa između staništa i divljači koja obitava u njemu. Migracija divljači neće se znatnije mijenjati u odnosu na dosadašnje stanje jer zahvat ne stvara novi značajniji utjecaj fragmentacije staništa. Zbog gubitka lovnoproduktivnih površina lovovlaštenik neće pretrpjeti znatne štete jer se iskop širi za svega 1,5 ha.</p> <p><b>Kvantifikacija:</b> Ovaj utjecaj nije moguće direktno izračunati, pa se procjenjuje metodom procjene eksperata. (Vidi: <i>Ocjena novčano nemjerljivih utjecaja zahvata</i>).</p>
<p><b>Utjecaj na prometnice</b></p>	<p>Promet na cestovnim prometnicama neće se povećati u odnosu na sadašnje stanje.</p> <p><b>Kvantifikacija:</b> Nema utjecaja koji bi se vrednovali.</p>

### 6.1.2.2. Koristi za društvo i okoliš

<p><b>Utjecaj na stanovništvo</b></p>	<p><b>Direktni utjecaji:</b> Opći direktan utjecaj može biti ocijenjen kao pozitivan budući da će se devastirani prirodni krajolik postupno vratiti u prijašnje stanje. Sanacija eksploatacijskog polja je proces koji će lokalno stanovništvo svakako pozdraviti jer će direktan utjecaj na njihove živote biti svakako ocijenjen kao pozitivan.</p> <p><b>Indirektni utjecaji:</b> Radi se o postupnim (pozitivnim) promjenama izgleda područja utjecaja, o postupnoj izmjeni načina života stanovništva te o promjenama u imigraciji stanovništva. Moguće je pretpostaviti da će područje čak postati atraktivnije za trajno naseljavanje, a u tom je smislu moguće pretpostaviti i postupan porast cijena nekretnina, povećani interes za stambenu i gospodarsku izgradnju, pokretanje različitih gospodarskih djelatnosti, i tomu slično. S obzirom da će i proces sanacije i rekultivacije teći godinama, stvarne dimenzije dugoročnih utjecaja u području moći će se sagledati tek u dužem vremenskom periodu.</p> <p><b>Dugoročni utjecaji:</b> Moguće je pretpostaviti načelne dugoročnije utjecaje sanacije eksploatacijskog polja –</p>
---------------------------------------	--

	<p>poboljšanje opće ekološke slike, destigmatizacija šireg područja, povećanje stupnja atraktivnosti šireg područja te direktniji i indirektniji poticaj različitih gospodarskih aktivnosti direktnije i indirektnije vezanih uz područje Parka prirode Učka.</p> <p><b>Kvantifikacija:</b> Ovaj utjecaj nije moguće direktno izračunati, pa se procjenjuje metodom procjene eksperata. (Vidi: <i>Ocjena novčano nemjerljivih utjecaja zahvata</i>).</p>
<b>Porez na dohodak radnika na radu u kamenolomu</b>	<p>Nema podataka pa se plaće procjenjuju na oko 2 milijuna kuna godišnje.</p> <p><b>Kvantifikacija:</b> Procijenjeno na <b>200.000 kuna godišnje</b>.</p>
<b>Porez na dobit</b>	<p>Nema podataka pa se određuje procjenom.</p> <p><b>Kvantifikacija:</b> Procijenjeno na <b>300.000 kuna godišnje</b>.</p>
<b>Rudarska koncesija</b>	<p>Koncesija se plaća davatelju koncesije. Visinu koncesijske naknade određuje davatelj koncesije.</p> <p><b>Kvantifikacija:</b> Procijenjeno na <b>400.000 kuna godišnje</b>.</p>
<b>Porezi iz potrošnje radnika kamenoloma</b>	<p>Porezi na potrošnju novca koju će ostvariti zaposlenici u kamenolomu.</p> <p><b>Kvantifikacija:</b> Procijenjeno na <b>200.000 kuna godišnje</b>.</p>
<b>Naknade Fondu za zaštitu okoliša</b>	<p>Iako su emisije štetnih plinova i praškastih tvari unutar ili malo iznad dopuštenih granica, na svaku emisiju plaća se naknada sukladno odgovarajućem Pravilniku.</p> <p><b>Kvantifikacija:</b> Procijenjeno na <b>200.000 kuna godišnje</b>.</p>
<b>Zaštita voda</b>	<p>Sukladno odgovarajućim propisima.</p> <p><b>Kvantifikacija:</b> Procijenjeno na <b>100.000 kuna godišnje</b>.</p>
<b>Prosperitet uže i šire društvene zajednice</b>	<p>U eksploatacijskom polju rade lokalni radnici koji imaju stalna radna mjesta. To stvara zadovoljstvo tim radnicima i njihovim obiteljima.</p> <p><b>Kvantifikacija:</b> Ovaj utjecaj se procjenjuje metodom procjene eksperata. (Vidi: <i>Ocjena novčano nemjerljivih utjecaja zahvata</i>).</p>

### 6.1.3. REKAPITULACIJA TROŠKOVA I KORISTI

#### 6.1.3.1. Novčano mjerljivi utjecaji

Proračun ukupnih gubitaka i koristi mjerljivih utjecaja, uz svođenje na sadašnju vrijednost, temelji se na sljedećim pretpostavkama:

Vremenski horizont: 13 godina

Diskontna stopa: 4,79% (Agencija za zaštitu tržišnog natjecanja 01.09.2010.)

Analiza pokazuje da nema mjerljivih gubitaka, nego samo koristi. Ukupne godišnje koristi iznose **1.400.000 kuna**, što za razdoblje od 13 godina diskontiranjem na neto sadašnju vrijednost iznosi **13.126.540 kuna**.

#### 6.1.3.2. Novčano nemjerljivi utjecaji

Nemjerljivi utjecaji vrednovani su metodom procjene eksperata i prikazani su u **tablici 6.1.-1. Ocjena novčano nemjerljivih utjecaja zahvata**. Rezultat tog vrednovanja pokazuje **koristi +31,0**, a ponderirani **gubici/troškovi -31,0**.

Novčano nemjerljive utjecaje Metodom procjene eksperata vrjednuje se prema sljedećim kriterijima (**tablica 6.1.-2**):

- ~ A – sociološko-politički utjecaj projekta na lokalnu zajednicu
- ~ B – gospodarski utjecaj projekta na uže okruženje
- ~ C – gospodarski utjecaj projekta na šire okruženje
- ~ D – ekološki utjecaji.

Tablica 6.1.-1. Ocjena novčano nemjerljivih utjecaja zahvata

Kriterij	Eksperti			Srednja težina
	1	2	3	
<b>A</b> <i>Sociološko-politički utjecaj projekta na lokalnu zajednicu</i>	1.0	1,0	1,0	<b>1,0</b>
<b>B</b> <i>Gospodarski utjecaj projekta na uže okruženje</i>	0.7	0,8	1,0	<b>0,8</b>
<b>C</b> <i>Gospodarski utjecaj projekta na šire okruženje</i>	0.5	0,5	0,5	<b>0,5</b>
<b>D</b> <i>Ekološki utjecaji</i>	1.0	1,0	1,0	<b>1,0</b>



Tablica 6.1.-2. Vrednovanje novčano nemjerljivih utjecaja prema pojedinim kriterijima

Utjecaj	Kriterij				Ukupna ponderirana ocjena
	A	B	C	D	
<b>Gubici/troškovi</b>					
<i>Utjecaj na zrak</i>				-4,0	<b>-4,0</b>
<i>Utjecaj na tlo</i>				-3,0	<b>-3,0</b>
<i>Utjecaj na podzemne i površinske vode</i>				0	<b>0</b>
<i>Utjecaj buke</i>	-3,0				<b>-3,0</b>
<i>Utjecaj na prirodne vrijednosti</i>	-5,0			-5,0	<b>-10,0</b>
<i>Utjecaj na kulturno-povjesnu baštinu</i>		0			<b>0</b>
<i>Utjecaj miniranja</i>	0				<b>0</b>
<i>Opasnost od incidentnih situacija</i>	-3,0			-3,0	<b>-6,0</b>
<i>Utjecaj na gospodarske značajke</i>	-5,0				<b>-5,0</b>
<i>Utjecaj na prometnice</i>		0			<b>0</b>
<b>Ukupno gubici/troškovi</b>					<b>-31,0</b>
<b>Koristi</b>					
<i>Utjecaj na stanovništvo</i>	+5,0	+5,0	+6,0		<b>+12,0</b>
<i>Prosperitet uže i šire društvene zajednice</i>	+10,0	+5,0	+10,0		<b>+19,0</b>
<b>Ukupno koristi</b>					<b>+31,0</b>
<b>Ukupno</b>					<b>0,0</b>

Ocjene: 1-20

#### 6.1.4. ZAKLJUČAK

Analiza gubitaka/troškova i koristi pokazuje da su ukupne koristi od mjerljivih utjecajnih činitelja Zahvata, svedene na neto sadašnju vrijednost značajno velike, dok s druge strane nema mjerljivih gubitaka/troškova okoliša. Ocjena prihvatljivosti zahvata kroz vrednovanje novčano nemjerljivih utjecaja je neutralna, tj. gubici i koristi su jednaki, **tako da je ukupna ocjena Zahvata pozitivna.**

## 6.2. UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA RADA

Nakon završetka sanacije prestaju nepoželjni utjecaji buke, prašine, onečišćenja okolnih staništa, izražene neprirodne vizure krajobraza te se očekuje prestanak štetnih utjecaja na okoliš.

Troškovi prestanka rada, rušenja građevina i uklanjanje otpada terete investitora i uzeti su u račun u njegovoj financijskoj analizi.

## 7. SAŽETAK STUDIJE

### 7.1. OPIS ZAHVATA S GLAVNIM UTJECAJIMA

Namjeravani zahvat u okolišu je ograničena eksploatacija mineralne sirovine tehničko-građevnog kamena u cilju sanacije eksploatacijskog polja "Vranja", gdje je dugogodišnjom eksploatacijom razvijen istoimeni kamenolom.

Lokacija zahvata teritorijalno pripada prostoru Općine Lupoglav smještenom u istočnom dijelu Istarske županije te u zapadnom rubnom dijelu Parka prirode Učka.

Eksploatacijsko polje "Vranja" direktno je prometno povezano na lokalnu nerazvrstanu cestu Ž5047 postojećim putem (dužine oko 300 m) koji prolazi u blizini stabilnog drobilno-separacijskog postrojenje s ulazom u eksploatacijsko polje na osnovni plato s južne strane. Preko lokalne nerazvrstane ceste Ž5047 omogućen je izlaz na državnu cestu D500 (Tunel Učka D3 - Vranja - tunel Vozilići), odnosno dalje u blizini tunela Učka na državnu cestu D3 (Rijeka – Pazin).

Nositelj zahvata je:

„Readymix Croatia“ d.o.o.  
Supilova 8/II, Rijeka

Eksploatacijsko polje "Vranja" zauzima površinu od 36,35 ha. Dosadašnjom eksploatacijom iskop je razvijen u krajnjem jugoistočnom dijelu eksploatacijskog polja na površini oko 9,5 ha.

Daljnja eksploatacija je ograničena i provodi se u svrhu sanacije na način da se iskop površinski ne širi izuzev manjih površina uokolo postojećeg iskopa koje je neophodno zahvatiti kako bi se postigla zadovoljavajuća krajobrazna forma iskopa i trajna stabilnost završnih kosina.

Temeljem provedenih istražnih radnji i *Elaborata o rezervama tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Vranja" – druga obnova* (Geo-kamen d.o.o., 2005.) od strane Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina pri Ministarstvu gospodarstva, rada i poduzetništva izdano je rješenje (klasa: UP/I-310-01/05-03/38, ur.broj: 526-04-05-06, Zagreb, 07. travnja 2005. g.) kojim se potvrđuje kakvoća i količina rezervi tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Vranja" u iznosu 2.270.804 m<sup>3</sup>. Rezerve su potvrđene na površini oko 8 ha do donje kote K290 kako je i planirano vršiti eksploataciju temeljem *Dopunskog rudarskog projekta otkopavanja dubinskih etaža na kamenolomu "Vranja" - Učka* (Geološki konzalting d.o.o., projektant Siniša Štambuk, dipl. ing. rud., 2000.).

Međutim, kako je temeljem odredbi iz prostorno-planske dokumentacije eksploatacijsko polje potrebno sanirati izrađeno je idejno rješenje sanacije eksploatacijskog polja prema kojem se provodi ograničena eksploatacija samo u cilju zadovoljavajuće krajobrazne forme iskopa i trajne stabilnosti završnih kosina. Prema idejnom rješenju ograničene eksploatacije zahvatit će se oko 11 ha (dosadašnji rudarski radovi obuhvatili su površinu oko 9,5 ha) do donje kote otkopavanja K310 i dobiti tehničko-građevnog kamena oko 1.300.000 m<sup>3</sup>č.m. Obzirom na dosadašnji tijek eksploatacije na eksploatacijskom polju "Vranja" i procjenjene potrebe tržišta te koncept ograničene eksploatacije planirana je godišnja eksploatacija tehničko-građevnog kamena u iznosu oko 100.000 m<sup>3</sup> čvrste mase što daje životni vijek kamenoloma oko 13 godina kada će isti biti potpuno tehnički saniran i biološki oplemenjen s prostorom osnovnog platoa pripremljenim za eventualnu svrshodnu prenamjenu.

U *Dopunskom rudarskom projektu za izmjenu metode otkopavanja u kamenolomu Vranja*, (odgovorni projektant Josip Zuban, dipl. ing. rud., 1995.) iskazani su geomehanički uvjeti eksploatacije i na osnovu njih definirani sigurni parametri razvoja površinskog kopa, odnosno visina, širina i kut kosina radnih i završnih etaža. Međutim, završetkom radova i trajnim napuštanjem površinskog kopa ostaju visine etaža 20 m i širine svega 5 m što će trebati veliki broj godina da vegetacija kojom se smjera površinski kop biološki oplemeniti prekrije izvedene radove i uklopi devastirani teren u okoliš.

Stoga, projektanti ovog idejnog rješenja naznačenog u studiji o utjecaju na okoliš smanjuju visine radnih i završnih etaža na 10 metarske te ostavljaju završne širine etaža od 5 do 10 m zavisno od

pozicije u ležištu. Smanjivanjem visine etaže i povećavanjem širine etaže povećavaju se faktori sigurnosti, odnosno povećava se stabilnost radnih i završnih etaža te njihovih kosina. Svakako, izabrani parametri radnih i završnih etaža te njihovih kosina iz ovog idejnog rješenja provjerit će se u Rudarskom projektu koji se izrađuje nakon verifikacije Studije o utjecaju na okoliš i Lokacijske dozvole.

Obuhvat zahvata prema idejnom rješenju ograničene eksploatacije u svrhu sanacije iznosit će oko 11 ha (od toga 9,5 ha obuhvaćeno je dosadašnjom eksploatacijom) s donjom kotom otkopavanja K310.

Dosadašnjim otkopavanjem formiran je osnovni plato površine oko 5 ha na ~K330 uokolo kojeg se uzdižu kosine i etažne ravni s dostignutim visinama ovisno o konfiguraciji terena (najviše kote na sjeveru s padom prema jugu) izuzev jednog dijela južne strane gdje je formiran ulaz na osnovi plato.

Mobilno postrojenje za sitnjenje i klasiranje odminirane stijenske mase nalazit će se direktno na otkopnim etažama na kotama 330, 320 i 310 m/n.m., odmah iza otkopnih fronti gdje će bager ili utovarivač utovarivati odminiranu stijensku masu u prihvatni bunker postrojenja.

Prema planiranoj godišnjoj eksploataciji od 100.000 m<sup>3</sup> č.m. (150.000 m<sup>3</sup> r.m.) potrebno je dnevno preraditi 600 m<sup>3</sup> r.m odminiranog materijala, odnosno na sat 86 m<sup>3</sup> r.m. Kapacitet postrojenja određen je na ulaznom mjestu, odnosno drobilici. Radi neravnomjernosti rada i sigurnosti da drobilica ne radi sa 100% iskorištenja odabire se drobilica satnog kapaciteta od oko 120 m<sup>3</sup>r.m., odnosno dnevnog kapaciteta oko 840 m<sup>3</sup> r.m.

Za planirani godišnji kapacitet eksploatacije od 150.000 m<sup>3</sup> r.m. (100.000 m<sup>3</sup> r.m.) i proračunati dnevni kapacitet postrojenja od 840 m<sup>3</sup>r.m. potrebno je da isto godišnje radi 179 dana ili oko 1.250 efektivnih radnih sati.

Otkopavanje je planirano u 10 etapa razvoja rudarskih radova detaljnije opisanih u Studiji (poglavlje 1.3.4.).

Eksploatacija je ograničena i provodi se u svrhu sanacije na način da se iskop površinski ne širi izuzev manjih površina uokolo postojećeg iskopa koje je neophodno zahvatiti kako bi se postigla zadovoljavajuća krajobrazna forma iskopa i trajna stabilnost završnih kosina.

Dinamika otkopavanja je da se prvih 5,4 godine rudarski radovi odvijaju na visinskim etažama kamenoloma „Vranja“, iznad kote 330 m/n.m., kako bi se isti koji se vizualno najviše očituju prvo sanirali. Ostalih 7,6 godina otkopavanje se odvija u dubinu prema koti 310 m/n.m.

Objekti koji su smješteni unutar eksploatacijskog polja (spremnik goriva, manja betonska kućica za radnike i kontejnerski laboratorij) u fazi kada se završi sanacija visinskog dijela kamenoloma (iznad K330) i radovi spuste na sadašnji osnovni plato premjestit će se na plato kod rampe na ulazu u kamenolom.

Manipulativni prostor ispred spremnika na kojem se vrši punjenje goriva nije nepropusan. Stoga će se pored spremnika postaviti nepropusni natkriveni plato (6 x 6 m i koritasta presjeka) za pretakanje goriva u strojeve.

U cilju sakupljanja otpadnih ulja i masti s platoa za pretakanje goriva u strojeve uz isti će se ugraditi separator ulja i masti.

Na području eksploatacijskog polja nisu izgrađena niti se namjeravaju izgraditi nikakva skladišta za pohranu eksplozivnih sredstava. Sva eksplozivna sredstva na dan miniranja u eksploatacijsko polje će dovesti proizvođač eksploziva u specijalnom vozilu. Ostatak svih eksplozivnih sredstava bit će isti dan vraćen u skladište isporučitelja.

U tehnološkom procesu predviđena je upotreba strojeva i postrojenja opremljenih motorima s unutrašnjim sagorijevanjem koji će koristiti dizel kao pogonsko gorivo. Radni strojevi (bager, utovarivač) punit će se na posebno izgrađenom nepropusnom platou neposredno do spremnika goriva, a mobilno postrojenje za sitnjenje i klasiranje te radni strojevi na etažama (bušilica, buldozer) opskrbljivat će se na licu mjesta specijalnom prenosivom ručnom crpkom pri čemu će se koristiti limena posuda kao dodatna zaštita od eventualnog slučajnog prolijevanja goriva prilikom

## Studija o utjecaju zahvata na okoliš

punjenja. Za rad strojeva i postrojenja potrebnih za otkopavanje planiranog godišnjeg kapaciteta eksploatacije od 100.000 m<sup>3</sup> č.m. okvirno će se potrošiti oko 200.000 litara dizel goriva.

Opskrba pitkom vodom osigurana je putem vodoopskrbnog sustava u zoni stabilnog drobilčno-separacijskog postrojenja a za trenutne potrebe na radilištu dovozi će se u manjim plastičnim spremnicima.

U cilju smanjenja zaprašenosti manipulativne površine eksploatacijskog polja povremeno će se polijevati vodom koja će se dovoziti posebnim vozilom (cisterna) s ugrađenim sklopom koji pod tlakom iz mlaznica štrca vodu.

Otpad koji nastaje pri obavljanju tehnološkog procesa na eksploatacijskom polju razvrstava se u više grupa i to:

1. mehanički otpad dotrajalih i zamjenjenih dijelova strojeva i postrojenja (transportni valjci, traka i sl.)
2. komunalni otpad (papir, plastična ambalaža i sl.)
3. razni filtri
4. akumulatorske baterije
5. otpadno ulje

Otpad pod točkama 1. i 2. odlaže se u kontejnere koji se nalaze unutar pogona, a odvoz obavlja komunalna tvrtka. Otpad pod točkama 3, 4 i 5 odlaže se u nepropusnu ambalažu (eko kontejner) do predaje ovlaštenom sakupljaču opasnog otpada na daljnju obradu.

U izvadcima iz važećih dokumenata prostornog uređenja prikazana je lokacija zahvata i usklađenost s odredbama iz važećih prostornih planova. Važeći dokumenti prostornog uređenja za promatrano područje su:

- Strategija i Program prostornog uređenja RH (Narodne novine br. 50/95)
- Prostorni plan Parka prirode Učka (Narodne novine br. 24/06)
- Prostorni plan Istarske županije (Službene novine Istarske županije br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05-pročišćeni tekst, 10/08 i 7/10)
- Prostorni plan Općine Lupoglav (Službene novine Grada Pazina br. 20/03, 6/05)

**Prostornim planom Parka prirode Učka** osigurava se racionalno korištenje prostora za gradnju, obnova vrijednih i zapuštenih građevina, zaštita prirodnih i kulturnih dobara u cijelosti i po pojedinim dijelovima uz svođenje na najmanju moguću mjeru nužnih zahvata u prostoru, uz isključenje onih koji bi mogli narušiti vrijednosti prostora. Za eksploatacijsko polje „Vranja“ određeno je da tehničku sanaciju treba započeti tijekom eksploatacije do zatvaranja, radi omogućavanja naknadne biološke sanacije (rekultivacije devastiranog terena) i uklapanja u geomorfologiju šire okolice.

**Prostornim planom Istarske županije** određeno je da se eksploatacijska polja arhitektonsko-građevinskog i tehničkog kamena može u prostornim planovima uređenja gradova i općina odrediti unutar gospodarskih zona poslovno-proizvodne namjene pod uvjetom da se metoda eksploatacije mora u najvećoj mjeri prilagoditi ambijentu, a preporučuje se metoda podzemne eksploatacije gdje je to tehnički izvodivo i tržišno opravdano; ne smiju se ugrožavati krajobrazne vrijednosti; sanacija područja iskorištavanja mineralnih sirovina mora biti sastavni dio odobrenja za eksploataciju. Sanacija područja može se provesti kao krajobrazno oplemenjivanje ili kao prenamjena za drugu gospodarsku djelatnost, sukladno grafičkim prikazima Plana.

**Prostornim planom uređenja Općine Lupoglav** evidentirano je i ucrtano postojeće eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena „Vranja“ i to na području izgrađenih struktura van naselja. PPUO-a obvezuje se izrada programa saniranja područja eksploatacije mineralnih sirovina. Program eksploatacije i saniranja mora utvrditi način i uvjete neodgodive obnove krajolika kroz privođenje prostora - eksploatacijskog polja (nakon završene eksploatacije) konačnoj namjeni.



**UTJECAJ MINIRANJA.** Štetni učinci djelovanja na okoliš su:

- utjecaj od prevelikih seizmičkih oscilacija odnosno umjetnih potresa koji mogu uzrokovati štete u vidu stvaranja pukotina na objektima okoliša,
- utjecaj od razbacivanja miniranog materijala u okoliš.

**UTJECAJ NA BIORAZNOLIKOST.** Kako je riječ o eksploatacijskom polju koje kao aktivno postoji 30-tak godina, ono je postojao znatno prije proglašenja Parka prirode Učka (1999. g.) te je većina utjecaja nastala dok nije bilo Parka. U trenutnoj situaciji nakon više od 10 godina od proglašenja Parka, pokretanje procesa sanacije ima prevladavajući pozitivan utjecaj za Park.

U slučaju geomorfološkog spomenika prirode „Vela draga“ koji uživa neki oblik zakonske zaštite još od 1963. g., zahvat neće imati značajni utjecaj. Budući da nema posljedica za Velu dragu tijekom zadnjih 30 godina rada eksploatacijskog polja, a ne dolazi do proširenja eksploatacije u smjeru Vele drage, možemo konstatirati da će sanacija biti pozitivna za krajnju vizuru i ekološku funkcionalnost okolice Vele drage.

Utjecaj na staništa direktno se učituje kroz uklanjanje površinskog sloja na dodatnih 1,5 ha, pretežito mozaika degradirane šume crnog graba i suhih submediteranskih travnjaka. Riječ je o površini znatno manjoj od postojeće površine eksploatacijskog polja, a koja služi postizanju pogodnih padina za biološku obnovu.

Prema kartama rasprostranjenja moguće je u znatno široj okolici zahvata (u radijusu od desetak ili više km) postojanje 28 strogo zaštićenih i 18 zaštićenih biljnih svojti. Sve one zbog prirode zahvata neće biti dodatno ugrožene.

Zahvat se nalazi u veoma zahtjevnom okolišu (danas područja Nacionalne ekološke mreže HR1000018 Učka i Ćićarija, te HR2000601 Park prirode Učka) gdje egzistira preko 30 godina i kao takav se mora sanirati i oblikovati sukladno ambijentu u kojem se nalazi. Unatoč tome utvrđeno je da zahvat nema značajan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te da nema potrebe za provedbom postupka Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za prirodu.

**UTJECAJ NA GEORAZNOLIKOST.** Kako na lokaciji zahvata nisu utvrđeni geomorfološki objekti koje bi iz bilo kojeg razloga trebalo štiti, osobito špilje, možemo konstatirati da se ne očekuju negativni utjecaji na geomorfološke objekte. Također, u širem području zahvata, geomorfološki spomenik prirode Vela draga neće biti utjecan zahvatom zbog prirode zahvata i udaljenosti od područja minerskih djelovanja.

Što se tiče geologije, slojevi i kosine koje postoje od prijašnje eksploatacije će se tehničkom sanacijom osigurati i stabilizirati od mogućeg urušavanja što predstavlja pozitivan utjecaj planiranog zahvata.

**UTJECAJ NA VODE.** Načelno, eksploatacijska polja nisu objekti na kojima se odvijaju aktivnosti koje su opasne za podzemnu vodu. Opasnost eventualno mogu predstavljati nepravilno uskladištena goriva i maziva za radne strojeve, ili njihovo procurivanje iz radnih strojeva uslijed havarija, no za to objektivno postoji vrlo mala mogućnost, osobito ako se provode mjere za sprječavanje situacija koje mogu dovesti do onečišćenja vode, a koje su navedene u ovoj Studiji.

**UTJECAJ NA TLO.** Prilikom tehničke sanacije postojećih kosina, zahvatom će biti uklonjeno oko 1,5 ha tla. Riječ je pretežno o plitkom smeđem tlu na vapnencu i dolomitu. Budući da je na lokaciji tlo devastirano ili uklonjeno, ovim zahvatom se očekuju pozitivni utjecaji zbog vraćanja tla na ogoljele površine i biološkog oplemenjivanja. U tu svrhu, propisane su mjere prosijavanja i čuvanja jalovine koja će poslužiti u sanaciji. Također, opasnost koju za tlo predstavlja otpad i štetne tvari, svedena je na minimum kroz mjere zaštite voda i mjere zbrinjavanja otpada.

**UTJECAJ NA ZRAK.** Mjerenja su pokazala da komponenta kakvoće zraka vezano uz lebdeće čestice može predstavljati povremenu neugodu i općenito pogoršava uvjete u odnosu na prirodne u tome području. Kao dominantniji izvori emisija prašine izdvajaju se procesi oplemenjivanja mineralne sirovine (ako postrojenje za drobljenje i klasiranje nije opremljeno sustavom otprašivanja) i unutrašnjeg transporta dok su ostali izvori manjeg karaktera.

## Studija o utjecaju zahvata na okoliš

U svakom slučaju lokalno je najnepogodnije stabilno stanje atmosfere za vrijeme tišine u sušnom dijelu godine s visokim temperaturama i malom vlažnošću zraka. U takvim uvjetima prašinom će biti najugroženije područje iskopa eksploatacijskog polja, a okoliš će biti pošteđen od zaprašivanja. U vjetrovitom razdoblju, povećat će se prostor na koji će prašina imati utjecaj, ali će intenzitet biti znatno manji.

U praksi se povećane koncentracije nalaze u neposrednoj blizini izvora, a tu su najugroženiji radnici. Na otvorenim prostorima okolice eksploatacijskog polja vrlo se teško mogu postići koncentracije prašine veće od preporučenih ili graničnih vrijednosti.

**UTJECAJ NA KRAJOBRAZ.** Ukupni utjecaj dosadašnje i daljnje eksploatacije tehničko-građevnog kamena na EP "Vranja" na krajobrazne sustave procijenjen je kao umjereni utjecaj. Dosadašnja eksploatacija imala je vrlo veliki utjecaj što znači da je promjena u potpunom neskladu s karakterističnim krajobrazom. Daljnja eksploatacija će imati umjereni utjecaj što znači da će promjena biti, u osnovnim vizualnim elementima vidljiva i da će privlačiti pažnju. Vrijeme utjecaja daljnje eksploatacije bit će 13 godina. Tijekom tog vremena i nakon njega umjereni utjecaj na krajobrazne sustave će se smanjiti primjenom mjera zaštite te usporednom provedbom tehničko-biološke sanacije u skladu s prirodnim i krajobraznim zakonitostima na lokaciji zahvata.

**UTJECAJ NA KULTURNU BAŠTINU.** Kako je utvrđeno da na samom prostoru zahvata nema registriranih kulturnih dobara, ne očekuje se negativan utjecaj na iste. Kako se registrirana nepokretna kulturna dobra u zaseoku Baričevići nalaze južno od pruge, na rubu plodnih i obradivih površina Boljanskog polja, a iskop se neće širiti u tom smjeru, tako kulturno-povijesna baština ovoga naselja nije ugrožena daljnjom eksploatacijom i sanacijom eksploatacijskog polja.

Ostala arheološka nalazišta ili kulturna dobra poput sakralnih objekata, ruralnih cjelina ostaju izvan granice neizravnog utjecaja, odnosno prostora od 250 do 500 m od područja zahvata kao graničnog prostora utjecaja na kulturna dobra s prostornim obilježjem.

**UTJECAJ BUKE.** Tijekom korištenja u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada postrojenja te prometa teretnih vozila. Korištenjem opreme u uvjetima i na način predviđen Studijom, tijekom korištenja se ne očekuje zamjetan dodatni utjecaj buke na okoliš, a očekivane razine buke u okolišu će biti niže od dopuštenih.

**OTPAD.** S obzirom na dosadašnje poslovanje kamenoloma i prikazane mjere zbrinjavanja otpada, ne očekuju se negativni utjecaji otpada na okoliš. Unatoč tome, u ovoj Studiji su propisane mjere za rukovanje, skladištenje i zbrinjavanje svih vrsta otpada koje nastaju tijekom tehnološkog procesa i svih popratnih ljudskih aktivnosti.

**UTJECAJ NA GOSPODARSKE ZNAČAJKE.** Moguće je uznemiravanje ljudi uslijed perioda provođenja miniranja zbog ograničenja kretanja ljudi i regulacije prometa na cestama u krugu 500 m od kamenoloma. U skladu s dosadašnjim 30-godišnjim radom eksploatacijskog polja i mjerama zaštite i sprječavanja akcidentnih situacija, možemo konstatirati da utjecaji na energetska infrastrukturu i poljoprivredu nisu vjerojatni, utjecaji na prometnu infrastrukturu turizam su zanemarivi, dok utjecaje na šumarstvo i lovstvo navodimo zasebno u narednim poglavljima.

Uvažavajući temeljne odrednice idejnog koncepta sanacije i tehnološki proces eksploatacije, obzirom na stanje, raspored i smjernice gospodarenja šumskim sastojinama u širem području zahvata, konstatira se da šumske površine nisu izravno obuhvaćene zahvatom te da sam zahvat u dijelu eksploatacije, a paralelne biološke sanacije čini nikakvu promjenu u strukturi i funkcioniranju tamo dolazeće šumske zajednice hrasta medunca i crnog graba. Širenje površine kamenoloma za 1,5 ha ne čini značajne opasnosti po spomenutu šumsku zajednicu.

Utjecaji planiranog zahvata na divljač u lovnom području imaju pretežito malen negativni karakter. Privremeni utjecaj je uznemiravanje divljači u staništu i biološko-ekološkim ciklusima. On je vezan najčešće za cijelo vrijeme otkopavanja mineralne sirovine kada miniranje, te rad strojeva, zemljani radovi i slične aktivnosti mijenjaju ustaljen mir u lovištu unoseći buku, vibracije, pojačanu nazočnost

ljudi. Divljač reagira izmicanjem iz šireg područja zahvata. Ukoliko se radovi odvijaju u reproduktivnom periodu za divljač, utjecaj na populacije je veći.

**UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO.** Predviđeni proces sanacije i rekultivacije eksploatacijskog polja najvjerojatnije će dovesti do sljedećih posljedica:

- do poboljšanja opće ekološke slike i situacije lokalnog kraja
- do destigmatizacije užeg i šireg područja koja je (negativno) vezana uz eksploatacijsko polje (buka, prašina, strojevi...)
- Park prirode Učka će na svojim rubnim dijelovima izgubiti neadekvatan industrijski objekt kome svakako nije mjesto u blizini parka prirode
- Moguće je da će doći i do povećanja stupnja interesa za naseljavanje u ovo područje zbog poboljšanja opće ekološke slike područja.
- Moguće je da će doći do porasta interesa lokalnog stanovništva za razvoj aktivnosti vezanih uz turizam, budući da će cijelo područje zahvata – postupno – izmijeniti svoju sliku: od industrijskog područja postupno će se pretvoriti u prirodni pejzaž koji će omogućiti razvoj drugih djelatnosti i aktivnosti.

Iz navedenih analiza, znanja i uvida o području utjecaja, vidljivo je da će sanacija postojećeg eksploatacijskog polja „Vranja“ dovesti do niza pozitivnih posljedica. Kako smo ranije naveli, moguće je očekivati da će navedena sanacija poslužiti i kao „push“ faktor za razvoj nekih drugih aktivnosti vezanih uz turizam i servisne aktivnosti.

**EKOLOŠKA NESREĆA I RIZIK NJEZINA NASTANKA.** Mogući izvanredni događaji, uzrokovani planiranim aktivnostima tehnološkog procesa koji se mogu dogoditi na lokaciji zahvata, predstavljaju zagađenje okoliša opasnim tvarima koje nastaju uslijed: požara uzrokovanog nepravilnim rukovanjem naftnim derivatima, izlijevanja naftnih derivata za vrijeme opskrbe radnih strojeva, izlijevanja naftnih derivata za vrijeme kvara ili prevrtanja radnih strojeva i nekontroliranog aktiviranja eksplozivnih sredstava pri dopremi i manipulaciji. Analizom predviđenih aktivnosti i tvari koje će se koristiti za vrijeme eksploatacije tehničko-građevnog kamena na lokaciji zahvata, utjecaj izvanrednih događaja na okoliš ocijenjen je rangom malog utjecaja. Najveća opasnost kao posljedica akcidentnih situacija je prvenstveno požar u šumi i travnjacima oko kamenoloma.

**UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA SANACIJE.** Nakon završetka sanacije prestaju nepoželjni utjecaji buke, prašine, onečišćenja okolnih staništa, promjene vizure krajobraza te se očekuje prestanak štetnih utjecaja na okoliš.

## 7.2. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

### 7.2.1. MJERE ZAŠTITE TIJEKOM PRIPREME I EKSPLOATACIJE

#### MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA UKLJUČENE U IDEJNO RJEŠENJE ZAHVATA

Budući da je riječ o sanaciji eksploatacijskog polja, u samom idejnom projektu ugrađeni su mnogi kriteriji koji služe kao mjere za ublažavanje štetnih posljedica za okoliš, a odnose se na osiguravanje kosina i završno oblikovanje u svrhu primjerenog uklapanja kamenoloma u krajobraz. Stoga ovdje navodimo mjere koje su već sastavni dio ldejnog rješenja ovog zahvata:

- 1) Daljnja eksploatacija je ograničena i provodi se u svrhu sanacije na način da se iskop površinski ne širi izuzev na manje površine uokolo postojećeg iskopa koje je neophodno zahvatiti kako bi se postigla zadovoljavajuća krajobrazna forma iskopa i trajna stabilnost završnih kosina. Prilikom otkopavanja u dubinu imati u vidu moguću gravitacijsku odvodnju s budućeg osnovnog platoa otkopavanja jer je to vrlo važno za buduću zahtjevniju prenamjenu završno otkopanih prostora.

- 2) Sjeverno od kamenoloma (udaljeno oko 50 m i uviše oko 5 m) prolazi državna cesta D500 (Tunel Učka D3 - Vranja - tunel Vozilići s odvojkom županijske ceste za Plomin i Labin) što sputava daljnje napredovanje kamenoloma prema sjeveru. Kod planiranja daljnjih rudarskih radova na eksploatacijskom polju u odnosu na prometnicu mora se ostaviti zaštitni koridor minimalne širine 25 m.
- 3) Kako su etažne fronte već izvedene s visinama od 20 m treba ih svesti na visine 10 m kako bi se biološki oplemenile i čim prije umanjila učinjena destrukcija u okolišu.
- 4) Na istoku površinskog kopa sanirati postojeću veliku geomehanički nestabilnu grebenu kosinu. Jedini način da se kosina sanira je razbijanje kosine na više etaža visine po 10 m pazeći da se saniranjem ne ugrozi prirodna udolina za odvod oborinskih voda koje se pojavljuju za velikih padalina.
- 5) Prema zapadu, odnosno jugozapadu teren pada tako da se u tom smjeru neće znatnije napredovati. Otkopavati će se samo toliko koliko je potrebno da se izrade geomehanički stabilne etaže i kosine visina po 10 m kako se površinski kop ne bi još značajnije vizualno očitovao prema okolini.
- 6) Zaostali greben na jugu površinskog kopa zahvatiti toliko da se omogući stabilna geomehanička kosina, a sačuva što veća postojeća visinska kota grebena.
- 7) Uz državnu prometnicu D500 s južne strane, na dionici oko 400 m dužine gdje će biti u konačnici lociran iskop eksploatacijskog polja „Vranja“ (da bi se postigla optimalna sanacija sjeverne kosine gornja granica završnog iskopa jednim dijelom bit će udaljena oko 25 m od državne prometnice), načinit će se bedem od zemljano-kamenog materijala koji će odmah biti biološki saniran. Istovremeno će to u slučaju moguće prometne nesreće spriječiti pad vozila u provaliju (mjera navedena u mjerama zaštite prometne infrastrukture).
- 8) Obzirom da će se postojeća vododerina na sjeveroistočnoj strani kamenoloma, radi korektnog završnog oblikovanja kosina, jednim dijelom otkopati, prethodno treba unutar obuhvata zahvata izraditi umjetnu vododerinu kako bi se vode za velikih padalina usmjerile istočno pored kamenoloma.

**Zaštitne mjere prilikom miniranja prema Idejnom rješenju zahvata:**

- 9) Proračun miniranja, sa svim potrebnim mjerama zaštite od miniranja, mora biti detaljno obrađen u Rudarskom projektu (izvedbeni projekt), te u praksi strogo štovan.
- 10) Odabrane parametre miniranja i procjenjeni seizmički utjecaj provjeravati na način da se prilikom izvođenja pokusnih i proizvodnih miniranja obavezno izvode kontrolna mjerenja na potencijalno ugroženim objektima koja će potvrditi projektno procijenjene vrijednosti ili iste korigirati s ciljem da izmjerene vrijednosti budu unutar dozvoljenih granica.
- 11) Najkasnije 24h prije obavljanja miniranja obavijestiti nadležnu policijsku upravu i javnost, a tri dana prije obavljanja miniranja pravne osobe koje upravljaju državnom cestom i željezničkom prugom (mjera navedena u mjerama zaštite prometne infrastrukture).
- 12) Pri minerskim radovima koristiti propisanu zvučnu signalizaciju (najava miniranja i prestanak opasnosti) te osigurati potencijalno ugroženo područje (mjera navedena u mjerama zaštite od akcidentnih situacija).
- 13) Prilikom izvođenja minerskih radova zaustaviti promet na državnoj cesti D500 sa sjeverne strane kamenoloma u duljini od minimalno 400 m od sjeveroistočnog i sjeverozapadnog ruba projektirane završne kosine kamenoloma (mjera navedena u mjerama zaštite prometne infrastrukture).
- 14) Ukoliko željeznička pruga s južne i jugozapadne strane kamenoloma bude u funkciji vrijeme miniranja prilagoditi voznom redu vlakova (mjera navedena u mjerama zaštite prometne infrastrukture).
- 15) Radove na miniranju mogu obavljati samo ovlaštene djelatnici osposobljeni za tu vrstu radova (mjera navedena u mjerama zaštite od akcidentnih situacija).
- 16) U vrijeme turističke sezone izbjegavati izvođenje minerskih radova, a naročito od 1. srpnja do 1. rujna (mjera navedena u mjerama zaštite turističkih aktivnosti).

Garancija za nesmetano i sigurno odvijanje projektiranih radova je pridržavanje zakonskih odredbi (*Zakon o rudarstvu* NN 75/09, NN 49/11, *Zakon o eksplozivnim tvarima* NN 178/04, *Pravilnik o tehničkim normativima pri rukovanju eksplozivnim sredstvima i miniranju u rudarstvu* NN 53/91



## Studija o utjecaju zahvata na okoliš

itd.). Ovdje se daju specifične mjere zaštite zbog karakteristika radilišta. Prilikom minerskih radova treba osigurati sljedeću zaštitu:

- zaštita od nekontroliranog aktiviranja eksploziva i eksplozivnih sredstava,
- zaštita od razbacivanja stijenskih komada,
- zaštita od seizmičkog djelovanja,
- zaštita prilikom uništavanja zatajenih mina i nedetoniranog eksploziva i eksplozivnih sredstava.

Prije i nakon aktiviranja minskog polja treba davati zvučne signale najave miniranja i prestanka opasnosti od mina:

- *I signal (jednom dugo - 30s)* minske bušotine su napunjene i začepljene, prestaje rad mehanizacije i ljudi se povlače s radilišta,
- *II signal (dvaput dugo 30s-10s-30s)* 5 minuta nakon I signala, mine su povezane i spremne za paljenje, ljudi su u skloništima, straže postavljene,
- *III signal (triputa dugo, 30s-10s-30s-10s-30s)*, znak se daje 1 minutu iza prethodnog i označava početak paljenja mina,
- *IV signal (jednom kratko)* obavještava da je otpucavanje završeno i da nema opasnosti za kretanje ljudi.

Prije izvođenja pokusnih, a potom i proizvodnih miniranja treba pregledati ugrožene stambene objekte s jugozapadne strane kamenoloma i o tomu uz foto dokumentaciju sastaviti adekvatan zapisnik o stanju objekata.

Rukovanje, transport, skladištenje eksploziva i eksplozivnih sredstava te izvođenje minerskih radova regulira se internim *Pravilnikom o zaštiti na radu* kao i uputstvima za rad za specifične uvjete radilišta, i prema *Zakonu o eksplozivnim tvarima* (NN 178/04) iz kojega se za predmetno radilište posebno odnosi članak 35.

## MJERE ZAŠTITE BIORAZNOLIKOSTI

- 1) Sve površine eksploatacijskog polja, koje neće biti neposredno zahvaćene eksploatacijom moraju zadržati postojeću vegetaciju.
- 2) Neophodno uklanjanje vegetacijskog pokrova izvoditi izvan razdoblja gniježđenja ptica, odnosno poslije rujna i prije veljače.
- 3) Za biološku obnovu površina u eksploatacijskom polju koristiti tlo prikupljeno s lokacije zahvata.
- 4) Organizirati stručni nadzor biologa kod izvođenja radova na biološkoj obnovi područja zahvata.
- 5) Zabranjeno je ubijanje i/ili ozljeđivanje strogo zaštićenih ili zaštićenih životinjskih svojti.
- 6) Zabranjen je unos stranih (alohtonih) organizama (među njima su i invazivne biljke) te genetički modificiranih organizama tijekom eksploatacije, sanacije i daljnjeg gospodarenja prostorom.
- 7) Uz nadzor biologa prilikom biološke obnove tehnički saniranih površina, potrebno je ukloniti sve invazivne vrste, kako na saniranim površinama, tako i na ostatku eksploatacijskog polja. Ovu aktivnost provoditi u suradnji sa stručnim službama Parka prirode Učka.

Mjere zaštite prirodne baštine, flore i faune propisane su člancima 8. i 11. i prilogom III – E. Šume "*Pravilnika o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima, te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova*" (NN br. 7/06 i 119/09). S obzirom na to da je člankom 35. *Zakona o zaštiti prirode* (NN br. 70/05, 139/08 i 57/11) obveza nositelja zahvata da se izbjegne ili na najmanju moguću mjeru svede oštećenje prirode, propisane mjere će tome pridonjeti. Člancima 85. i 86. *Zakona o zaštiti prirode* (NN br. 70/05, 139/08 i 57/11) je propisana sadnja autohtonih svojti tijekom biološke sanacije kako bi se smanjio negativan utjecaj na biljne zajednice.

Prema odredbama *Zakona o zaštiti prirode* (NN br. 70/05, 139/08 i 57/11) povoljno stanje divljih svojti se osigurava zaštitom njihovih staništa i zaštitnim mjerama za očuvanje prirodnih staništa. Stoga sve mjere zaštite bioraznolikosti su izravno ili neizravno i mjere zaštite životinja.

Zaštićene divlje svojte prema *Pravilniku o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim* (NN br. 99/09) dopušteno je koristiti na način da se njihove populacije na državnoj ili lokalnoj razini ne dovedu u opasnost te uz dopuštenje. Takav način zaštite je u skladu s odgovarajućim međunarodnim

sporazumima, kao što je **Bernska konvencija**, te u skladu s odgovarajućim propisima Europske unije - **Direktivom o staništima i Direktivom o pticama**.

Strogo zaštićene divlje svojte prema *Pravilniku o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim* (NN br. 99/09) ne smiju se na bilo koji način koristiti (brati, sakupljati, hvatati, držati, ubijati i sl.) ili uznemirivati, osim iznimno u određene svrhe propisane Zakonom o zaštiti prirode (istraživanje, obrazovanje, repopulacija, ponovno unošenje itd.), uz dopuštenje koje izdaje Uprava za zaštitu prirode Ministarstva kulture.

## **MJERE ZAŠTITE GEORAZNOLIKOSTI**

Obzirom da se ne očekuju utjecaji planiranih aktivnosti u sklopu sanacije eksploatacijskog polja „Vranja“ na geomorfološki spomenik prirode „Vela draga“ nisu potrebne posebne mjere zaštite za sprječavanje, ograničavanje ili ublažavanje negativnih utjecaja zahvata na ovo zaštićeno područje, a koje već nisu navedene za sastavnice okoliša u ovoj Studiji.

Tijekom otkopavanja moguć je nailazak na špilje, i druge geomorfološke objekte te na minerale i paleontološke nalaze (fosile). Stoga je potrebno:

- 1) O nalazu fosila i minerala koji bi mogli predstavljati zaštićenu prirodnu vrijednost obavezno treba izvijestiti tijelo državne uprave nadležno za zaštitu prirode te poduzeti nužne mjere zaštite od uništenja, oštećenja ili krađe.
- 2) U slučaju otkrića speleološkog objekta potrebno je obustaviti daljnje radove, a otkriće prijaviti tijelu državne uprave nadležnom za zaštitu prirode u roku od 15 dana. Daljnje aktivnosti ili radnje vezane uz speleološki objekt obavljati jedino uz prethodno dopuštenje tijela državne uprave nadležnog za zaštitu prirode.

Primjenu mjera zaštite geobaštine nositelj zahvata je obavezan osigurati prema članku 111. **Zakona o zaštiti prirode (NN br. 70/05, 139/08 i 57/11)**. Predložene mjere temeljene su na **Akcijском planu Nacionalne strategije zaštite okoliša (NN br. 46/02)** i **Akcijском planu zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (NN br. 143/08)**. Člancima 110. i 111. **Zakona o zaštiti prirode (NN br. 70/05, 139/08 i 57/11)** svaki pronalazak minerala, fosila i sigovina koji bi mogli predstavljati zaštićenu prirodnu vrijednost nalaznik je dužan prijaviti Ministarstvu u roku od osam dana od dana pronalaska, te poduzeti nužne mjere zaštite od uništenja, oštećivanja ili krađe.

## **MJERE ZAŠTITE HIDROLOŠKIH I HIDROGEOLOŠKIH ZNAČAJKI**

Obzirom da se ne očekuju utjecaji planiranih aktivnosti u sklopu sanacije eksploatacijskog polja „Vranja“ na geomorfološki spomenik prirode „Vela draga“ nisu potrebne posebne mjere zaštite za sprječavanje, ograničavanje ili ublažavanje negativnih utjecaja zahvata na hidrološke i hidogeološke značajke ovog zaštićenog područja, a koje već nisu navedene za sastavnice okoliša u ovoj Studiji.

Moguće utjecaje zahvata na hidrološke i hidromorfološke značajke jaruga u sjeveroistočnom i istočnom dijelu zahvata potrebno je spriječiti sljedećim mjerama:

- 1) Obzirom da će postojeća jaruga na sjeveroistočnoj strani eksploatacijskog polja, radi korektnog završnog oblikovanja kosina, jednim dijelom biti uništena, izradom umjetne jaruge mora se podražavati njezin postojeći izgled
- 2) Pri tehničkoj sanaciji postojeće velike geomehanički nestabilne grebene kosine na istoku površinskog kopa zadržati postojeće morfološko stanje prirodne jaruge

Moguće utjecaje na podzemne vode potrebno je spriječiti sljedećim mjerama:

- 1) Provoditi sve mjere koje su bile propisane vodopravnim uvjetima za dosadašnji rad eksploatacijskog polja, a posebice osigurati izgradnju nepropusne tankvane, pored

- spremnika goriva na manipulativni prostor postaviti nepropusni natkriveni plato, ugraditi separator ulja i masti, koristiti limene posude kao dodatne zaštite od prolijevanja goriva prilikom punjenja mobilnih postrojenja za sitnjenje i klasiranje te radnih strojeva na etažama.
- 2) Tijekom pripreme i eksploatacije tehničko–građevnog kamena koristiti tehnički ispravne radne strojeve, postrojenja i vozila, tako da ne dolazi do prokaplivanja ili curenja goriva i maziva.
  - 3) Zaštitu voda od nekontroliranog ispuštanja naftnih derivata, tehničkih ulja i masti obaviti punjenjem transpornih sredstava gorivom, odnosno mazivom kao i parkiranje mehanizacije na betonskoj vodonepropusno izvedenoj površini koja se može čistiti samo suhim postupkom.
  - 4) Usluge dovoženja goriva smije obavljati samo za to ovlaštena pravna osoba.
  - 5) Ulja i maziva skladištiti u originalnim pakiranjima ili u vodonepropusnim spremnicima koji moraju biti pravilno označeni i smješteni iznad tankvana odgovarajućih dimenzija.
  - 6) Ulja i maziva skladištiti u originalnim pakiranjima ili u nepropusnim spremnicima pravilno označenim i smještenim iznad tankvana odgovarajućih dimenzija.
  - 7) Za odvodnju oborinskih voda oko granica kosina površinskog kopa izvesti odvodne kanale za prihvat oborinskih voda, odgovarajućeg uzdužnog pada kako bi sva sakupljena voda došla do taložnice.
  - 8) Odvodnju oborinskih voda s radnog platoa izvesti prema preljevnj taložnoj jami na najnižoj koti, a površinska voda onečišćena mehaničkim česticama pročišćava se preko taložnice.
  - 9) Odvodne kanale, taložnice i propuste redovito pregledavati, održavati i čistiti od nakupljenog materijala.
  - 10) Taložnice moraju biti betonske i nepropusne s kontrolnim oknima za ispitivanje količina i kakvoće voda, gdje se postepeno talože čestice i pročišćava voda, a nataloženi se mulj u određenim intervalima (ovisno o nataloženoj količini) čisti pumpom i odvozi cisternom. Održavanje taložnice, u smislu ispuštanja pročišćene vode i čišćenja mulja, bitan je preduvjet njene svrsishodnosti, jer u trenutku nailaska vodnog vala mora biti prazna.
  - 11) Obavezno je redovito održavanje i čišćenje odvajača ulje/voda (zauljena voda i zauljeni mulj) koji treba obavljati ovlašteno trgovačko društvo za postupanje s opasnim otpadom.

Kako bi se spriječilo onečišćenje voda radi očuvanja života i zdravlja ljudi i zaštite okoliša, te omogućilo neškodljivo i nesmetano korištenje voda za različite namjene, zaštita voda propisana je člankom 47. **Zakona o vodama (NN br. 153/09)**.

## MJERE ZAŠTITE TLA

- 1) Predsijavati iskopinu dobivenu minerskim radovima, tj. odvajati zemljano-kamenu sitnež ("plodna jalovina") i koristiti u procesu biološke obnove tehnički saniranih prostora.
- 2) Jalovinu odlagati na ranije devastiranim površinama i na taj način izbjegavati dodatno zauzimanje (uništavanje) okolne prirodne vegetacije.
- 3) Način odlaganja jalovine izvesti tako da se spriječi raznošenje i ispiranje materijala u niže dijelove terena, kanale i prirodne jarke.
- 4) Ne dozvoliti nekontrolirano odlaganje na tlo bilo koje vrste otpada kako unutar tako i izvan granice eksploatacijskog polja.

Kako bi se sukladno članku 10. **Zakona o zaštiti okoliša (NN br. 110/07)** tlo koristilo razumno i očuvala njegova produktivnost utvrđene su mjere kojima će se tlo sačuvati za sanaciju i rekultivaciju unutar planiranog zahvata, odnosno eksploatacijskog polja.

## MJERE ZAŠTITE ZRAKA

- 1) Pokretno drobilniško postrojenje opremiti sustavom za otprašivanje.
- 2) Najsitniju frakciju kamenih agregata izolirati s tri strane (posebice iz smjera sjeveroistok) da bi se u najvećoj mogućoj mjeri spriječilo raznošenje prašine.

## Studija o utjecaju zahvata na okoliš

- 3) Stroj za bušenje minskih bušotina mora posjedovati uređaj za otprašivanje.
- 4) Za vrijeme jačih vjetrova iz smjera sjeveroistoka (>10 m/s) obustaviti radove koji emitiraju prašinu.
- 5) Miniranje izvoditi za vrijeme slabog vjetra (tišine) da se uzvitlana prašina od minerskog udara što prije i na licu mjesta obori.
- 6) Transportne puteve unutar eksploatacijskog polja i pristupni put do županijske ceste te mjesta utovara po potrebi polijevati vodom (posebno u sušnom dijelu godine) radi smanjenja razine zaprašivanja.
- 7) Transport najsitnije frakcije (0-4 mm) vanjskim prometnicama izvoditi u zatvorenom sanduku kamiona (ceradno platno i sl.).
- 8) Sva mehanizacija mora imati redovitu tehničku kontrolu ispravnosti i mora biti opskrbljena aparatima za gašenje požara, a koji ne smiju sadržavati tvari koje oštećuju ozonski omotač (halone).

Nositelj zahvata, obvezan je osigurati primjenu mjera zaštite zraka prema članku 37. stavku 1 točki 3 **Zakona o zaštiti zraka (NN br. 178/04 i 60/08)**. Navedene mjere zaštite zraka su u skladu s člankom 8. stavkom 4. istog Zakona, kojim je utvrđeno da izvori onečišćenja zraka moraju biti opremljeni tako da ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad graničnih vrijednosti. Sukladno odredbama članka 8. **Uredbe o tvarima koje oštećuju ozonski sloj (NN br. 120/05)** zabranjena je potrošnja halona od 1. siječnja 2010. godine (osim dopuštenja potrošnje ovih tvari za kritične namjene).

## MJERE ZAŠTITE KRAJOBRAZA

- 1) Izraditi projekt krajobraznog uređenja u sklopu izrade Rudarskog projekta.
- 2) Projektom krajobraznog uređenja omogućiti razvoj doprirodnih krajobraznih struktura u skladu s postojećom krajobraznom strukturom, definirati tehničko-biološku sanaciju te odrediti buduću namjenu prostora.
- 3) Tehničko-biološku sanaciju provoditi usporedo s razvojem rudarskih radova od vrha površinskog kopa prema dnu te od sredine sjevernih etaža istovremeno prema istočnim i zapadnim, a sve prema projektu krajobraznog uređenja.
- 4) Nakon tehničke sanacije izvesti tehničko-melioracijske radove: uređenje etažnih ravnina s blagim padom 1-2% prema kosini, razastiranje jalovine i očuvanog humusa u sloju debljine 20 cm.
- 5) Postojeće nagibe etaža ublažiti do nagiba od 60° te stabilizirati sadnjom grmlja i penjačica.
- 6) Biološku sanaciju vršiti kombinacijom sadnje autohtonih biljnih vrsta i prepuštanja površina prirodnoj sukcesiji.
- 7) Tijekom eksploatacije sačuvati što je više moguće prirodne vegetacije na pristupnim i rubnim zonama, a oštećene površine sanirati prema projektu krajobraznog uređenja.
- 8) Sa znanstvenog, geološkog i/ili estetskog aspekta najzanimljivije dijelove stijena ostaviti otvorene i uklopiti ih u konačno oblikovan prostor.
- 9) Nakon završene eksploatacije i provedene sanacije svi objekti koji su služili eksploatacijskom polju, a koji nisu više potrebni na prostoru zahvata moraju se ukloniti.
- 10) U svrhu biološke sanacije (rekultivacije autohtonim biljnim vrstama vrstama čije sjeme je uzeto iz okolice zahvata), na početku 1. etape razvoja rudarskih radova ugovoriti osiguravanje dostatne količine sjemena radi proizvodnje sadnica autohtonog bilja s Hrvatskim šumama ili Šumarskom institutu.

Krajobrazno rješenje mora biti sastavni dio poglavlja Uređenja otkopanog prostora u Rudarskom projektu eksploatacije, a to poglavlje je propisano člankom 10. stavkom A/17 **Pravilnika o sadržaju dugoročnog i godišnjeg programa, te sadržaju rudarskih projekata (NN br. 196/03 i 6/04)**. Mjere krajobraznog uređenja u skladu su s člankom 83. **Zakona o zaštiti prirode (NN br. 70/05, 139/08 i 57/11)**, a kojim je utvrđeno da se "u planiranju i uređenju prostora, te planiranju i korištenju prirodnih dobara treba osigurati očuvanje značajnih i karakterističnih obilježja krajobraza te održavanje bioloških, geoloških i kulturnih vrijednosti koje određuju njegovo značenje i estetski doživljaj".



## MJERE ZAŠTITE KULTURNE BAŠTINE

Uvidom u stručnu literaturu i terenskim pregledom utvrđeno je da na mjestu širenja kamenoloma (zapadno od današnjeg iskopa) nema nalaza koji upućuju na postojanje kulturnih dobara zbog kojih treba provesti mjere zaštite.

- 1) U slučaju pronalaska kulturno-povijesnih vrijednosti (arheološkog nalaza ili drugih vrijednosti) na području obuhvata zahvata prekinuti radove i obavijestiti središnje državno tijelo nadležno za zaštitu spomenika kulture.

Primjenu mjera zaštite kulturno – povijesnih vrijednosti nositelj zahvata je obavezan osigurati prema članku 45. **Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN br. 69/99, 151/3 i 157/03).**

## MJERE ZAŠTITE OD BUKE

- 1) Rad kamenoloma organizirati isključivo tijekom dnevnog razdoblja.
- 2) Ograničiti brzine kretanja vozila na 10 km/h unutar eksploatacijskog polja.
- 3) Radne strojeve, postrojenja i vozila redovito kontrolirati i održavati kako u radu ne bi došlo do povećane emisije buke.
- 4) Prilikom nabavke novih strojeva / postrojenja, kao jedan od bitnih odrednica u nabavi treba uzeti u obzir podatke o buci, te nabavljati malobučnu opremu u skladu s *Pravilnikom o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru* (NN 156/08)

Primjenu mjera zaštite od buke nositelj zahvata je obavezan osigurati prema člancima 3., 4. i 5. **Zakona o zaštiti od buke (NN br. 30/09)**, te članku 5. **Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04).**

## MJERE ZA GOSPODARENJE OTPADOM

Premda se u Idejnom rješenju zahvata navodi da će predviđeno „ekološko spremište“ biti pražnjeno prema ugovoru s ovlaštenom tvrtkom te će se tako zbrinuti opasni otpad na zakonom propisan način, potrebne su i dodatne mjere vezane za sve tipove otpada:

- 1) Izraditi interni Pravilnik o zbrinjavanju svih vrsta otpada u kojem je točno navedeno gdje se i na koji način prikupljaju određene vrste otpada te tko i u kojim vremenskim razmacima obavlja njihovo sakupljanje i zbrinjavanje.
- 2) Otpad razvrstavati na mjestu nastanka, odvojeno skupljati po vrstama i osigurati propisane uvjete skladištenja.
- 3) Opasni otpad (otpadne gume, filteri za ulje, stari akumulatori, antifriz, zauljeni materijal, baterije i dr.) odlagati u označene posude ili kontejnere i predavati ovlaštenom sakupljaču.
- 4) Komunalni otpad sakupljati u za to predviđeni kontejner, a odvoz na odlagalište provoditi prema ugovoru s komunalnim društvom.
- 5) Različita otpadna ulja ne miješati, nego svako odvojeno sakupljati i skladištiti u namjenske spremnike izvedene za tu namjenu i predavati ovlaštenom sakupljaču.
- 6) Otpad iz pjeskolova i nečistoće iz separatora zbrinjavati na propisani način (prema ugovoru s ovlaštenim trgovačkim društvom).
- 7) Provoditi redovito kontrolu i pražnjenje ekološke toaletne kabine (prema ugovoru redovito prazniti specijalnim vozilima u vlasništvu ovlaštenog pravnog subjekta).

Propisane mjere za zbrinjavanje otpada pridonose ostvarenju ciljeva gospodarenja otpadom utvrđenih člancima 4. i 5. **Zakona o otpadu (NN br. 178/04 i 111/06)** na način da različit otpad odvojeno prikuplja i predaje ovlaštenim skupljačima otpada.

## MJERE ZAŠTITE GOSPODARSKIH ZNAČAJKI

### Mjere zaštite PROMETA I PROMETNE INFRASTRUKTURE

- 1) Ostaviti zaštitni koridor od najmanje 25 m prema državnoj prometnici D500 unutar kojeg se neće obavljati iskop.
- 2) Uz državnu prometnicu D500 s južne strane, na dionici oko 400 m dužine gdje će biti u konačnici lociran iskop eksploatacijskog polja „Vranja“ načiniti bedem od zemljano-kamene sitneži koji je potrebno odmah biološki obnoviti. Predloženi bedem ima ulogu osiguranja u slučaju moguće saobraćajne nesreće radi sprječavanja pada vozila u iskopanu provaliju. Hrvatske ceste d.o.o., Ispostava Pula, 1.9.2011. donijele su Cestovne uvjete građenja (Ur. br. 2134-383/11-1) za izgradnju zaštitnog zemljanog nasipa iznad eksploatacijskog polja Vranja uz državnu cestu D500 koji glase: „Na udaljenosti 25 m od državne ceste D500 potrebno je izgraditi zaštitni zemljani nasip visine 1,20 m, širine krune 0,80 m po cijeloj duljini završne kosine kamenoloma.“.
- 3) Obavijestiti najkasnije 24h prije obavljanja miniranja nadležnu policijsku upravu i javnost, a tri dana prije obavljanja miniranja pravne osobe koje upravljaju državnom cestom i željezničkom prugom (mjera uključena u Idejno rješenje zahvata).
- 4) Prilikom izvođenja miniranja zaustaviti promet na državnoj cesti D500 sa sjeverne strane kamenoloma u duljini od minimalno 400 m od sjeveroistočnog i sjeverozapadnog ruba projektirane završne kosine kamenoloma (mjera uključena u Idejno rješenje zahvata).
- 5) Ukoliko željeznička pruga s južne i jugozapadne strane kamenoloma bude u funkciji vrijeme miniranja prilagoditi voznom redu vlakova (mjera uključena u Idejno rješenje zahvata).
- 6) Prilikom izvođenja miniranja koristiti propisanu zvučnu signalizaciju (najava miniranja i prestanak opasnosti) i osigurati potencijalno ugroženo područje (mjera uključena u Idejno rješenje zahvata).
- 7) Prije ulaska vozila na javnu cestu, investitor je dužan osigurati čišćenje guma i pranje vozila.
- 8) Utovarivati kamione do razine utovarnog sanduka, a sanduke kamiona na odvozu pokrivati zaštitnim pokrovom.

### Mjere zaštite ŠUMARSTVA

Mjere zaštite šuma temelje se na *Zakonu o šumama* (NN 140/05, 82/06, 129/08), *Pravilniku o zaštiti šuma od požara* (NN 26/03), *Pravilniku o uređivanju šuma* (NN 111/06, 141/08), a pregled obveznih mjera vezano za šumske ekosustave uključuje slijedeće:

- 1) Pri planiranju i izvođenju zahvata potrebno je, radi izvještavanja i nadzora, osigurati trajnu komunikaciju sa stručnim službama poduzeća Hrvatske šume i stručnom službom Javne ustanove Park prirode Učka.
- 2) Pri planiranju i izvođenju zahvata posebno voditi računa o protupožarnoj zaštiti. Osobitu pažnju posvetiti rukovanju s lakozapaljivim materijalima i otvorenim plamenom, odnosno alatima koji izazivaju iskrenje kako ne bi došlo do šumskih požara, osobito ljeti kada se stvore idealni uvjeti za njihov nastanak i širenje.
- 3) Spriječiti odlaganje otpada na prostor šume i šumskoga zemljišta.
- 4) Izbjegavati otvaranje novih pristupnih putova, te za te potrebe koristiti postojeće šumske ceste i prosjeke.

### Mjere zaštite LOVSTVA

Mjere zaštite lovaca i lovnih aktivnosti su sadržane u mjerama za uzbunjivanje javnosti u vrijeme miniranja, a lovna divljač se štiti kroz mjere predložene za zaštitu bioraznolikosti, vode, zraka i buke.

### Mjere zaštite TURIZMA

Turističke aktivnosti u pogledu kretanja turista u širem području zahvata uzete su u obzir u mjerama za zaštitu prometnica te mjerama komunikacije s javnošću, dok se mjere oglašavanja i

## Studija o utjecaju zahvata na okoliš

zvučnih signaliziranja u vrijeme miniranja odnose i na zaštitu planinara i izletnika u okolici eksploatacijskog polja. Planinarske i druge aktivnosti u kanjonu Vela draga neće biti pod utjecajem eksploatacije, međutim postoji opasnost od razbacivanja materijala tijekom miniranja. Stoga se prema Idejnom rješenju zahvata predlaže mjera:

- 1) U vrijeme turističke sezone izbjegavati izvođenje miniranja, a naročito od 1. srpnja do 1. rujna.
- 2) Pri planiranju minerskih radova potrebno je osigurati trajnu komunikaciju sa stručnim službama Javne ustanove Park prirode Učka.

## MJERE KOMUNIKACIJE S JAVNOŠĆU

- 1) Osnovni preduvjet za uspješno proveden postupak sanacije i rekultivacije je ostvarivanje dobrog kontakta s lokalnim stanovništvom (lokalnim zajednicama) i s upravom Parka prirode „Učka“ kroz izradu jasnog komunikacijskog sustava koji bi svim zainteresiranima mogao pružiti odgovore na sva pitanja i upite, te pouzdanost motiva novog vlasnika da će provesti ono što je najavio postavši vlasnikom eksploatacijskog polja „Vranja“.
- 2) Uz sjeverni i zapadni rub eksploatacijskog polja, na primjerenom razmaku, a između državne ceste D500 i ruba pokosa postaviti signalizaciju koja će upućivati na opasnost od pada u provaliju.

Primjenu mjera zaštite nositelj zahvata je obavezan osigurati, prema članku 16. **Zakona o zaštiti okoliša (NN br. 110/07)** i članku 4. **Zakona o zaštiti prirode (NN br. 70/05, 139/08 i 57/11)**, formiranje ekološke stručne grupe i informiranje zainteresirane javnosti da javnost ima pravo na slobodan pristup informacijama o stanju okoliša i prirode.

## MJERE ZA SPRJEČAVANJE EKOLOŠKE NESREĆE

Pored spomenutih preventivnih mjera za sprječavanje štetnih utjecaja, a za koje je vrlo mala vjerojatnost da mogu imati razmjere ekološke nesreće, za slučaj nesreće predlaže se:

- 1) Izraditi Operativni plan interventnih mjera u slučaju iznenadnog i izvanrednog onečišćenja voda.
- 2) Za slučaj istjecanja pogonskog goriva ili maziva iz postrojenja, strojeva i vozila osigurati interventne količine sredstva za suho čišćenje tla. U potpunosti očistiti onečišćenu površinu, tj. odstraniti tlo, a njegovo zbrinjavanje povjeriti ovlaštenoj pravnoj osobi.
- 3) Pratiti razvoj površinskog kopa i stanje na kosinama, a u slučaju pojave deformacija kosina ili nepovoljno orijentiranih diskontinuiteta prekinuti rad i izvršiti stručnu obradu i sanaciju nestabilnih pokosa.
- 4) Radove na miniranju mogu vršiti samo ovlašteni djelatnici osposobljeni za tu vrstu radova (mjera uključena u Idejno rješenje zahvata).
- 5) Prilikom izvođenja miniranja koristiti propisanu zvučnu signalizaciju (najava miniranja i prestanak opasnosti) i osigurati potencijalno ugroženo područje (mjera uključena u Idejno rješenje zahvata).

Operativni plan interventnih mjera u slučaju iznenadnog i izvanrednog onečišćenja voda je u skladu s **Pravilnikom o izdavanje vodopravnih akata (NN br. 78/10)**. Propisane mjere za sprječavanje akcidentnih situacija temelje se na člancima 159. i 160. **Zakona o zaštiti okoliša (NN br. 110/07)**, odredbama 1. i 2. **Zakona o zaštiti od požara (NN br. 58/93 i 33/05)** i odredbama članka 8. **Uredbe o tvarima koje oštećuju ozonski sloj (NN br. 120/05)**.

## 7.2.2. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA NAKON PRESTANKA EKSPLOATACIJE

Po završetku zahvata, odnosno tehničke sanacije eksploatacijskog polja kroz ograničenu eksploataciju tijekom 13 godina te nakon provedene biološke rekultivacije potrebno je:

- 1) Ukloniti sve nepotrebne postojeće objekte i rudarsku mehanizaciju.
- 2) Prepustiti područje prirodnoj sukcesiji, ukoliko do tada Prostornim planom Parka prirode Učka ne dođe do prenamjene prostora, a time i do drugačijeg održavanja biološki obnovljenih površina.
- 3) Fizičkim zaprekama onemogućiti ulazak vozila na područje eksploatacijskog polja.

Mjera zaštite određena je u skladu s člankom 72. **Zakona o rudarstvu (NN br. 75/09 i 49/11)** prema kojem je nositelj zahvata obavezan provesti sve mjere osiguranja kojima se isključuje mogućnost nastanka opasnosti za ljude imovinu, kao i za okoliš, a prema članku 37. **Zakona o zaštiti prirode (NN br. 70/05, 139/08 i 57/11)** po završetku eksploatacije obavezan je u zoni utjecaja zahvata uspostaviti ili približiti stanje u prirodi onom stanju koje je bilo prije zahvata.

## 7.3. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

- 1) Rezultate praćenja stanja okoliša dostavljati jednom godišnje za proteklu godinu nadležnom županijskom tijelu za zaštitu okoliša te Javnoj ustanovi Park prirode Učka, do 1. ožujka tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu.
- 2) Pohranjivati sve rezultate praćenja stanja okoliša, uz omogućavanje dostupnosti rezultata praćenja stanja okoliša javnosti.
- 3) Različitim sredstvima informiranja, o djelovanju kopa, obavijestiti zainteresiranu javnost, a najmanje jednom u dvije godine.

Nositelj zahvata se člankom 121. **Zakona o zaštiti okoliša (NN br. 110/07)** obavezuje na praćenje stanja okoliša posredstvom stručnih i za to ovlaštenih pravnih osoba, koje provode mjerenje emisija i imisija, vode očevidnike, te dostavljaju podatke nadležnim tijelima, a obavezan je sukladno članku 121. stavku 5. istog Zakona osigurati i financijska sredstva za praćenje stanja okoliša.

Članak 66. **Zakona o zaštiti prirode (NN br. 70/05, 139/08 i 57/11)** određuje obuhvat monitoringa stanja prirode:

(2) *Praćenje stanja očuvanosti prirode obuhvaća:*

- praćenje i ocjenu stanja *bioloških svojiti, njihovih staništa, stanišnih tipova, ekološki značajnih područja, ekoloških sustava, ekološke mreže te tipova krajobraza,*
- praćenje *promjena geoloških vrijednosti (pojave klizišta, urušavanja, novih izvora i sl.), što obuhvaća i izradu posebnih geoloških karata kao podloga za daljnja istraživanja i praćenja,*
- praćenje *stanja zaštićenih prirodnih vrijednosti.*

### PROGRAM PRAĆENJA KAKVOĆE ZRAKA

- 1) Za utvrđivanje količine ukupne taložne tvari odmah postaviti sedimentator kod prvih kuća od eksploatacijskog polja (zaseok Baričevići ili Baričko selo). Uzorke analizirati svaki mjesec tijekom godinu dana eksploatacije. Nakon godine dana utvrditi eventualnu dalju potrebu mjerenja količine taložne tvari i ako je potrebno poduzimanje dodatnih mjera zaštite.
- 2) Rezultati praćenja okoliša moraju se svake godine dostaviti u Agenciju za zaštitu okoliša.

### PROGRAM PRAĆENJA RAZINE BUKE

- 1) Buku treba mjeriti na postojećim referentnim točkama MM1 i MM2 prema ovoj Studiji, uz predmetnoj buci najizloženije stambene kuće naselja Baričevići.



## **Studija o utjecaju zahvata na okoliš**

---

- 2) Prva mjerenja treba provesti na početku eksploatacije, nakon toga u vremenskim razmacima od godinu dana, u uvjetima istovremenog rada svih dominantnih izvora buke, sukladno tehnologiji rada.
- 3) Dodatna mjerenja treba provesti pri izmjeni uvjeta rada pri kojima se mijenja vrijeme rada ili razina emitirane buke te pri izmjeni radnih strojeva / postrojenja.

### **PROGRAM PRAĆENJA KAKVOĆE VODA**

- 1) Na ispustu iz taložnice oborinskih voda uzimati uzorke dva puta godišnje, u kišnom i u sušnom dijelu godine i analizirati na: pH, ukupne suspendirane tvari, mineralna ulja, ukupna ulja i masnoće (parametri i učestalost kontrole kakvoća voda bit će definirane i propisane na temelju vodopravnog akta – vodopravne dozvole).

### **PROGRAM PRAĆENJA STANJA BIORAZNOLIKOSTI**

- 1) Osigurati periodično praćenje vitalnosti stabala na dvije lokacije (sjeveroistočno i jugozapadno od eksploatacijskog polja).
- 2) Osigurati inventarizaciju i praćenje stanišnih tipova te strogo zaštićenih i zaštićenih svojti biljaka i životinja na području eksploatacijskog polja i istočno od njega.
- 3) U sklopu praćenja stanja bioraznolikosti osigurati praćenje brojnosti invazivnih vrsta biljaka na području eksploatacijskog polja.

### **PROGRAM PRAĆENJA GEORAZNOLIKOSTI**

- 1) Tijekom redovite obnove rezervi ili svakih pet godina provesti prospekciju otvorenih rudarskih radova sa stanovišta mogućeg nalaza značajne geološke baštine i o tome voditi očevidnik.

### **PROGRAM PRAĆENJA TEHNIČKE SANACIJE I BIOLOŠKE REKULTIVACIJE**

Periodički svakih 5 godina od dobivanja Rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš provoditi kontrolu provedbe tehničke sanacije i biološke rekultivacije u skladu s rješenjima iz krajobraznog projekta.

## **8. NAZNAKA BILO KAKVIH POTEŠKOĆA**

Eksploatacijsko polje »Vranja« u vrijeme izrade Studije nije bilo u funkciji pa nije bilo moguće provesti mjerenje buke u postojećim uvjetima rada. Zbog toga su korišteni rezultati mjerenja buke provedenog na datoj lokaciji u rujnu 2008. godine.

## 9. POPIS LITERATURE

- ALJINOVIĆ, B., PRELOGOVIĆ, E. i SKOKO, D. (1987): *Novi podaci o dubinskoj geološkoj građi i seizmotektonski aktivnim zonama u Jugoslaviji*. Geol. Vjesnik, Vol. 40, str. 255-263, Zagreb.
- Alegro, A., (2002.): *Morfometrijske, ekološke i fitocenološke značajke vrsta roda Festuca L. (Poaceae) na travnjacima Istre*. Magistarski rad. PMF, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.
- ALEGRO, A. i sur. (2004): *Nacionalna klasifikacija staništa RH*.
- ANNONYMUS: *Gospodarska osnova za GJ Planik*, Hrvatske šume d.o.o. Zagreb.
- ANNONYMUS (1972): *National Forest Landscape Management*. Volume 1, Forest Service, U.S Department of Agriculture, Agriculture Handbook Number 434.
- ANNONYMUS (2000): *Utvrđivanje i procjena opasnosti u lokalnoj zajednici*. UNEP IE/PAC - Program ujedinjenih naroda za okoliš, Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, APELL – proces, Zagreb.
- ANNONYMUS (2001): *Priručnik za razvrstavanje i utvrđivanje prioriteta među rizicima izazvanim velikim nesrećama u procesnoj i srodnim industrijama*. IAEA, Beč, 993., Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog planiranja, IAEA-TECDOC-727, Zagreb.
- ANNONYMUS (2002): *Zbornik Osnove dugoročnog razvoja Parka prirode Učka*. Fakultet za turistički i hotelski menadžment, Opatija.
- ANNONYMUS (2004): *Crveni popis ugroženih biljaka i životinja Hrvatske*. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- ANNONYMUS (2006): *Katastar emisija u okoliš (KEO) – popis pojedinačnih i kolektivnih onečišćivača u vode / more s pregledom instaliranih uređaja za prethodno pročišćavanje otpadnih voda za 2004. godinu*. Agencija za zaštitu okoliša - AZO, Zagreb.
- ANNONYMUS (2006): *Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites. Phase 3: Noise measurement data for construction plant used on quarries*. DEFRA
- ANNONYMUS (2007): *Katastar emisija u okoliš (KEO) – popis pojedinačnih i kolektivnih onečišćivača u vode / more s pregledom instaliranih uređaja za prethodno pročišćavanje otpadnih voda za 2005. godinu*. Agencija za zaštitu okoliša - AZO, Zagreb.
- ANNONYMUS (2008): *Izvešće o stanju prirode i zaštite prirode u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2000.-2007*. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- ANNONYMUS (2009): *Godišnje izvješće o praćenju kakvoće zraka na području Republike Hrvatske za 2008. godinu*. Agencija za zaštitu okoliša - AZO, Zagreb.
- ANNONYMUS (1979): *Prototype visual impact assessment manual*. State University of New York, College of Environmental Science and Forestry, School of Landscape Architecture, New York.
- ANNONYMUS (2008): *Godišnji izvještaj o praćenju onečišćenja zraka na području Istarske županije za 2008. godinu*. Zavod za javno zdravstvo Istarske županije
- ANTONIĆ, O. i sur. (2005): *Kartiranje staništa Republike Hrvatske (2000.-2004.) - pregled projekta*. Drypis - Časopis za primijenjenu ekologiju 1/1,2.
- BAČANI, A. i sur. (2003): *Istraživanja u cilju zaštite izvorišta vodoopskrbe na području istarskog poluotoka*. Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Zagreb
- BAUER, E.R. i BABICH, D.R.: *Noise Assessment of stone/aggregate mines six case studies* ([www.cdc.gov/niosh/mining](http://www.cdc.gov/niosh/mining)). National Institute for Occupational safety and health.
- BIONDIĆ, B. (1999.): *Zaštitne zone izvorišta pitke vode na padinama Učke* (elaborat).
- BORZAN, Ž. (2001): *Imenik drveća i grmlja*. Hrvatske šume p.o. Zagreb, Zagreb.
- CRNKOVIĆ, B. i JOVIČIĆ, D. (1993): *Dimension Stone Deposits in Croatia*. Rudarsko - geološko - naftni zbornik, Vol. 5, 139-163, Zagreb.

- ČALDAROVIĆ, O. (1995): *Socijalna teorija i hazardni život. Rizici i suvremeno društvo*. Hrvatsko sociološko društvo, Zagreb.
- ČALDAROVIĆ, O. et. al. (1997): *Kako živjeti s tehničkim rizikom?* APO - Agencija za posebni otpad, Zagreb.
- ČALDAROVIĆ, O., PANARITI, N., LACI, S., BERCHICHE, T., KHATTABI, A., BEN FRADJ, M. & GHARBI, S. with the collaboration of BENESSIAH, N. (ed.) (1998): *Mediterranean Wetlands: Socioeconomic Aspects*. European Commission: Ramsar Convention Bureau, Brussels.
- ČALDAROVIĆ, O. (2004b): *Costal Zone Management Plan-Sociological Aspects* (with I. Zorić), Ministry for Agriculture and Forestry, Directorate for Fishing, Zagreb.
- ČALDAROVIĆ, O. (2004d): *Sociološka studija za potrebe Studije utjecaja projekta "Družba Adrija"* (sa Mikulić, Đ., Rendeli, N., Tretinjak, M., Zorić, I.). Janaf – Jadranski naftovod, Zagreb.
- ČALDAROVIĆ, O. (2005b): *Social Assessment – A Tool for Social Analysis of Potentially Risky Initiatives* (Društvena procjena – sredstvo za socijalnu analizu potencijalno rizičnih inicijativa). Rad i sigurnost, 9, 1:1-29. (hrvatski i engleski)
- ČALDAROVIĆ, O. (2005c): *Sociološki aspekti informiranja kao pretpostavka efikasnog suprotstavljanja opasnostima*. Socijalna ekologija XIV, 4:353-376.
- ČALDAROVIĆ, O. (2006a). *Konceptualizacija prirode kao vrijednosti javnog dobra i aspekti njene valorizacije*. Revija za sociologiju, 37 (12): 47-63.
- ČALDAROVIĆ, O. (s M. STOJAN) (2006b). *Planiranje, spontanost i okolica: primjer pothodnika u naseljima Trnsko-Trokat u Zagrebu*. Društvena istraživanja, 15 (4-5):819-845.
- ČALDAROVIĆ, O. (2006c). *Socijalni aspekti za stjecanje uvjeta za proglašenje dijela ušća Neretve Parkom prirode*, Zagreb, Državni zavod za zaštitu prirode RH (50 str.)
- ČARNI, A. (1999): *Natural "saum" (fringe) vegetation in Ćićarija and on the Učka mountain range (NE Istra, Croatia)*. Natura Croatica. 8(4): 385-398.
- DIXON, J.A., L.F.SCURA, R.A. CARPENTER i P.B. SHERMAN (1994): *Economic Analyses of Environmental Impacts*. Earthscan Publications, London, str. 8, 63.
- DOMAC, R. (1967-1968.): *Vegetacija vrtača nekih krških planina (Učka, Velebit, Biokovo)*. Acta. Bot. Croat. 26/27: 37-41.
- DUNCHAM, R.J. (1962): *Classification of Carbonate Rocks According to Depositional Texture*. AAPG. Men. I. 108-121 str. Tulsa.
- FORENBAHER, S.; RAJIĆ ŠIKANJIĆ, P. - MIRACLE, P.: *Lončarija iz Vele peći kod Vranje (Istra)*. Histria archaeologica 37 (2006) (2008), 5-46.
- FORENBAHER, S.; NIKITOVIĆ, D.: *Neolitičke izrađevine od cijepanog kamena iz Vele peći kod Vranje (Istra)*. Histria archaeologica: časopis Arheološkog muzeja Istre 38-39 (2010), 5-35.
- GRABOWSKY, K. (1976): "*TEB-ov priručnik za investitore*", članak "Cost Benefit Analiza" TEB-Biro za privredno savjetovanje, Zagreb.
- HANLEY, N. and C.L. SPASH (1993): *Cost-Benefit Analyses and the Environment*, Edward Elgar, Hants, England, str. 99-101.
- HERAK, M. (1991): *Dinaridi: mobilistički osvrt na genezu i strukturu (Dinarides: mobilistic view of the genesis and structure)*. Acta geol. (Prir. istraž. 63), 21/2, 35 - 117, Zagreb.
- HERAK, M. (1995): *Koncepcijski doseg geologije Hrvatske (Conceptional scope of the geology of Croatia)*.-1. hrv. geol. kongres (Opatija, 1995), Zbornik radova, 1, 25-33, Zagreb.
- HERKIN, V. (1996): *O prirodnim osobinama Učke*. Ekološki glasnik 4: 7-18.
- HOEK, E., KAISER, P.K. & BAWDEN, W.F. (1995): *Support of Underground Excavations in Hard Rock*. A.A. Balkema/Rotterdam/Brookfield/1995.
- HORVAT, I. (1962.): *Vegetacija planina zapadne Hrvatske sa 4 karte biljnih zajednica sekcije Sušak*. Prirodoslovna istraživanja, knjiga 30, Acta biologica 2, Zagreb.



- ILIJANIĆ, L.J. (1981): *Florističke značajke Istre. Liburnijske teme – Prirodna podloga Istre*. Katedra čakavskog sabora. Knjiga 4, Opatija, 159-176.
- JAKŠIĆ, P. (1988): *Privremene karte rasprostranjenosti dnevnih leptira Jugoslavije*. Jugoslavensko entomološko društvo, Zagreb, pp. 241
- KARMOKOLIAS, Y. (1995): *Cost Benefit Analysis of Private Sector Environmental Investments; A Case Study of the Kunda Cement Factory*, IFC Discussion Paper No. 30.
- KARSHOLT, O. & RAZOWSKI, J. (1996): *The Lepidoptera of Europe (A Distributional Checklist)*. Apollo Books, pp. 380, Stenstrup.
- KOŠČAK, V. i sur. (1999): *Krajolik - Sadržajna i metodska podloga krajobrazne osnove Hrvatske*, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zavod za prostorno planiranje, Zagreb.
- KRASNY, J. (1997): *Transmissivity and permeability distribution in hard rock environment: a regional approach*. Hard rock hydrosystems-Proceedings of Rabat Symposium, IAHS Publ. No 241, 1997.
- KRYŠTUFEK, B. (1987): *The distribution of hedgehogs (Erinaceus Linnaeus, 1758; Insectivora, Mammalia) in Western Yugoslavia*. Biosist. 9(1), 71-79.
- LAWRENCE, S.R., TARI-KOVAČIĆ, V. & GJUKIĆ, B. (1995): *Geological evolution model of the Dinarides*. February 1995, Year 46, No 2, Zagreb.
- MARSH, W. M. (1978): *Environmental Analysis For Land Use and Site Planning*, Department of Physical Geography, The University of Michigan – Flint, Michigan.
- MARTINOVIĆ, J. (2000): *Tla u Hrvatskoj*. Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša.
- MAYER, D. (1992): *Kvaliteta i zaštita podzemnih voda*. RGN - Zagreb.
- MAYER, D. (1996): *Zalihe pitkih voda u Republici Hrvatskoj*. Rudarsko – geološki naftni zbornik, Vol. 8, 27 - 35, Zagreb.
- MCHARG, I. L. (1992): *Design with nature*, John Willey & Sons Inc., New York
- MIHLJEVIĆ, D. (1995.): *Geomorfološke značajke gorskog hrpta Učke i gorske skupine Ćićarije i istarskog pobrđa*. Disertacija, PMF, Zagreb.
- MIHLJEVIĆ, D. (1998.): *Reljef strukturnog podrijetla i strukturno-geomorfološke regije Istre i Kvarnera*. -In: -Arko - Pijevac, M., Kovačić, M. & Crnković, D. (editors): *Prirodoslovna istraživanja riječkog područja*. Prirodoslovna biblioteka 1, Prirodoslovni muzej, Rijeka, 277-302.
- MIRACLE, P. T. (2006): *Pupićina peć*, u: Stotinu hrvatskih arheoloških nalazišta, Zagreb, 222-223.
- MIRACLE, P.T., FORENBAHER, S., ur. (2006): *Prehistoric herders of northern Istria: the archaeology of Pupićina cave*. Monografije i katalozi 14, Arheološki muzej Istre, Pula.
- MORIĆ, N. i sur (2006): *Pregled podatak iz katastra emisija u zrak*. Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb.
- NIKOLIĆ, T. i sur.(1997): *Kartiranje flore Hrvatske: mogućnosti i standardi*. Nat. Croat. Suppl. 3, 1-62.
- NIKOLIĆ, T. i TOPIĆ, J. (ur.) (2005): *Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske*. Red Data Book of Vascular Flora of Croatia. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode. 693 pp.
- NONVEILLER, E. (1972): *Geomehanika I*, Zagreb.
- NONVEILLER, E. (1979): *Mehanika tla i temeljenje građevina*. Školska knjiga, Zagreb.
- ONNO, M. (1948): *Prilozi poznavanju kriptogamske flore Učke gore*. Prior. istraž. Jugosl. akad. Knjiga 24: 75-86.
- PAMIĆ, J., GUŠIĆ, I. & JELASKA, V. (2000): *Alpanske tektonostratigrafske jedinice Dinarida i njihova geodinamska evolucija (Alpine Tectonostratigraphic Units of the Dinarides and Their*

- Geodynamic Evolution*). - 2. hrv. geol. kongres (Cavtat - Dubrovnik, 2000), Zbornik radova, 15-21, Zagreb.
- PAMIĆ, J. & JURKOVIĆ, I. (2002): *Paleozoic tectonostratigraphic units of the northwestern and central Dinarides and the adjoining South Tisia*. Geologisches Rundschau 21, 538-554.
- PERIČIN, C. (1996): *Floristiche Beiträge aus Istrien 2*. Bauhinia. 12:75-79.
- PETROV, B.M. (1992): *Mammals of Yugoslavia. Insectivores and Rodents*. Nat.Hist.Mus.Belg., Suppl.37, Beograd.
- POLLAK, Z. (1995): *Hidrogeologija za građevinare*. Poslovna knjiga - Zagreb, Građ. fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- RADOVIĆ, D. i sur. (2003.): *Crvena knjiga ugroženih ptica Hrvatske*. Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, Zagreb, 179 str.
- RADOVIĆ, D. i sur. (2005): *Nacionalna ekološka mreža – važna područja za ptice u Hrvatskoj*. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 84 str.
- RADOVIĆ J. (1999): *Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske sa strategijom i akcijskim planovima zaštite*. Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša, Zagreb.
- RAJKOVIĆ, D. (2001): *Tehno-ekonomska ocjena ležišta mineralnih sirovina*. Tribina Udruge Hrvatskih rudarskih inženjera (UHRI), Zagreb.
- RAJKOVIĆ, D. (2006): *Uloga cost-benefit analize u ocjenjivanju prihvatljivosti eksploatacije ležišta mineralnih sirovina na okoliš*. Međunarodni rudarski simpozij – mining - "Istraživanje eksploatacija i prerada čvrstih mineralnih sirovina", Dubrovnik.
- RANDIĆ, M. (2007): *Vegetacijske sukcesije travnjaka na području Primorsko-goranske županije*. Magistarski rad, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, i-vii, 1-210.
- RUCNER, D. (1998.): *Ptice hrvatske obale Jadrana*. Hrvatski prirodoslovni muzej i Ministarstvo razvitka i obnove, Zagreb. 311 str.
- RUMENJAK, D.: *Metoda koristi i troškova (Cost Benefit) u procjeni utjecaja na okoliš*. Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, Zagreb.
- STOJKOVIĆ, B. (1998): *Stabilizacija podzemnih iskopa u tunelogradnji – empirijski pristup*. IGH - Zavod za geotehniku.
- ŠIKIĆ, D., POLŠAK, A. I MAGAŠ, N. (1969): *Osnovna geološka karta SFRJ*. M 1:100.000 – LIST LABIN, Savezni geološki zavod, Beograd.
- ŠIKIĆ, D., POLŠAK, A. I MAGAŠ, N. (1973): *Tumač osnovne geološke karte SFRJ*. M 1:100.000 – LIST LABIN, Savezni geološki zavod, Beograd.
- ŠUGAR, I. (1984): *Novi pogledi na biljni pokrov i biljnogeografsku raščlanjenost Istre*. Acta. Bot. Croat. 43: 225-234.
- TIŠLJAR, J. (1994): *Sedimentne stijene*. Školska knjiga, Zagreb.
- TIŠLJAR, J. (2001): *Sedimentologija karbonata i evaporita*. Institut za geološka istraživanja, Zagreb.
- TIŠLJAR, J. (2004): *Sedimentologija klastičnih i silicijskih taložina*. Institut za geološka istraživanja, Zagreb.
- TOLMAN, T. & LEWINGTON, R. (1997): *Butterflies of Britain & Europe*. Harper Collins, pp. 320, London.
- TOPIĆ, J. I VUKELIĆ J. (2009): *Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU*. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb. 376 str.
- TRINAJSTIĆ, I. (1986): *Fitogeografsko raščlanjenje šumske vegetacije istočnojadranskog sredozemnog područja-polazna osnovica u organizaciji gospodarenja*. Glasnik za šumske pokuse, posebno izdanje 2., Šumarski fakultet Zagreb.

**Studija o utjecaju zahvata na okoliš**

---

- TRINAJSTIĆ, I. i VUKELIĆ, J. (1992): *Šume u Hrvatskoj – monografija*. HŠD, Zagreb.
- URUMOVIĆ, K. (2003): *Fizikalne osnove dinamike podzemnih voda*. Sveučilište u Zagrebu, RGN.
- VUKELIĆ, J. i sur (2008): *Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj*. DZZP, Zagreb.
- VUKELIĆ, J., RAUŠ, Đ. (1998): *Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj*. Sveučilište u Zagrebu – Šumarski fakultet, Zagreb.
- ŽUGAJ, R. (2000): *Hidrologija*. Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Zagreb.

**Internet baze podataka:**

Baza podataka Državnog zavoda za zaštitu prirode: Staništa. Ekološka mreža. Zaštićena područja.  
<http://www.dzpz.hr/>

Fauna Europaea Web Service (2004): Fauna Europaea version 1.1  
<http://www.faunaeur.org>

IUCN Red List  
<http://www.iucnredlist.org>

Katalog zaštićenih i strogo zaštićenih vrsta u Republici Hrvatskoj.  
<http://zasticenevrste.azo.hr/>

Environment Directorate-General of the European Commission. European Commission Environment.  
<http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/wildbirds/threatened>

EUR-Lex  
<http://eur-lex.europa.eu/en/index.htm>

## **10. POPIS PROPISA**

### **10.1. OPĆENITO**

Deklaracija o zaštiti okoliša u Republici Hrvatskoj (Narodne novine br. 34/92)

Državni plan za zaštitu voda (Narodne novine br. 8/99)

Nacionalni plan djelovanja na okoliš (Narodne novine br. 46/02)

Objava dopune popisa izabranih stručno i tehnički osposobljenih pravnih i fizičkih osoba na otklanjanju posljedica nastalih u slučajevima iznenadnog zagađenja (Narodne novine br. 22/05)

Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2007. – 2015. godine (Narodne novine br. 85/07, 126/10)

Plan upravljanja Parka prirode Učka, JU Park prirode Učka, 2009.

Popis pravnih osoba koje imaju suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (Narodne novine br. 34/07)

Program prostornog uređenja Republike Hrvatske Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja Republike Hrvatske, Zagreb (Narodne novine br. 50/99)

Prostorni plan Istarske županije (Službene novine Istarske županije br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05-pročišćeni tekst, 10/08 i 7/10)

Prostorni plan uređenja Općine Lupoglav (Službene novine Grada Pazina br. 20/03, 6/05)

Prostorni plan uređenja Parka prirode Učka (Narodne novine br. 24/06)

Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (Narodne novine br. 130/05)

Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (Narodne novine br. 143/08)

Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, Zavod za prostorno planiranje Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja Republike Hrvatske, Zagreb, (1997).

### **10.2. MEĐUNARODNI UGOVORI I EUROPSKE DIREKTIVE**

Konvencija o europskim krajobrazima (NN, MU 12/02 i 11/04)

Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime (NN, MU 01/92)

Kyoto protokol uz Okvirnu konvenciju Ujedinjenih naroda o promjeni (NN, MU 05/07)

Bečka konvencija o zaštiti ozonskog omotača (NN, MU 12/93)

Montrealški protokol o tvarima koje oštećuju ozonski omotač (NN, MU 11/93, 12/93, 08/96, 10/00 i 12/01)

Okvirna direktiva o kakvoći zraka (96/62/EC) dopunjena Uredbom 1882/2003 zajedno s izvedenim Direktivama (1999/30/EC, 2000/69/EC, 2002/31/EC, 2004/107/EC)

Uredba 2037/2000/EC o tvarima koje oštećuju ozonski sloj

Direktiva 2000/60/EC dopunjena Odlukom 2445/2001/EC kojom se uspostavlja okvir za djelovanje Zajednice na području politike voda

Direktiva o vodi za piće 80/778/EEC nadopunjena Direktivom 98/83/EC

Direktiva 91/676/EEC dopunjena Uredbom 1882/2003 o zaštiti voda od zagađenja koje uzrokuju nitrati poljoprivrednog podrijetla („Nitratna direktiva“)



## **Studija o utjecaju zahvata na okoliš**

Direktiva 91/271/ EEC i 98/115/EC o obradi komunalnih otpadnih voda

Direktiva 76/464/EEC, 91/692/EEC i 2000/60/EEC o zagađenju uzrokovanom ispuštanjem određenih opasnih tvari u vodeni okoliš Zajednice

Direktiva 86/280/EEC, 88/347/EEC, 90/415/EEC i 91/692/EEC o graničnim vrijednostima i ciljevima kvalitete za ispuštanje nekih opasnih tvari koje su uključene u Listu I Priloga Direktive 76/464/EEC

Direktiva 2000/14/EZ o emisiji buke opreme koja se upotrebljava u vanjskom prostoru

Okvirna direktiva o otpadu (2006/12/EC)

Direktiva 91/689/EEC o opasnom otpadu dopunjena Direktivom 94/31/EC i odlukama 94/904/EC, 2000/532/EC te implementirana Odlukom 96/302/EC

Direktiva o ambalaži i ambalažnom otpadu (94/62/EC) dopunjena s Direktivom (2004/12/EC) i Direktivom (2005/20/EC)

Odluka komisije u pogledu popisa otpada 2000/532/EC dopunjena odlukama 2001/118/EC, 2001/119/EC i 2001/573/EC

## **10.3. ZAKONI**

Zakon o eksplozivnim tvarima (Narodne novine br. 178/04, 109/07, 67/08, 144/10)

Zakon o javnim cestama (Narodne novine br. 180/04, 138/06, 146/08, 38/09, 124/09, 153/09, 73/10)

Zakon o kemikalijama (Narodne novine br. 150/05, 53/08)

Zakon o lovstvu (NN 140/05, 75/09)

Zakon o otpadu (Narodne novine br. 178/04, 111/06, 60/08, 87/09)

Zakon o područjima županija, gradova i općina RH (Narodne novine br. 86/06, 125/06, 16/07, 95/08, 46/10, 145/10)

Zakon o poljoprivrednom zemljištu (Narodne novine br. 152/08, 21/10)

Zakon o prijevozu opasnih tvari (Narodne novine br. 79/07)

Zakon o prijevozu u cestovnom prometu (Narodne novine br. 178/04, 48/05, 111/06, 63/08, 124/09, 91/10, 112/10)

Zakon o prostornom uređenju i gradnji (Narodne novine br. 76/07, 38/09)

Zakon o rudarstvu (Narodne novine br. 75/09 i 49/11)

Zakon o sigurnosti prometa na cestama (Narodne novine br. 67/08, 48/10)

Zakon o skladištenju i prometu zapaljivim tekućinama i plinovima (Narodne novine br. 24/76)

Zakon o šumama (Narodne novine br. 140/05, 82/06 i 129/08, 80/10, 124/10)

Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (Narodne novine br. 108/95, 56/10)

Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (Narodne novine br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10)

Zakon o zaštiti na radu (Narodne novine br. 59/96, 94/96, 114/03, 86/08, 75/09)

Zakon o zaštiti od buke (Narodne novine br. 30/09)

Zakon o zaštiti od požara (Narodne novine br. 92/10)

Zakon o zaštiti okoliša (Narodne novine br. 110/07)

Zakon o zaštiti i spašavanju (Narodne novine br. 174/04, 79/07, 38/09, 127/10)

Zakon o zaštiti prirode (Narodne novine br. 70/05, 139/08 i 57/11)

Zakon o zaštiti zraka (Narodne novine br. 174/04, 60/08)

Zakon o vodama (Narodne novine br. 153/09)

## **10.4. UREDBE**

Uredba o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (Narodne novine br. 21/07, 150/08)

Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (Narodne novine br. 133/05)

Uredba o informacijskom sustavu zaštite okoliša (Narodne novine br. 68/08)

Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (Narodne novine br. 50/05, 39/09)

Uredba o kritičnim razinama onečišćujućih tvari u zraku (Narodne novine br. 133/05)

Uredba o novčanoj nagradi za istraživanje mineralnih sirovina (Narodne novine br. 158/09)

Uredba o novčanoj naknadi za koncesiju za eksploataciju mineralnih sirovina (Narodne novine br. 158/09)

Uredba o određivanju zahvata u prostoru i građevina za koje Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva izdaje lokacijsku i/ili građevinsku dozvolu (Narodne novine br. 116/07)

Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Narodne novine br. 64/08, 67/09)

Uredba o proglašenju ekološke mreže (Narodne novine br. 109/07)

Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 114/2008)

Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj (Narodne novine br. 120/05)

Uredba o uvjetima za postupanje s opasnim otpadom (Narodne novine br. 32/98)

## **10.5. PRAVILNICI**

Pravilnik o ambalaži i ambalažnom otpadu (Narodne novine br. 97/05, 115/05, 81/08, 31/09, 156/09, 38/10)

Pravilnik o eksploataciji mineralnih sirovina (Narodne novine br. 125/98)

Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (Narodne novine br. 38/08)

Pravilnik o gospodarenju otpadnim baterijama i akumulatorima (Narodne novine br. 133/06, 31/09, 156/09)

Pravilnik o gospodarenju otpadnim električnim i elektroničkim uređajima i opremom (Narodne novine br. 74/07)

Pravilnik o gospodarenju otpadnim gumama (Narodne novine br. 40/06, 31/09, 156/09)

Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (Narodne novine br. 124/06, 121/08, 31/09)

Pravilnik o gospodarenju otpadnim vozilima (Narodne novine br. 136/06, 31/09, 156/09)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (Narodne novine br. 23/07, 111/07)

Pravilnik o gospodarenju otpadom od istraživanja i eksploatacije mineralnih sirovina (NN 128/08)

Pravilnik o istraživanjima mineralnih sirovina (Narodne novine br. 125/98)

Pravilnik o izdavanju dozvole ili suglasnosti za obavljanje djelatnosti praćenja kakvoće zraka i praćenja emisija u zrak iz stacionarnih izvora (Narodne novine br. 79/06)

Pravilnik o izdavanju vodoprivrednih akata (Narodne novine br. 78/10)

**Studija o utjecaju zahvata na okoliš**

- Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (Narodne novine br. 35/94, 110/05, 28/10)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (Narodne novine br. 156/08)
- Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (Narodne novine br. 117/07)
- Pravilnik o načinu motrenja oštećenosti šumskih ekosustava (Narodne novine br. 67/10)
- Pravilnik o načinu i postupcima gospodarenja otpadom koji sadrži azbest (Narodne novine br. 42/07)
- Pravilnik o načinu obavljanja obvezatne dezinfekcije, dezinfekcije i deratizacije (Narodne novine br. 35/07)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (Narodne novine br. 145/04)
- Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti plana, programa i zahvata za ekološku mrežu (Narodne novine br. 118/09)
- Pravilnik o očevidniku pravnih i fizičkih osoba koje se bave djelatnošću posredovanja u organiziranju oporabe i/ili zbrinjavanja otpada i pravnih i fizičkih osoba koje se bave djelatnošću izvoza neopasnog otpada (Narodne novine br. 51/06)
- Pravilnik o održavanju i izboru vatrogasnih aparata (Narodne novine br. 35/94, 55/94, 103/96, 130/07)
- Pravilnik o održavanju i zaštiti javnih cesta (Narodne novine br. 25/98, 162/98)
- Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (Narodne novine br. 110/01)
- Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (Narodne novine br. 01/06)
- Pravilnik o praćenju kakvoće zraka (Narodne novine br. 155/05)
- Pravilnik o prikupljanju podataka, načinu evidentiranja i utvrđivanja rezervi mineralnih sirovina te o izradi bilance tih rezervi (Narodne novine br. 48/92, 60/92)
- Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (Narodne novine br. 99/09)
- Pravilnik o programu i načinu osposobljavanja pučanstva za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom (Narodne novine br. 61/94)
- Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (Narodne novine br. 33/05, 64/05, 155/05)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (Narodne novine br. 62/94, 32/97)
- Pravilnik o Registru kulturnih dobara Republike Hrvatske (Narodne novine br. 37/01, 4/08)
- Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša (Narodne novine br. 35/08)
- Pravilnik o sadržaju općih akta iz područja zaštite od požara (Narodne novine br. 35/94)
- Pravilnik o sadržaju plana zaštite od požara i tehnoloških eksplozija (Narodne novine br. 35/94, 55/94)
- Pravilnik o sadržaju uređenja privremenih radilišta (Narodne novine br. 45/84)
- Pravilnik o stručnim ispitima u području zaštite od požara (Narodne novine br. 40/94, 55/94)
- Pravilnik o tehničkim normativima pri rukovanju eksplozivnim sredstvima i miniranju u rudarstvu (Službeni list br. 26/88)
- Pravilnik o tehničkim normativima za površinsku eksploataciju mineralnih sirovina (Službeni list br. 4/86, 62/87)

**Studija o utjecaju zahvata na okoliš**

- Pravilnik o tehničkim normativima za površinsku eksploataciju tehničkog građevnog kamena, pijeska i šljunka (Službeni list br. 11/86)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama (Narodne novine br. 51/10, 84/10)
- Pravilnik o uređivanju šuma (Narodne novine br. 111/06, 141/08)
- Pravilnik o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (NN 057/10)
- Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (Narodne novine br. 119/07)
- Pravilnik o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta (Narodne novine br. 55/02)
- Pravilnik o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (Narodne novine br. 57/10)
- Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (Narodne novine br. 123/97, 112/01)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (Narodne novine br. 35/94)
- Pravilnik o vrstama otpada (Narodne novine br. 27/96)
- Pravilnik o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova (Narodne novine br. 7/06, 119/09)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama (Narodne novine br. 54/99)
- Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu (Službeni list 42/68, 45/68)
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostore i prostorije (Narodne novine br. 6/84, 113/06, 114/07)
- Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (Narodne novine br. 32/10)
- Pravilnik o zaštiti šuma od požara (Narodne novine br. 26/03)
- Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (Narodne novine br. 47/08)

## 11. OSTALI PODACI I INFORMACIJE

### 11.1. POPIS SLIKA U STUDIJI

Redni broj	Naziv slike	Numeracija slike u Studiji
1.	Rješenje iz 1978.g. kojim se Sekciji za održavanje pruga Pula odobrava eksploatacija kamena	Slika 1a
2.	Rješenje kojim se RO za održavanje, rekonstrukciju i izgradnju cesta Rijeka odobrava proširenje eksploatacijskog polja "Vranja"	Slika 1b
3.	Rješenje kojim se Rijekacesti d.o.o. poduzeću za izgradnju, održavanje i zaštitu cesta i komunalnu djelatnost Rijeka odobrava izvođenje rudarskih radova u eksploatacijskom polju "Vranja" (1. dio)	Slika 2a
4.	Rješenje kojim se Rijekacesti d.o.o. poduzeću za izgradnju, održavanje i zaštitu cesta i komunalnu djelatnost Rijeka odobrava izvođenje rudarskih radova u eksploatacijskom polju "Vranja" (2. dio)	Slika 2b
5.	Rješenje kojim se poduzeću Rijeka ceste d.d. odobrava izvođenje rudarskih radova prema revidiranom i ovjerenom Dopunskom rudarskom projektu za izmjenu metoda površinskog otkopavanja u eksploatacijskom polju "Vranja"	Slika 3
6.	Rješenje kojim se prenose rješenja iz 1985. g. i 1996. g. te sva ostala prava i obaveze koje se odnose na eksploatacijsko polje "Vranja" na pravnog sljednika trgovačko društvo "Vranja" d.o.o. iz Rijeke (1. dio)	Slika 4a
7.	Rješenje kojim se prenose rješenja iz 1985. g. i 1996. g. te sva ostala prava i obaveze koje se odnose na eksploatacijsko polje "Vranja" na pravnog sljednika trgovačko društvo "Vranja" d.o.o. iz Rijeke (2. dio)	Slika 4b
8.	Rješenje kojim se prenosi rješenje iz 1999. g. na pravnog sljednika trgovačko društvo "Readymix Vranja" d.o.o. iz Rijeke (1. dio)	Slika 5a
9.	Rješenje kojim se prenosi rješenje iz 1999. g. na pravnog sljednika trgovačko društvo "Readymix Vranja" d.o.o. iz Rijeke (2. dio)	Slika 5b
10.	Rješenje kojim se prenosi rješenje iz 1999. g. na pravnog sljednika trgovačko društvo "Readymix Vranja" d.o.o. iz Rijeke (3. dio)	Slika 5c
11.	Rješenje kojim se prenosi rješenje iz 2003. g. na pravnog sljednika trgovačko društvo Readymix Croatia d.o.o. (1. dio)	Slika 6a
12.	Rješenje kojim se prenosi rješenje iz 2003. g. na pravnog sljednika trgovačko društvo Readymix Croatia d.o.o. (2. dio)	Slika 6b
13.	Rješenje kojim se sjedište trgovačkog društva „Readymix Croatia“ d.o.o., Rijeka, Supilova 8/II mijenja u novo sjedište: Kaštel Sućurac, Cesta Dr. Franje Tuđmana bb (1. dio)	Slika 7a
14.	Rješenje kojim se sjedište trgovačkog društva „Readymix Croatia“ d.o.o., Rijeka, Supilova 8/II mijenja u novo sjedište: Kaštel Sućurac, Cesta Dr. Franje Tuđmana bb (2. dio)	Slika 7b
15.	Rješenje o promjeni imena Dalmacijacement u CEMEX Hrvatska d.d. (1. dio)	Slika 8a
16.	Rješenje o promjeni imena Dalmacijacement u CEMEX Hrvatska d.d. (2. dio)	Slika 8b
17.	Zemljopisni položaj predmetnog zahvata u mjerilu 1:100.000	Slika 9
18.	Zemljopisni položaj predmetnog zahvata u mjerilu 1:25.000	Slika 10
19.	Cestovni uvjeti građenja od strane Hrvatskih cesta d.o.o., Ispostava Pula, u vezi državne ceste D500	Slika 11
20.	Očitovanje HŽ infrastrukture Zagreb u vezi željezničke pruge	Slika 12
21.	Izjava Općine Lupoglav u vezi katastarske čestice 2819/399 k.o. Vranja	Slika 13
22.	Pogled na eksploatacijsko polje iz naselja Vranja (Baričko Selo ili Baričevići) (Pozicija pogleda oko 500 m zapadno od eksploatacijskog polja)	Slika 1.2.-1
23.	Pogled na eksploatacijsko polje s prometnice D500 Vranja – tunel Vozilići (Pozicija pogleda oko 3 km jugozapadno od eksploatacijskog polja)	Slika 1.2.-2
24.	Stabilno drobilnično-separacijsko postrojenje za oplemenjivanje otkopane mineralne sirovine (smješteno izvan eksploatacijskog polja uz južnu granicu)	Slika 1.2.-3
25.	Dijagram utvrđivanja relativne seizmičke osjetljivosti (RSO) u odnosu na geološki indeks čvrstoće (GSI)	Slika 1.2.-4
26.	Rješenje nadležnog Ministarstva o količinama i kakvoći rezervi tehničko-građevnog kamena na EP „Vranja“ (1. dio)	Slika 1.2.-4a
27.	Rješenje nadležnog Ministarstva o količinama i kakvoći rezervi tehničko-građevnog kamena na EP „Vranja“ (2. dio)	Slika 1.2.-4b



28.	Izlaz pristupne prometnice eksploatacijskom polju na županijsku cestu	Slika 1.2.-5
29.	Izlaz županijske ceste na državnu cestu D500 (Tunel Učka D3 - Vranja - tunel Vozilići)	Slika 1.2.-6
30.	Tehnološki proces eksploatacije na eksploatacijskom polju "Vranja"	Slika 1.3.-1
31.	Mobilno postrojenje za sitnjenje odminiranog kamenog materijala	Slika 1.3.-2
32.	Mobilno postrojenje za klasiranje tehničko-građevnog kamena	Slika 1.3.-3
33.	Tehnološka shema sitnjenja i klasiranja tehničko-građevnog kamena	Slika 1.3.-4
34.	Spremnici goriva na eksploatacijskom polju "Vranja" (foto 2009.)	Slika 1.3.-5
35.	Plato za pretakanje goriva u strojeve	Slika 1.3.-6
36.	Mišljenje MZOPUG o usklađenosti zahvata s prostorno-planskom dokumentacijom	Slika 3.1.-1
37.	Izvod iz Strategije prostornog uređenja RH. Kartografski prikaz: 45-02, Zaštita prirodne baštine, Pregled značajnijih zaštićenih (i predloženih za zaštitu) dijelova prirode	Slika 3.1.-2
38.	Izvod iz Programa prostornog uređenja RH. Kartografski prikaz: 17, Osnovno korištenje i namjena prostora s obzirom na očuvanje vrijednih šumskih i poljodjelskih resursa	Slika 3.1.-3
39.	Položaj obuhvata zahvata u odnosu na zaštićena područja prirode	Slika 3.2.-1
40.	Stanišni tipovi na širem području zahvata	Slika 3.2.-2
41.	Degradirano stanište istočnomediteranskog suhog travnjaka (C.3.5 <i>Scorzoneretalia villosae</i> ) u sjeveroistočnoj užoj okolici lokacije zahvata	Slika 3.2.-3
42.	Lastin rep ( <i>Papilio machaon</i> ) na užem području zahvata	Slika 3.2.-4
43.	Žuti mukač ( <i>Bombina variegata</i> ) na užem području zahvata	Slika 3.2.-5
44.	Gatalinka ( <i>Hyla arborea</i> )	Slika 3.2.-6
45.	Kanadska hudoljetnica ( <i>Conyza canadensis</i> )	Slika 3.2.-7
46.	Hudoljetnica ( <i>Erigeron annuus</i> )	Slika 3.2.-8
47.	Pajasen ( <i>Ailanthus altissima</i> )	Slika 3.2.-9
48.	Smještaj zahvata u odnosu na područja Nacionalne ekološke mreže HR1000018 Učka i Čičarija, i HR2000601 - Park prirode Učka	Slika 3.2.-10
49.	Ovjereni izvod smještaja zahvata u odnosu na područja Nacionalne ekološke mreže HR1000018 - Učka i Čičarija, i HR2000601 - Park prirode Učka iz Baze podataka „Nacionalna ekološka mreža“, DZZP, 2009.	Slika 3.2.-11
50.	Potvrda Ministarstva kulture RH koja oslobađa nositelja zahvata od provedbe postupka Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (1. dio)	Slika 3.2.-12a
51.	Potvrda Ministarstva kulture RH koja oslobađa nositelja zahvata od provedbe postupka Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (2. dio)	Slika 3.2.-12b
52.	Geološka karta šireg područja eksploatacijskog polja „Vranja“ M <sub>pribl</sub> 1:50.000 (povećani isječak iz Osnovne geološke karte – List Labin M 1:100.000)	Slika 3.3.-1
53.	Hidrogeološka karta sjeveroistočne Istre M <sub>pribl</sub> 1:200.000	Slika 3.4.-1
54.	Karta veza ponora i izvora utvrđenih trasiranjem podzemnih tokova (M1:400.000)	Slika 3.4.-2
55.	Dio pregledne karte zona sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj Županiji	Slika 3.4.-3
56.	Pedološka karta na širem području zahvata	Slika 3.5.-1
57.	Karta pogodnosti - proizvodnog potencijala tla	Slika 3.5.-2
58.	Položaj eksploatacijskog polja u orografski razvijenom terenu sjeveroistočnog dijela Istre	Slika 3.6.-1
59.	Ruže vjetra za Štrmac vodotoranj (gore), Pazin (sredina) i područje eksploatacijskog polja Vranja (samo modelirane vrijednosti - dolje)	Slika 3.6.-2
60.	Ruže vjetra na području sjeveroistočnog dijela Istre (Pazin i Štrmac - mjereno, eksploatacijsko polje Vranja – modelirano)	Slika 3.6.-3
61.	Trend pojedinih karakteristika oborinskog režima za Pazin (1981-2009)	Slika 3.6.-4
62.	Trend pojedinih karakteristika temperaturnog režima u Pazinu (1981-2009)	Slika 3.6.-5
63.	Trend pojedinih karakteristika režima naoblake za Pazin (1981-2009)	Slika 3.6.-6
64.	Trend pojedinih karakteristika relativne vlažnosti zraka u Pazinu (1981-2009)	Slika 3.6.-7
65.	Srednja godišnja jačina vjetra i broj dana s jakim i olujnim vjetrovom u Pazinu (1981-2009)	Slika 3.6.-8
66.	Eksploatacijsko polje Vranja i položaj mjernih mjesta za praćenje ukupne taložne tvari u razdoblju 2005-2008. godine	Slika 3.7.-1
67.	Godišnji hod ukupne taložne tvari na lokacijama za praćenje tijekom 2008. godine	Slika 3.7.-2
68.	Pogled s postojećeg površinskog kopa na hrbat Učke	Slika 3.8.-1
69.	Pogled s postojećeg površinskog kopa na udolinu Vranja	Slika 3.8.-2

70.	Učka u pozadini s kanjonom Vela draga u srednjem planu i udolinom Vranja u prednjem planu	Slika 3.8.-3
71.	Najniže padine planine Ćićarija s postojećim površinskim kopom	Slika 3.8.-4
72.	Kanjon Vela draga	Slika 3.8.-5
73.	Šumske padine Krompatije	Slika 3.8.-6
74.	Otvoreni šumski rub i oštri prijelaz livade u šumu	Slika 3.8.-7
75.	Šumske padine Ćićarije raščlanjene ogoljelim stijenama i površinskim kopom	Slika 3.8.-8
76.	Oštri prijelaz površinskog kopa u šumu i zona crnogorične šume u srednjem planu	Slika 3.8.-9
77.	Šikare jugozapadno od lokacije zahvata	Slika 3.8.-10
78.	Livada košanica	Slika 3.8.-11
79.	Potez vegetacije	Slika 3.8.-12
80.	Skupina stabala	Slika 3.8.-13
81.	Pojedinačno stablo	Slika 3.8.-14
82.	Mozaik livada i drveća, pogled s prilazne ceste lokaciji zahvata	Slika 3.8.-15
83.	Mozaik livada i drveća u sklopu zaseoka Baričević	Slika 3.8.-16
84.	Zaselak Baričević	Slika 3.8.-17
85.	Zvonik crkve Sv. Petra	Slika 3.8.-18
86.	Groblje uz crkvu Sv. Petra	Slika 3.8.-19
87.	Mrtvačnica	Slika 3.8.-20
88.	Ruševina starog župnog dvora	Slika 3.8.-21
89.	Oltar uz ruševinu starog župnog dvora	Slika 3.8.-22
90.	Državna cesta D3	Slika 3.8.-23
91.	Pogled na tunel Učka	Slika 3.8.-24
92.	Lokalna cesta koja povezuje Baričević i Vranju	Slika 3.8.-25
93.	Vijadukt državne ceste D3 između početnog dijela i nastavka tunela Učka	Slika 3.8.-26
94.	Željeznička pruga Lupoglav - Štalije s tunelom (lijeva strana) i izlazom iz tunela (desna strana)	Slika 3.8.-27
95.	Drveni stup dalekovoda	Slika 3.8.-28
96.	Betonski stupovi dalekovoda	Slika 3.8.-29
97.	Polja u sklopu naselja Vranja - pogled s državne ceste D500	Slika 3.8.-30
98.	Suhozid uz ruševinu crkve Sv. Petra	Slika 3.8.-31
99.	Pojedinačno polje okruženo livadama	Slika 3.8.-32
100.	Vaga i prilazna cesta s drvoredom čempresa	Slika 3.8.-33
101.	Betonara i rudarski objekti u sklopu radnog platoa	Slika 3.8.-34
102.	Stabilno postrojenje za oplemenjivanje (pogled sa sjevera)	Slika 3.8.-35
103.	Stabilno postrojenje za oplemenjivanje (pogled s juga)	Slika 3.8.-36
104.	Postojeći površinski kop - pogled s južnog dijela radnog platoa	Slika 3.8.-37
105.	Postojeći površinski kop - pogled sa sjevernog dijela radnog platoa	Slika 3.8.-38
106.	Postojeći površinski kop - pogled s jugozapadnog dijela vrha površinskog kopa	Slika 3.8.-39
107.	Svijetla ploha PPP u odnosu na svijetle plohe ogoljelih stijena; vodoravne linije ruba PPP, terena i linije obzora u odnosu na okomite plohe stijena i dvije kratke okomite, oštre linije kao dio linije obzora	Slika 3.8.-40
108.	Okomite linije zvonika, čempresa, stupova vijadukta i okomita ploha stijene kanjona u odnosu na vodoravne linije terena i državne ceste D3 i valovitu liniju obzora	Slika 3.8.-41
109.	Pogled na eksploatacijsko polje Vranja i kanjon Vele drage (u pozadini), te zaseok Baričevići (desno) sa zapada. U prvom planu područje terenskog pregleda	Slika 3.9.-1
110.	Detalj izgleda terena	Slika 3.9.-2
111.	Formiranje bujičnog vodotoka nakon jakih oborina i primjer konfiguracije terena	Slika 3.9.-3
112.	Šljunčani put između državne ceste i sjeverozapadnog ruba eksploatacijskog polja	Slika 3.9.-4
113.	Ekološka toaletna kabina	Slika 3.11.-1
114.	Ekološko spremište	Slika 3.11.-2
115.	Pruga Lupoglav – Štalije	Slika 3.12.-1
116.	Ulaz u tunel "Vranje 2" na pruži Lupoglav - Štalije u smjeru Lupoglava	Slika 3.12.-2
117.	Karta načina korištenja zemljišta	Slika 3.12.-3
118.	Karta šireg područja zahvata s rasporedom šumskih sastojina po odjelima i odsjecima u polumjeru 2.000 m u odnosu na središte lokacije zahvata	Slika 3.12.-4
119.	Granice predmetnog lovišta u kojem se nalazi planirani zahvat	Slika 3.12.-5
120.	Grafički prikaz graničnih brzina oscilacija po DIN 4150 standardu	Slika 4.1.-1
121.	Dijagram utvrđivanja relativne seizmičke osjetljivosti (RSO) u odnosu na	Slika 4.1.-2

	geološki indeks čvrstoće (GSI)	
122.	Eksperimentalni dijagram utvrđivanja dozvoljene količine eksploziva po stupnju paljenja u ovisnosti o udaljenosti ugroženog objekta od minskog polja	Slika 4.1.-3
123.	Okvirni - startni parametri miniranja i raspored minskih bušotina za etažu visine 10 m	Slika 4.1.-4
124.	3D model postojećeg stanja	Slika 4.1.-5
125.	3D model budućeg stanja	Slika 4.1.-6
126.	Grafički prikaz razglednih točki na DOF-u	Slika 4.1.-7
127.	Vizura 1	Slika 4.1.-8
128.	Vizura 2	Slika 4.1.-9
129.	Vizura 3	Slika 4.1.-10
130.	Vizura 4	Slika 4.1.-11
131.	Vizura 5	Slika 4.1.-12
132.	Vizura 6	Slika 4.1.-13
133.	Vizura 7	Slika 4.1.-14
134.	Vizura 8	Slika 4.1.-15
135.	Vizura 9	Slika 4.1.-16
136.	Vizura 10	Slika 4.1.-17
137.	Utjecaj dosadašnje i daljnje eksploatacije tehničko-građevnog kamena na EP „Vranja“ na dijelove krajobraza	Slika 4.1.-18
138.	Sadašnji izgled sjeveroistočne jaruge	Slika 5.1.-1
139.	Sadašnji izgled istočne jaruge	Slika 5.1.-2
140.	Smještaj sjeveroistočne jaruge u odnosu na završno stanje sanacije eksploatacijskog polja	Slika 5.1.-3
141.	Smještaj istočne jaruge u odnosu na završno stanje sanacije eksploatacijskog polja	Slika 5.1.-4

## 11.2. POPIS TABLICA U STUDIJI

Redni broj	Naziv tablice	Numeracija tablice u Studiji
1.	Ocjena inženjersko-geoloških svojstava stijenskih masa prema GSI	Tablica 1.2.-1
2.	Strojevi i postrojenja u tehnološkom procesu na eksploatacijskom polju „Vranja	Tablica 1.3.-1
3.	Procjenjene godišnje količine klasiranog materijala	Tablica 1.3.-2
4.	Indikatori utjecaja na okoliš	Tablica 1.5.-1
5.	Zastupljenost pojedinog stanišnog tipa na širem području zahvata prema Karti staništa RH	Tablica 3.2.-1
6.	Status ugroženosti i zakonska zaštita biljnih svojiti u široj okolini zahvata	Tablica 3.2.-2
7.	Status ugroženosti i zakonska zaštita leptira u široj okolini zahvata	Tablica 3.2.-3
8.	Status ugroženosti i zakonska zaštita vretenaca u široj okolini zahvata	Tablica 3.2.-4
9.	Status ugroženosti i zakonska zaštita vodozemaca i gmazova u široj okolini zahvata	Tablica 3.2.-5
10.	Status ugroženosti i zakonska zaštita ptica u široj okolini zahvata	Tablica 3.2.-6
11.	Status ugroženosti i zakonska zaštita sisavaca u široj okolini zahvata	Tablica 3.2.-7
12.	Opis i analiza stanja ciljeva očuvanja područja HR1000018 - Učka i Čičarija	Tablica 3.2.-8
13.	Opis i analiza stanja ciljeva očuvanja područja HR2000601 - Park prirode Učka	Tablica 3.2.-9
14.	Legenda pedološke karte	Tablica 3.5.-1
15.	Značajke kartiranih jedinica tla	Tablica 3.5.-2
16.	Proizvodni potencijal zemljišta na temelju procjene pogodnosti kartiranih jedinica tla za poljoprivredu	Tablica 3.5.-3
17.	Kretanje mjesečnih i srednjih godišnjih količina ukupne taložne tvari (UTT) u 2005., 2006. i 2008. godini na mjernim postajama za praćenje VR 01, VR 01, VR 03 i VR 04	Tablica 3.7.-1
18.	Naselja	Tablica 3.8.-1
19.	Rezultati mjerenja buke Zavoda za javno zdravstvo Istarske županije, 2009.	Tablica 3.10.-1
20.	Šumske satojine obuhvaćene ocjenom utjecaja u širem području zahvata	Tablica 3.12.-1
21.	Sponzorstva i donacije Cemex-a na području Istre od 2006. g. do danas.	Tablica 3.13.-1.
22.	Granične brzine oscilacija čestica stijena po DIN standardu 4150	Tablica 4.1.-1
23.	Smjernice za mjere zaštite submediteranskih i epimediteranskih suhих travnjaka (C.3.5.) kao rijetkih i ugroženih stanišnih tipova u RH prema Pravilniku o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim	Tablica 4.1.-2

	stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova (NN 7/06, NN 119/09)	
24.	Smjernice za mjere zaštite šuma i šikara crnoga graba s jesenskom šašikom (E.3.5.6.) kao rijetkih i ugroženih stanišnih tipova u RH prema Pravilniku o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova (NN 7/06, NN 119/09)	Tablica 4.1.-3
25.	Ocjena mogućih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja područja HR1000018 Nacionalne ekološke mreže - Učka i Čičarija	Tablica 4.1.-4
26.	Ocjena mogućih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja područja HR2000601 Nacionalne ekološke mreže - Park prirode Učka	Tablica 4.1.-5
27.	Smjernice za mjere zaštite područja Nacionalne ekološke mreže HR1000018 - Učka i Čičarija	Tablica 4.1.-6
28.	Smjernice za mjere zaštite područja Nacionalne ekološke mreže HR2000601 - Park prirode Učka	Tablica 4.1.-7
29.	Emisija prašine u procesu oplemenjivanja mineralne sirovine	Tablica 4.1.-8
30.	Emisija prašine u procesima utovara i istovara	Tablica 4.1.-9
31.	Emisija prašine s deponija smještenog na otvorenom	Tablica 4.1.-10
32.	Emisija prašine u procesu unutrašnjeg transporta	Tablica 4.1.-11
33.	Ukupna emisija svih izvora prašine	Tablica 4.1.-12
34.	Ishodišna ljestvica za određivanje intenziteta utjecaja planiranog zahvata na krajobraz	Tablica 4.1.-13
35.	Model utjecaja eksploatacije tehničko-građevnog kamena na EP „Vranja“ na krajobraz	Tablica 4.1.-14
36.	Vrijednosna ljestvica mogućeg utjecaja planiranog zahvata na krajobraz	Tablica 4.1.-15
37.	Najviše dopuštene ocjenske razine vanjske buke propisane u „Tablici 1“ Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)	Tablica 4.1.-16
38.	Proračunate očekivane razine buke u eksploatacijskom polju	Tablica 4.1.-17
39.	Proračun širenja buke prometa kamiona pri kretanju javnim prometnicama	Tablica 4.1.-18
40.	Ocjena novčano nemjerljivih utjecaja zahvata	Tablica 6.1.-1
41.	Vrjednovanje novčano nemjerljivih utjecaja prema pojedinim kriterijima	Tablica 6.1.-2

### 11.3. POPIS PRILOGA U STUDIJI

Numeracija	Naziv priloga
PRILOG 1	Eksploatacijsko polje Vranja s prikazom zone ograničene eksploatacije u svrhu sanacije prema projektnom rješenju predloženom u studiji, mjerilo 1:4.000
PRILOG 2a	Obuhvat zahvata na ortofosnimku, mjerilo 1:2.500
PRILOG 2b	Obuhvat zahvata na katastarskom planu (k.o. Vranja), mjerilo 1:2.880
PRILOG 3a	Pogledi na eksploatacijsko polje "Vranja" (foto 2009.)
PRILOG 3b	Pogledi na eksploatacijsko polje "Vranja" (foto 2009.)
PRILOG 3c	Postojeće stanje rudarskih radova na eksploatacijskom polju „Vranja“ s obuhvatom potvrđenih rezervi
PRILOG 3d	Karakteristični profili A-A', B-B' i C-C' postojećeg stanja rudarskih radova
PRILOG 4	Sjeverna strana eksploatacijskog polja (foto 2009.)
PRILOG 5	Istočna strana eksploatacijskog polja (foto 2009.)
PRILOG 6	Zapadna strana eksploatacijskog polja (foto 2009.)
PRILOG 7	Južna strana eksploatacijskog polja (foto 2009.)
PRILOG 8	I Etapa – otkopavanje kote 400 m/n.m. (Stanje rudarskih radova u 0,4 godini eksploatacije)
PRILOG 9	Karakteristični profili I. Etape otkopavanja
PRILOG 10	II. Etapa – otkopavanje kote 390 m/n.m. (Stanje rudarskih radova u 1 godini eksploatacije)
PRILOG 11	Karakteristični profili II. Etape otkopavanja
PRILOG 12	III. Etapa – otkopavanje kote 380 m/n.m. (Stanje rudarskih radova u 1,7 godini eksploatacije)
PRILOG 13	Karakteristični profili III. Etape otkopavanja
PRILOG 14	IV. Etapa – otkopavanje kote 370 m/n.m. (Stanje rudarskih radova u 2,4 godini eksploatacije)
PRILOG 15	Karakteristični profili IV. Etape otkopavanja
PRILOG 16	V. Etapa – otkopavanje kote 360 m/n.m. (Stanje rudarskih radova u 3,2 godini

- eksploatacije)
- PRILOG 17 Karakteristični profili V. Etape otkopavanja
- PRILOG 18 VI Etapa – otkopavanje kote 350 m/n.m. (Stanje rudarskih radova u 4 godini eksploatacije)
- PRILOG 19 Karakteristični profili VI. Etape otkopavanja
- PRILOG 20 VII. Etapa – otkopavanje kote 340 m/n.m. (Stanje rudarskih radova oko 5 godine eksploatacije)
- PRILOG 21 Karakteristični profili VII. Etape otkopavanja
- PRILOG 22 VIII Etapa – otkopavanje kote 330 m/n.m. (Stanje rudarskih radova oko 5,5 godine eksploatacije)
- PRILOG 23 Karakteristični profili VIII. Etape otkopavanja
- PRILOG 24 IX. Etapa – početak otkopavanja kota 320 i 310 m/n.m. (Stanje rudarskih radova u 7 godini eksploatacije)
- PRILOG 25 Završno otkopani, tehničko sanirani i biološko oplemenjeni prostori eksploatacijskog polja „Vranja“.
- PRILOG 26 Završno otkopani, tehničko sanirani i biološko oplemenjeni prostori eksploatacijskog polja „Vranja“ – podloga ortofotosnimak
- PRILOG 27 Karakteristični profili završno otkopanih, tehnički saniranih i biološko oplemenjenih prostora eksploatacijskog polja "Vranja"
- PRILOG 28 Dinamika izvođenja i vremenski plan radova na eksploatacijskom polju „Vranja“ (planirana godišnja proizvodnja 100.000 m<sup>3</sup> č.m. tehničko-građevnog kamena
- PRILOG 29a Završna situacija prema Dopunskom rudarskom projektu za izmjenu metode površinskog otkopavanja u kamenolomu Vranja (Topcon d.o.o., 1995.) temeljm kojeg je 1996.god. ishodoeno rješenje za izvođenje rudarskih radova
- PRILOG 29b i c Razmatrane varijante mogućeg izgleda završno otkopanih i saniranih prostora na eksploatacijskom polju "Vranja" s izborom optimalne
- PRILOG 30 Izvod iz kartografa 1. Korištenje i namjena površina (M 1:25 000), Prostorni plan Parka prirode Učka (Narodne novine br. 24/06)
- PRILOG 31 Izvod iz kartografa 2. Infrastrukturni sustavi (M 1:25 000), Prostorni plan Parka prirode Učka (Narodne novine br. 24/06)
- PRILOG 32 Izvod iz kartografa 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora (M 1:25 000), Prostorni plan Parka prirode Učka (Narodne novine br. 24/06)
- PRILOG 33 Izvod iz kartografa 4. Pedološka karta (M 1:25 000), Prostorni plan Parka prirode Učka (Narodne novine br. 24/06)
- PRILOG 34 Izvod iz kartografa 5. Pregledna karta tipova staništa i vegetacije (M 1:25 000), Prostorni plan Parka prirode Učka (Narodne novine br. 24/06)
- PRILOG 35 Izvod iz kartografa 1. Korištenje i namjena prostora/površina, Prostori za razvoj i uređenje (M 1:100.000), Prostorni plan Istarske županije (Službene novine Istarske županije br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05-pročišćeni tekst, 10/08 i 7/10)
- PRILOG 36 Izvod iz kartografa 2.1. Infrastrukturni sustavi, Promet (M 1:100.000), Prostorni plan Istarske županije (Službene novine Istarske županije br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05-pročišćeni tekst, 10/08 i 7/10)
- PRILOG 37 Izvod iz kartografa 2.2. Infrastrukturni sustavi, Pošta i telekomunikacije (M 1:100.000), Prostorni plan Istarske županije (Službene novine Istarske županije br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05-pročišćeni tekst, 10/08 i 7/10)
- PRILOG 38 Izvod iz kartografa 2.3. Infrastrukturni sustavi, Vodnogospodarski sustav i sustav obrade, skladištenja i odlaganja otpada (M 1:100.000), Prostorni plan Istarske županije (Službene novine Istarske županije br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05-pročišćeni tekst, 10/08 i 7/10)
- PRILOG 39 Izvod iz kartografa 2.4. Infrastrukturni sustavi, Energetika (M 1:100.000), Prostorni plan Istarske županije (Službene novine Istarske županije br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05-pročišćeni tekst, 10/08 i 7/10)
- PRILOG 40 Izvod iz kartografa 3.1. Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Zaštita prirodne baštine (M 1:100.000), Prostorni plan Istarske županije (Službene novine Istarske županije br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05-pročišćeni tekst, 10/08 i 7/10)
- PRILOG 41 Izvod iz kartografa 3.3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Područja posebnih ograničenja (M 1:100.000), Prostorni plan Istarske županije (Službene novine Istarske županije br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05-pročišćeni tekst, 10/08 i 7/10)
- PRILOG 42 Izvod iz kartografa 3.4. Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Posebne mjere uređenja i zaštite (M 1:100.000), Prostorni plan Istarske županije (Službene novine Istarske županije br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05-pročišćeni tekst, 10/08 i 7/10)
- PRILOG 43 Izvod iz kartografa 1A. Korištenje i namjena površina (M 1:25 000), Prostorni plan Općine Lupoglav (Službene novine Grada Pazina br. 20/03, 6/05)
- PRILOG 44 Izvod iz kartografa 1B. Korištenje i namjena površina – Promet, pošta i telekomunikacije (M 1:25 000), Prostorni plan Općine Lupoglav (Službene novine Grada Pazina br. 20/03, 6/05)



**Studija o utjecaju zahvata na okoliš**

- PRILOG 45 Izvod iz kartografa 2. Infrastrukturni sustavi i mreže (M 1:25 000), Prostorni plan Općine Lupoglav (Službene novine Grada Pazina br. 20/03, 6/05)
- PRILOG 46 Izvod iz kartografa 3.A. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora, Uvjeti korištenja (M 1:25 000), Prostorni plan Općine Lupoglav (Službene novine Grada Pazina br. 20/03, 6/05)
- PRILOG 47 Izvod iz kartografa 3.B. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Područja primjene posebnih mjera (M 1:25 000), Prostorni plan Općine Lupoglav (Službene novine Grada Pazina br. 20/03, 6/05)
- PRILOG 47a Izvod iz kartografa 4G. i 4H. Građevinska područja (M 1: 5 000), Prostorni plan Općine Lupoglav (Službene novine Grada Pazina br. 20/03, 6/05)
- PRILOG 48 Tipologija krajobraza
- PRILOG 49 Geomorfološki oblici
- PRILOG 50 Hipsometrijska raščlamba
- PRILOG 51 Inventarizacija površinskog pokrova
- PRILOG 52 Strukturna raščlamba
- PRILOG 53 Priključak eksploatacijskog polja "Vranja" na javnu prometnu površinu
- PRILOG 54 Karta lovišta XVIII/138 Lupoglav s lokacijom zahvata
- PRILOG 55 Objekti u blizini eksploatacijskog polja "Vranja" s označenim udaljenostima od planiranog završnog stanja
- PRILOG 56 Tehnološki procesi na eksploatacijskom polju "Vranja" u kojima dolazi do emisija prašine (situacija siječanj 2006.)
- PRILOG 57 Prikaz širenja buke eksploatacijskog polja u okoliš - Situacija 1
- PRILOG 58 Prikaz širenja buke prometa vezanog za eksploatacijsko polje javnim prometnicama - Situacija 1
- PRILOG 59 Prikaz širenja buke eksploatacijskog polja u okoliš - Situacija 2
- PRILOG 60 Prikaz širenja buke prometa vezanog za eksploatacijsko polje javnim prometnicama - Situacija 2
- PRILOG 61 Prikaz širenja buke eksploatacijskog polja i prometa vanjskim prometnicama zajedno - Situacija 1
- PRILOG 62 Prikaz širenja buke eksploatacijskog polja i prometa vanjskim prometnicama zajedno - Situacija 2
- PRILOG 63a Izvješće o mjerenju buke, Zavod za javno zdravstvo Istarske županije, rujan 2008. (1. dio)
- PRILOG 63b Izvješće o mjerenju buke, Zavod za javno zdravstvo Istarske županije, rujan 2008. (2. dio)