



RGNF

Sveučilište u Zagrebu
Rudarsko-geološko-naftni fakultet
HR-10002 Zagreb
Pierottijeva 6, p.p. 390



KLASA: 303-02/11-01/200
URBROJ: 251-70-11-19-3
Zagreb, travanj 2013.

STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ SANACIJE I PRENAMJENE POVRŠINSKOG KOPA TEHNIČKO- GRAĐEVNOG KAMENA "MOČIĆI"



SRETNNO!

Nositelj zahvata: Marinović - Konavle d.o.o.

Voditelj izrade studije:

Doc.dr.sc. **Ivo Galić**, dipl.ing.rud.

Dekanica:



Prof.dr.sc. **Biljana Kovačević Zelić**, dipl.ing.rud.

Sveučilište u Zagrebu
**RUDARSKO
GEOLOŠKO
NAFTNI FAKULTET**

TEL:

centrala: 01/553-5700
ured dekana: 01/553-5702
računovodstvo: 01/553-5704
FAX: 01/4836-051
MB: 03207005
OIB: 99534693762
ŽIRO RAČUN:
2360000-1101303431
URL: <http://www.rgn.hr>
E-MAIL: dekanat@rgn.hr

NOSITELJ ZAHVATA - OVLAŠTENIK EKSPLOATACIJSKOG POLJA:

Marinović - Konavle d.o.o., Pridvorje bb, 20217 Pridvorje

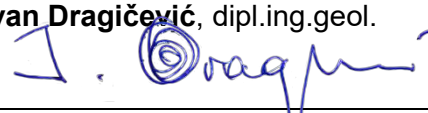
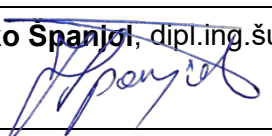
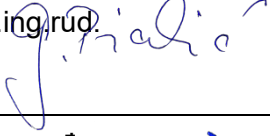
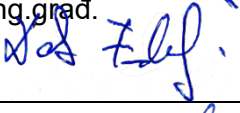
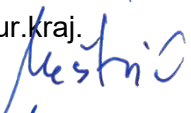
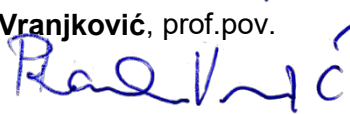
OVLAŠTENIK:

Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Pierottijeva 6, 10000 Zagreb

NAZIV PROJEKTA:

Studija o utjecaju na okoliš sanacije i prenamjene površinskog kopa tehničko-građevnog kamena "Močići"

VODITELJ IZRADE STUDIJE:	Rad na poglavljima
Doc.dr.sc. Ivo Galić, dipl.ing.rud. 	Suradnja na svim poglavljima

SURADNICI:	Rad na poglavljima
Prof.dr.sc. Ivan Dragičević, dipl.ing.geol. 	1.2, 3.3, 3.4, 3.5 Zajednički rad na poglavljima 4, 5, 6, 7 i 8
Prof.dr.sc. Damir Rajković, dipl.ing.naft.rud. 	4.3 Zajednički rad na poglavljima 4, 5, 6, 7 i 8
Prof.dr.sc. Željko Spanjol, dipl.ing.šum. 	3.2, 3.6 Zajednički rad na poglavljima 4, 5, 6, 7 i 8
mr.sc. Goran Pašalić, dipl.ing.rud. 	Suradnja na svim poglavljima
Danko Fundurulja, dipl.ing.građ. 	1.3, 1.5 Zajednički rad na poglavljima 4, 5, 6, 7 i 8
Suzana Mrkoci, dipl.ing.arh. 	3.1 Zajednički rad na poglavljima 4, 5, 6, 7 i 8
Mirjana Meštrić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. 	3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12 Zajednički rad na poglavljima 4, 5, 6, 7 i 8
dr.sc. Alan Vranjković, dipl.ing.geol. 	1.2, 3.3, 3.4, 3.5, Zajednički rad na poglavljima 4, 5, 6, 7 i 8
Paulina Radonić Vranjković, prof.pov. 	3.13, Zajednički rad na poglavljima 4, 5, 6, 7 i 8
Branimir Farkaš, dipl.ing.rud. 	1.1, 1.2, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3, 3.6, 3.15, 9 Zajednički rad na poglavljima 4, 5, 6, 7, 8



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

Klasa: UP/I 351-02/10-08/215

Ur.broj: 531-14-1-1-06-10-2

Zagreb, 7. prosinca 2010.

Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva na temelju odredbe članka 39. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 110/07) i odredbe članka 22. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10), povodom zahtjeva Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Pierottijeva 6, Zagreb, zastupane po osobi ovlaštenoj za postupanje sukladno zakonu, radi davanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš; Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš uključujući i izradu elaborata o sanaciji okoliša, donosi

RJEŠENJE

- I. Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Pierottijeva 6, Zagreb, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš.
 2. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš uključujući i izradu elaborata o sanaciji okoliša.
- II. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.
- III. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od tri godine od dana izdavanja ovog rješenja.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u Očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva.

O b r a z l o ž e n j e

Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnio je 15. studenoga 2010. ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša - Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš; Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš uključujući i izradu elaborata o sanaciji okoliša. Ove vrste stručnih poslova pripadaju grupi poslova iz članka 4. točke B) „Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš uključujući i izrade studije o prihvatljivosti planiranog zahvata u području prirode i Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš“ Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Pravilnik).

Ovlaštenik je uz zahtjev za izdavanje suglasnosti priložio odgovarajuće dokaze prema zahtjevima propisanim odredbama članka 5. i 20. Pravilnika.

U predmetnom postupku, koji je slijedom članka 4. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša i članka 21. stavka 4. Pravilnika proveden sukladno članku 50. točki 1. i članku 58. stavku 2. Zakona o općem upravnom postupku, utvrđeno je da je ovlaštenik u zahtjevu naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se može utvrditi pravo stanje stvari a također je utvrđeno da su ovom tijelu poznate činjenice o uvjetima kojima raspolaže ovlaštenik jer tijelo o tome raspolaže službenim podacima prema svojim evidencijama.

Po obavljenom uvidu u zahtjev i dostavljene dokaze utvrđeno je da ovlaštenik:

- zapošljava voditelje stručnih poslova koji imaju pet godina iskustva na poslovima zaštite okoliša i koji su bili voditelji izrade studija o utjecaju zahvata na okoliš, stručnih podloga i elaborata zaštite okoliša, te ispunjavaju uvjete sukladno članku 7. Pravilnika;
- zapošljava stručnjake odgovarajućeg stručnog profila i potrebnih godina radnog iskustva na poslovima zaštite okoliša, koji su sudjelovali u izradi odgovarajućih stručnih podloga i elaborata zaštite okoliša, te ispunjavaju uvjete sukladno članku 10. Pravilnika;
- raspolaže radnim prostorom.

Izreka točke I. i III. ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženom utvrđenom činjeničnom stanju.

Rok važenja rješenja utvrđen u točki II. izreke ovoga rješenja propisan je člankom 22. stavkom 3. Pravilnika.

Točka IV. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 39. stavka 5. Zakona o zaštiti okoliša i odredbi članka 29. Pravilnika.

Temeljem svega naprijed navedenoga valjalo je riješiti kao u izreci rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovoga rješenja ne može se izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor tužbom Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od dana dostave rješenja.

Upravna pristojba za zahtjev i ovo Rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife 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, 60/08, 20/10 i 69/10).

Privitak: Popis zaposlenika kao u točki III. izreke rješenja.

DRŽAVNI TAJNIK
dr. Nikola Ružinski

Dostaviti:

1. Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Pierottijeva 6, Zagreb, **R s povratnicom!**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Pierottijeva 6, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-02/10-08/215, Ur.broj: 531-14-1-1-06-10-2, od 7. prosinca 2010.			
GRUPA POSLOVA/VRSTA POSLOVA		VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
B) Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš uključujući i izrade studije o prihvatljivosti planiranog zahvata u području prirode i Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš			
1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš	X	prof.dr.sc. Branko Salopek, prof.dr.sc. Zdenko Krištafor, doc.dr.sc. Ivo Galić, prof.dr.sc. Darko Vrkljan, prof.dr.sc. Boris Muvrin	doc.dr.sc. Lidia Hrnčević, prof.dr.sc. Ranko Žugaj, prof.dr.sc. Nediljka Gaurina Medimurec, doc.dr.sc. Daria Karasalihović Sedlar, prof.dr.sc. Bruno Saftić, doc.dr.sc. Zoran Nakić, prof.dr.sc. Josipa Velić, doc.dr.sc. Dario Perković, doc.dr.sc. Mario Dobrilović, prof.dr.sc. Goran Durn, doc.dr.sc. Marta Mileusnić, prof.dr.sc. Damir Rajković, prof.dr.sc. Miroslav Golub, doc.dr.sc. Gordan Bedeković, dr.sc. Ivan Sobota, dr.sc. Tomislav Kurevija, prof.dr.sc. Trpimir Kujundžić, Vinko Škrlec, dipl.ing.rud., Branimir Janković, dipl.ing.rud., Vječislav Bohanek, dipl.ing.rud., prof.dr.sc. Ivan Dragičević, Alan Vranjković, dipl.ing.geol.
2. Priprema i obrada dokumentacije uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš			
3. Priprema i obrada dokumentacije uz zahtjev za izdavanje upute o sadržaju studije			
4. Izrada elaborata prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu			
5. Izrada studija glavne ocjene o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu			
6. Priprema i obrada dokumentacije za provedbu postupka utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa i kompenzacijskih uvjeta prema posebnim propisima iz područja zaštite prirode			
7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš uključujući i izradu elaborata o sanaciji okoliša	X	Branko Hlevnjak, dipl.ing.geol., prof.dr.sc. Predrag Kvasnička, prof.dr.sc. Zvonimir Ester, prof.dr.sc. Franjo Šumanovac, prof.dr.sc. Darko Vrkljan	dr.sc. Željko Duić, prof.dr.sc. Kosta Urumović, prof.dr.sc. Davor Pavelić, doc.dr.sc. Mario Dobrilović, Vječislav Bohanek, dipl.ing.rud., Vinko Škrlec, dipl.inž., mr.sc. Jasna Orešković, Branimir Janković, dipl.ing.rud.
8. Izrada prijedloga mjerila za skupine proizvoda			
9. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku dodjele znaka zaštite okoliša			

SADRŽAJ:

UVOD	1
1. OPIS ZAHVATA	7
1.1 SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA	7
1.2 FIZIČKA OBILJEŽJA ZAHVATA.....	7
1.2.1 Obuhvat zahvata.....	7
1.2.2 Opis Postojećeg (zatečenog) stanja.....	9
1.2.3 Rezerve, planirana eksploatacija mineralne sirovine, količina građevnog otpada i vijek trajanja.....	11
1.2.4 Priključak na javnu prometnu površinu.....	11
1.3 TEHNOLOŠKI PROCES	12
1.3.1 Eksploatacija / tehnička sanacija.....	14
1.3.2 Obrada građevnog otpada	16
1.4 OBJEKTI I OPREMA.....	17
1.5 TVARI I MATERIJALI	19
1.5.1 Tvari i materijali koji ulaze u tehnološki proces.....	19
1.5.2 Tvari i materijali koje ostaju nakon tehnološkog procesa.....	20
1.6 POKAZATELJI UTJECAJA NA OKOLIŠ.....	21
2. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA	23
2.1 VARIJANTA 1.....	23
2.2 VARIJANTA 2.....	24
2.3 OBRAZLOŽENJE RAZLOGA ODABIRA VARIJANTE.....	25
3. OPIS LOKACIJE ZAHVATA	27
3.1 PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA.....	27
3.1.1 Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije	27
3.1.2 Prostorni plan uređenja općine Konavle	29
3.2 BIORAZNOLIKOST	42
3.2.1 Zaštićena područja.....	42
3.2.2 Staništa, flora, fauna	43
3.2.3 Područje ekološke mreže.....	47
3.3 GEOLOŠKE ZNAČAJKE.....	49
3.4 HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE	54
3.5 SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE	59
3.6 PEDOLOŠKE ZNAČAJKE.....	60
3.7 KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE	62
3.8 KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE	63
3.8.1 Tipologija krajobraza.....	63
3.9 RELJEF.....	63
3.10 PRIRODNI KRAJOBRAZNI UZORCI	65
3.10.1 Površinski pokrov- prirodni uzorci	65

3.10.2	Površinski pokrov- doprirodni uzorci	66
3.11	ANTROPOGENI KRAJOBRAZNI UZORCI	67
3.11.1	Naselja	67
3.11.2	Prometnice	69
3.11.3	Zračna luka Dubrovnik.....	70
3.11.4	Poljodjelstvo	70
3.11.5	Površinski kop	71
3.12	STRUKTURNO STANJE KRAJOBRAZA.....	72
3.13	KULTURNA BAŠTINA	72
3.14	GOSPODARSKE ZNAČAJKE.....	76
3.14.1	Infrastruktura	76
3.14.2	Promet.....	76
3.15	ODNOS NOSITELJA ZAHVATA S LOKALNOM ZAJEDNICOM	77
4.	UTJECAJ ZAHVATA NA OKOLIŠ	79
4.1	MOGUĆI UTJECAJI TIJEKOM PRIPREME I RADA ZAHVATA.....	79
4.1.1	Utjecaj na sastavnice okoliša.....	79
4.1.1.1	<i>Bioraznolikost</i>	<i>79</i>
4.1.1.2	<i>Vode</i>	<i>80</i>
4.1.1.3	<i>Tlo</i>	<i>80</i>
4.1.1.4	<i>Zrak</i>	<i>80</i>
4.1.1.5	<i>Krajobraz</i>	<i>85</i>
4.1.2	Utjecaj na kulturna dobra.....	99
4.1.3	Utjecaj na gospodarske značajke	100
4.1.3.1	<i>Utjecaj zahvata u fazi pripreme i projektiranja.....</i>	<i>100</i>
4.1.3.2	<i>Utjecaj zahvata u fazi eksploatacije mineralne sirovine.....</i>	<i>100</i>
4.1.4	Utjecaj na stanovništvo.....	101
4.1.5	Opterećenje okoliša.....	101
4.1.5.1	<i>Buka</i>	<i>101</i>
4.1.5.2	<i>Otpad.....</i>	<i>103</i>
4.1.5.3	<i>Utjecaj uslijed miniranja</i>	<i>103</i>
4.2	MOGUĆI UTJECAJI USLIJED EKOLOŠKE NESREĆE	105
4.3	MOGUĆE UMANJENE PRIRODNE VRIJEDNOSTI OKOLIŠA U ODNOSU NA MOGUĆE KORISTI ZA DRUŠTVO I OKOLIŠ.....	105
4.3.1	Podloge za izračun vrijednosno mjerljivih koristi i troškova	105
4.3.2	Vrijednosno nemjerljive koristi i troškovi zahvata za društvo.....	116
4.3.3	Međusobna povezanost mjerljivih i nemjerljivih koristi i troškova zahvata za društvo posredstvom cost-benefit omjera.....	119
5.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	121
5.1	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA.....	121
5.1.1	Mjere zaštite tijekom pripreme i korištenja	121
5.1.1.1	<i>Mjere zaštite bioraznolikosti.....</i>	<i>121</i>
5.1.1.2	<i>Mjere zaštite voda.....</i>	<i>121</i>

5.1.1.3	<i>Mjere zaštite tla</i>	121
5.1.1.4	<i>Mjere zaštite zraka</i>	121
5.1.1.5	<i>Mjere zaštite krajobraza</i>	121
5.1.1.6	<i>Mjere zaštite georaznolikosti</i>	122
5.1.1.7	<i>Mjere zaštite kulturno-povijesnih vrijednosti</i>	122
5.1.1.8	<i>Mjere zaštite od buke</i>	122
5.1.1.9	<i>Mjere zbrinjavanja otpada</i>	122
5.1.1.10	<i>Gospodarske značajke.....</i>	122
5.1.1.11	<i>Komunikacija s javnošću</i>	123
5.1.2	Mjere sprječavanja ekološke nesreće	123
5.1.3	Mjere zaštite nakon završetka rada zahvata	123
5.2	PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	123
5.2.1	Voda	123
5.2.2	Buka	123
5.2.3	Otpad.....	123
5.2.4	Miniranje	123
5.2.5	Krajobraz	123
6.	SAŽETAK	125
6.1	OPIS ZAHVATA	125
6.2	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA	128
6.3	PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	131
7.	IZVORI PODATAKA.....	135
8.	POPIS PROPISA.....	137
9.	PRILOZI.....	139

UVOD

Zahvat obrađen Studijom je sanacija i prenamjena površinskog kopa "Močići" na području općine Konavle u Dubrovačko-neretvanskoj županiji. Predviđena je eksploatacija u funkciji sanacije te prenamjena prostora u građevinu za gospodarenje građevnim otpadom.

Lokacija zahvata udaljena je oko 4 km od Cavtata, a nalazi se u blizini Zračne luke Dubrovnik u Čilipima uz krajnji zapadni dio uzletno-sletne staze.

Na lokaciji se eksploatirao tehničko-građevni kamen prvenstveno za potrebe izgradnje Zračne luke Dubrovnik, davne 1960-te godine. Nakon izgradnje zračne luke, u narednih 30 godina, eksploatacija je obustavljena. U cilju nastavka eksploatacije društvo Marinović-Konavle d.o.o. je 2000. godine ishodilo odobrenje za istraživanje mineralne sirovine (Rješenje Ureda državne uprave u Dubrovačko-neretvanskoj županiji, Ureda za gospodarstvo, KLASA: UP/I-310-01/00-01/06; URBROJ: 2117-02/2-1-00-5 od 12. srpnja 2000. godine). Nakon provedenih istraživanja i dobivenih rezultata laboratorijskih ispitivanja izrađen je Elaborat o rezervama tehničko-građevnog kamena u istražnom prostoru "Močići" (Braun, K. i Buljan, R., 2000.) u kojem su proračunate eksploatacijske rezerve. Stanje rezervi utvrdilo je Rješenjem Povjerenstvo za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina Ministarstva gospodarstva 27. prosinca 2000 godine, KLASA: UP/I- 310-01/00-03/177; URBROJ: 526-04-00-05 (Prilog 1.), nakon čega je nositelj zahvata podnio zahtjev Uredu državne uprave u Dubrovačko-neretvanskoj županiji, Službi za gospodarstvo, za odobrenje eksploatacijskog polja "Močići". Temeljem zahtjeva i održane javne rasprave, Ured državne uprave odobrio je trgovačkom društvu Marinović - Konavle d.o.o., eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "Močići" rješenjem KLASA: UP/I-310-17/02- 01/01; URBROJ: 2117-03/2-02-7 od 03. srpnja 2002. godine (Prilog 2).

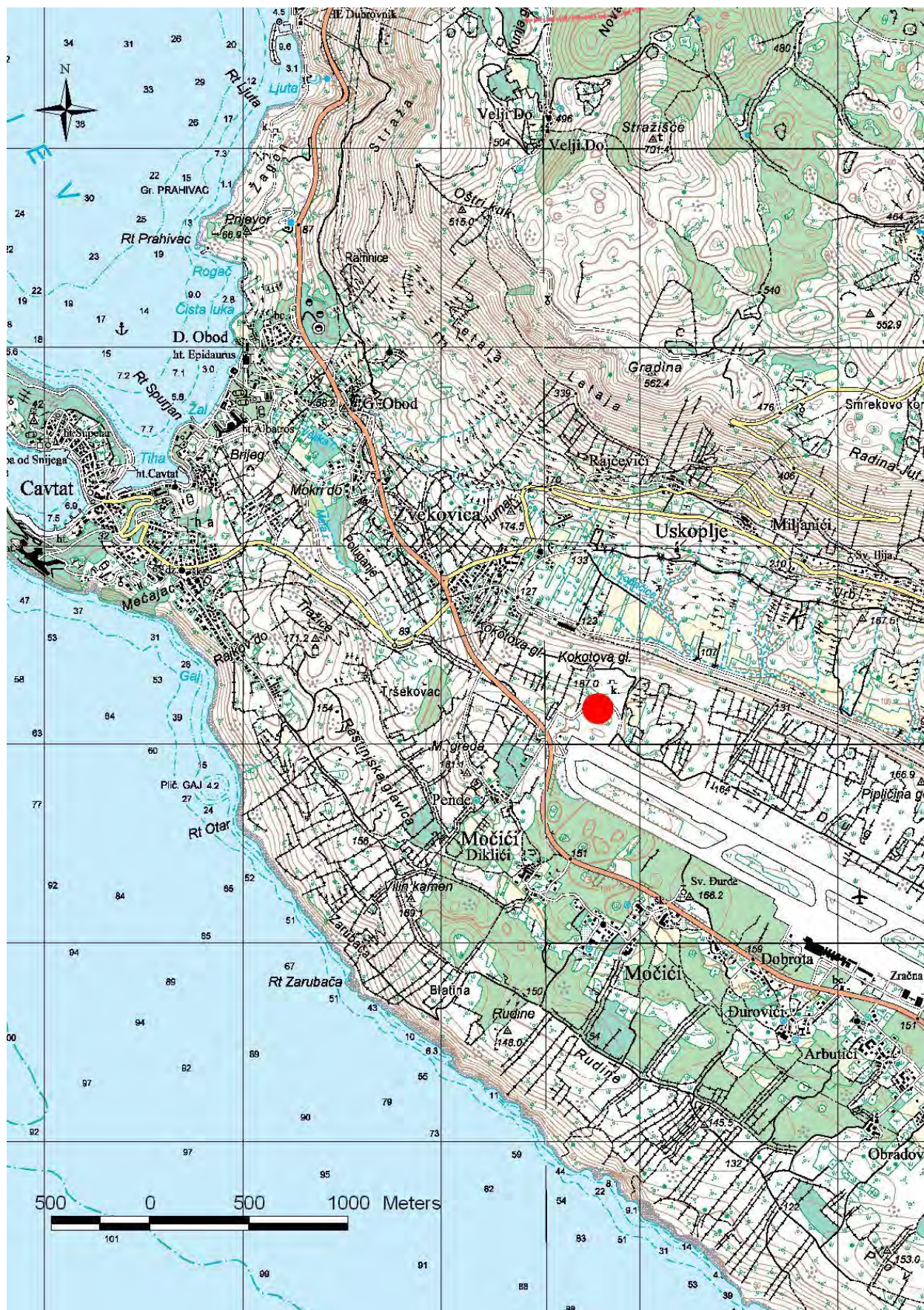
Nositelj zahvata nije obavljao eksploataciju, ali je kao ovlaštenik eksploatacijskog polja dužan sanirati lokaciju u skladu s odredbama Prostornog plana općine Konavle. Stoga je društvo Marinović- Konavle d.o.o. izradilo idejno rješenje i prema istom napravilo obnovu rezervi (KLASA: UP/I- 310-01/09-03/09; URBROJ: 526-14-01-09-5 od 16. veljače 2009. godine).

Nadležno Ministarstvo je izdalo mišljenje o usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja (KLASA: 350-02/11-02/63; URBROJ: 531-06-11-2, Zagreb, 02. listopada 2011.) u kojem se navodi da je **eksploatacija na predmetnom eksploatacijskom polju moguća isključivo u funkciji sanacije i prenamjene u infrastrukturnu građevinu za gospodarenje građevnim otpadom** u sklopu planirane poslovne zone.

Uprava za zaštitu prirode je izdala Potvrdu da planirani zahvat neće imati značajan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže RH (KLASA: 612-07/11-32/0067; URBROJ: 532-08-03-02/1-11-2 od 21. prosinca 2011.).

Nositelj zahvata je Marinović - Konavle d.o.o., iz Pridvorja koji je registriran za djelatnost eksploatacije mineralnih sirovina.

Izrađivač Studije je ovlaštenik Rudarsko-geološko-naftni fakultet iz Zagreba, koji od nadležnog ministarstva ima suglasnost za izradu studija o utjecaju na okoliš (KLASA: UP/I 351-02/10-08/215 URBROJ 531-14-1-1-06-10-2 od 7. prosinca 2010. godine).



Slika 0.1 - Zemljopisni položaj zahvata (izvorno mjerilo M 1:25 000) [22]



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA,
PROSTORNOG UREĐENJA I
GRADITELJSTAVA

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 20
Tel: 01/37 82-444 Fax: 01/37 72-822

Uprava za prostorno uređenje

Klasa: 350-02/11-02/63

Ur.broj: 531-06-11-2

Zagreb, 02. listopada 2011.

Lanet d.o.o.

Zagreb

Delnička 8/B

Predmet: Eksploatacijsko polje „Močići“

- *mišljenje* o usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja, daje se

Povodom Vašeg zahtjeva kojim tražite potvrdu da je zahvat u prostoru: **eksploatacijsko polje tehničko – građevinskog kamena „Močići“** planiran odgovarajućim dokumentom prostornog uređenja, a u svrhu pokretanja postupka procjene utjecaja na okoliš, Uprava za prostorno uređenje ovog Ministarstva nadležna temeljem odredbe čl. 105.st.2. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine" br.76/07, 38/09, 55/11 i 90/11) i odredbe članka 4. Uredbe 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 i 56/11), a u svezi odredbe članka 6. stav.2. toč.3. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata za okoliš ("Narodne novine" br.64/08 i 67/09), dostavlja sljedeće *mišljenje*:

U skladu s Prostornim planom Dubrovačko – neretvanske županije („Službeni glasnik Dubrovačko – neretvanske županije“ br. 06/03, 03/05, 03/06,07/10 i 01/11) i Prostornim planom uređenja Općine Konavle („Službeni glasnik Općine Konavle“ br.9/07 i 1/08) na predmetnom eksploatacijskom polju moguća je eksploatacija **isključivo u funkciji sanacije i prenamjene u infrastrukturnu građevinu za gospodarenje građevinskim otpadom** u sklopu planirane poslovne zone (K1, K2,K3).



Dostaviti:

- MZOPUG, Uprava za procjenu okoliša i industrijsko onečišćenje, ovdje



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO KULTURE

UPRAVA ZA ZAŠTITU PRIRODE

KLASA: 612-07/11-32/0067
URBROJ: 532-08-03-02/1-11-2
Zagreb, 21. prosinca 2011.

Ministarstvo kulture temeljem članka 37.a st. 1. i 3. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 70/05, 139/08 i 57/11) 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. stavak 3. Zakona o ustrojstvu i djelokrugu središnjih tijela državne uprave („Narodne novine“, broj 199/03, 30/04, 136/04, 22/05, 44/06, 05/08, 27/08 i 77/09), a povodom zahtjeva tvrtke Marinović-Konavle d.o.o. iz Pridvorja, Braće Radića bb, za provedbom prethodne ocjene u postupku ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, izdaje

P O T V R D U

da planirani zahvat eksploatacije tehničko-građevnog kamena u/na Eksploatacijskom polju Močići, na k.č.br. 1214 k.o. Močići, na području Općine Konavle, nositelja zahvata tvrtke Marinović-Konavle d.o.o. iz Pridvorja, **neće imati značajan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.**

O b r a z l o ž e n j e

Tvrtka Marinović-Konavle d.o.o., podnijela je zahtjev, zaprimljen 6. prosinca 2011. g. u Ministarstvu kulture, za provedbom prethodne ocjene u postupku ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu zahvata eksploatacije tehničko-građevnog kamena u/na Eksploatacijskom polju Močići, na k.č.br. 1214 k.o. Močići, na području Općine Konavle.

Uvidom u dostavljeni Elaborat (izrađivač: IRES Institut za istraživanje i razvoj održivih ekosustava, Zagreb, Trg Ivana Lučića 5, studeni 2011. g.) utvrđuje se:

- da je površina Eksploatacijskog polja Močići 3,8 ha, planirani vijek eksploatacije 10 godina tijekom kojih se planira iskopati ukupno 282 000 m³ tehničko-građevnog kamena (u sraslom stanju),
- da se radi o eksploataciji površinskog tipa u tri etaže i
- da se zahvat nema izvesti na području Nacionalne ekološke mreže ekološke mreže prema Uredbi o proglašenju ekološke mreže („Narodne novine“, br. 109/07), a da se u blizini zahvata (oko 200 m sjeverno) prostire važno područje za divlje svojte i stanišne tipove HR2000946 Snježnica i Konavosko polje.

S obzirom na ograničeni obuhvat utjecaja zahvata, obilježja zahvata i korištenu tehnologiju, te svrhu zahvata (sanacija i prenamjena u građevinu za gospodarenje građevinskim otpadom), može se isključiti značajni negativni utjecaj zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Ministarstvo kulture smatra da je ovaj zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu te da nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene zahvata s ocjenom drugih pogodnih mogućnosti.

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, 60/08, 20/10 i 69/10) uplaćena je i na zahtjevu poništena.



Dostaviti:

1. Marinović-Konavle d.o.o., Braće Radića bb, 20 217 Pridvorje
2. DZZP, Trg Mažuranića 5, 10 000 Zagreb
3. Uprava za inspekcijske poslove zaštite prirode, ovdje
4. U spis predmeta, ovdje

1. OPIS ZAHVATA

1.1 SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA

Svrha poduzimanja zahvata je sanacija površinskog kopa "Močići" tijekom koje će se eksploatirati mineralna sirovina te plasirati na okolno tržište, dok će se tehnički uređen/saniran prostor prenamijeniti u građevinu za gospodarenje građevnim otpadom (reciklažno dvorište i odlagalište građevnog otpada). Potrebno je istaknuti kako je zahvat dobar primjer kompatibilnosti rudarske djelatnosti i zaštite okoliša.

1.2 FIZIČKA OBILJEŽJA ZAHVATA

1.2.1 OBUHVAT ZAHVATA

Rješenjem Službe za gospodarstvo, Ureda državne uprave u Dubrovačko-neretvanskoj županiji (KLASA: UP/I-310-17/02- 01/01; URBROJ: 2117-03/2-02-7 od 03. srpnja 2002. godine), trgovačkom društvu Marinović - Konavle d.o.o. odobreno je eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "Močići".

Rješenjem su dane pogrešne koordinate eksploatacijskog polja odnosno krivo je upisana koordinata točke A. Pogreška je ispravljena u daljnjem postupku ishođenja dokumentacije.

Eksploatacijsko polje "Močići" nepravilnog je oblika površine 3,8 ha, omeđenog vršnim točkama A-E (tablica 1.1).

Tablica 1.1 – Koordinate vršnih točaka eksploatacijskog polja "Močići"

Oznaka točke	Koordinate eksploatacijskog polja		Dužina stranice (m')	
	Y	X	D	
A	6 520 775	4 714 407	A-B	218,87
B	6 520 990	4 714 366	B-C	251,87
C	6 520 902	4 714 130	C-D	93,91
D	6 520 860	4 714 214	D-E	133,76
E	6 520 733	4 714 256	E-A	156,73

Zahvat obrađen Studijom zauzima dio odobrenog eksploatacijskog polja "Močići" na dijelu k.č. br.1214 k.o. Močići (posjedovni list 332, Republika Hrvatska, neplodno zemljište). Planirani zahvat zauzet će površinu od 2,68 ha.



Slika 1.1 - Ortofoto prikaz sadašnjeg stanja s označenim katastarskim česticama [28] sa ucrtanim granicama zahvata rudarskih radova

Tumač oznaka:

———— Granica zahvata rudarskih radova

Prikaz z.k. uložka - neslužbena kopija



REPUBLIKA HRVATSKA
OPĆINSKI SUD U DUBROVNIKU
ZEMLIŠNOKNJIŽNI ODJEL
DUBROVNIK

Stanje na dan: 31.03.2013.

Katastarska općina: **MOČIĆI**
Broj zadnjeg dnevnika: Z-5368/2012
Aktivne plombe:

Broj uložka: 349

ZK uložak je verificiran

A

Posjedovnica
PRVI ODJELJAK

Redni broj	Broj zemljišta (kat.čestice)	Oznaka zemljišta	Površina u			Primjedbe
			m ²	jutra	čhv	
1.	1214	NEPLODNO	42676			

B

Vlastovnica

Redni broj	Upisi	Primjedbe
3. UDIO 1/1		
1. REPUBLIKA HRVATSKA		

C

Teretovnica

Redni broj	Upisi	Iznos tereta	Primjedbe
Tereta nema!			

izvor [5]

1.2.2 OPIS POSTOJEĆEG (ZATEĆENOG) STANJA

Površinski kop je otvoren u središnjem dijelu, a razvijene su dvije etaže. Osnovni plato se nalazi na koti od +156 m n.v., dok je jedina visinska etaža razvijena na koti +171 m n.v. Kop ima dosta nepravilan ovalni oblik, širine oko 170 m i dužine oko 210 m. Površinski kop ima jednu nepravilno izvedenu etažu oko 15 metara visine, koja varira od +169 m n.v. do +172 m n.v. Orijentacija kamenoloma je jugozapad - sjeveroistok dok je fronta napredovanja u smjeru okomitom na pružanje kamenoloma u smjeru sjeverozapada.

Na južnom dijelu ležišta, napravljen je usjek koji omogućuje pristup osnovnom platou površinskog kopa.

Površina napuštenog površinskog kopa je 1,6 ha (površina osnovnog platoa 0,8 ha), a najniža kota napuštenog površinskog kopa +154,3 m n.v.

Površinski kop se ne eksploatira jer nema ishođenu koncesiju za eksploataciju mineralnih sirovina. Obzirom da je ciljana eksploatacija jedini način da se predmetni prostor sanira i prenamjeni, Naručitelj je pokrenuo proces ishođenja potrebitih dozvola.



Slika 1.2 - Postojeće stanje – pogled s istoka



Slika 1.3 - Postojeće stanje – pogled s jugoistoka



Slika 1.4 - Postojeće stanje – pogled sa sjeverozapada

1.2.3 REZERVE, PLANIRANA EKSPLOATACIJA MINERALNE SIROVINE, KOLIČINA GRAĐEVNOG OTPADA I VIJEK TRAJANJA

Rješenjem Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina potvrđene su količine i kakvoća rezervi tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Močići". U tablici je prikazano stanje na dan 31. prosinca 2008. godine (tablica 1.2).

Tablica 1.2 - Ukupne bilančne, izvanbilančne i eksploatacijske rezerve tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Močići"

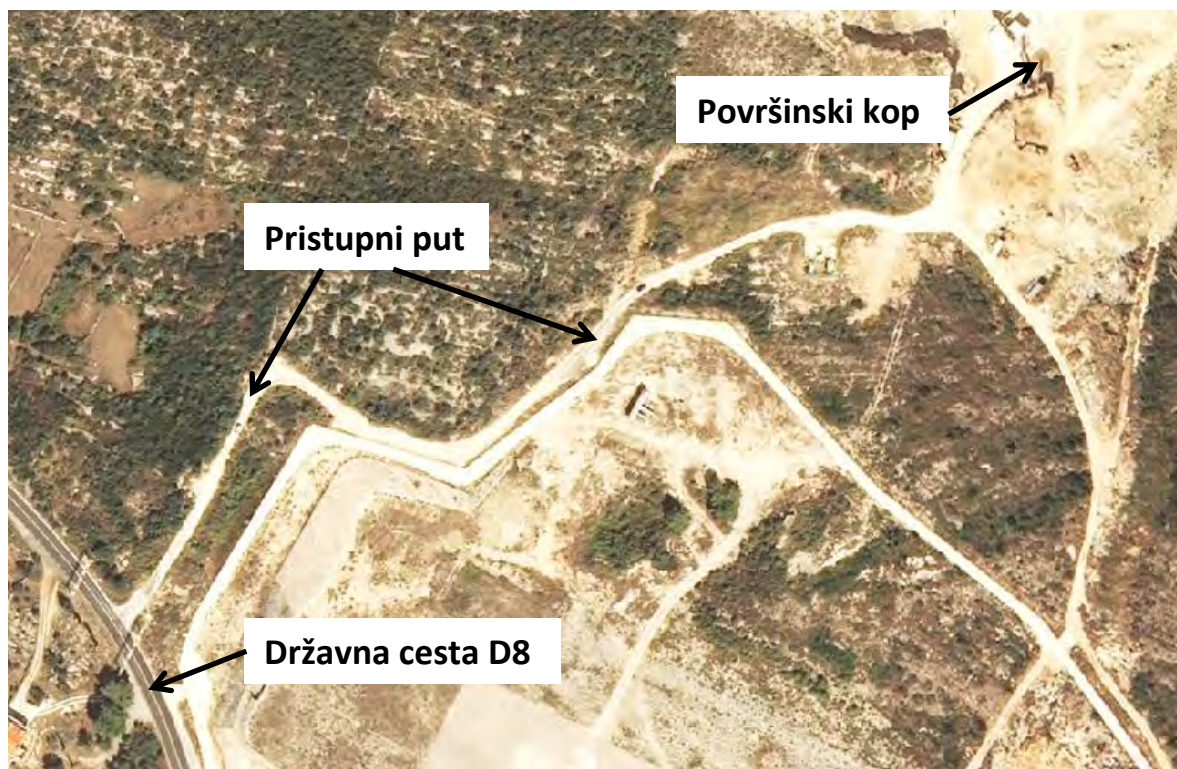
Klasa Kategorija	Ukupne rezerve (m ³)			Eksploatacijski gubici, %	Eksploatacijske rezerve
	Bilančne	Izvanbilančne	Ukupne		
A	-	-	-	-	-
B	246.946	67.312	314.258	2	242.007
C ₁	-	-	-	-	-
A+B+C₁	246.946	67.312	314.258	2	242.007

Tijekom tehničke sanacije i prenamjene prostora planirana je godišnja eksploatacije oko 30.000 m³/god tehničko-građevnog kamena u sraslom stanju. Prema idejnom rješenju sanacije otkopat će se maksimalno 150.000 m³ srasle stijene (62% utvrđenih eksploatacijskih rezervi) iz čega proizlazi da je vijek trajanja eksploatacije 5 godina. Već u prvoj fazi biti će stvoreni uvjeti za prihvrat odnosno obradu građevnog otpada i odlaganje ostatnog dijela.

Procjenjuje se da će veće količine građevnog otpada doći iz Općine Župa dubrovačka obzirom da su hoteli u Kuparima, Srebrenom, Mlinima i Platu predviđeni za rušenje. Dio građevinskog otpada očekuje i s područja Grada Dubrovnika gdje postoji mogućnost rušenja Hotela "Belvedere". Procjenjuje se i prihvrat veće količine građevnog otpada za obradu obzirom da još uvijek ne postoji niti jedna odbrana lokacija za obradu građevinskog otpada na području Dubrovačko-neretvanske županije, pa tako ni Općine Konavle na čijem prostoru se i vrši predmetni zahvat, odakle se isto tako očekuju određene količine otpada. Obzirom na procijenjenu količinu građevnog otpada (25.000 m³/god), nakon završetka eksploatacije, tehnički sanirano područje osigurati će vijek trajanja građevine od oko 25 godina.

1.2.4 PRIKLJUČAK NA JAVNU PROMETNU POVRŠINU

Lokacija zahvata se nalazi u neposrednoj blizini Zračne luke Dubrovnik. Pristup lokaciji osiguran je nerazvrstanom makadamskom cestom, dužine oko 400 m, koja prolazi s vanjske zapadne strane ograde zračne luke Dubrovnik, te se spaja na državnu cestu D8 (slika 1.5).



Slika 1.5 - Priključak na javnu prometnu površinu

1.3 TEHNOLOŠKI PROCES

Tehnološki proces koji obuhvaća eksploataciju u cilju tehničke sanacije i prenamjene prostora kao i odlaganje građevnog otpada, predviđen je u 5 faza. Za potrebe rada tijekom eksploatacije biti će zaposlena četiri djelatnika dok će nakon završetka eksploatacije raditi tri djelatnika. Predviđen je rad u prvoj smjeni tijekom 190 dana godišnje tako da se neće raditi u periodu od 15.06. do 15.09. radi preklapanja zbog preklapanja s vršnim razdobljem turističke sezone na ovom području i korištenja prometnice za pristup ovom zahvatu, koja ujedno predstavlja jedinu i prometno izrazito opterećenu vezu grada Dubrovnika i drugih naselja Županije sa zračnom lukom Čilipi i obratno, odnosno sa susjednom državom Crnom Gorom.

Prva faza

Prva faza sanacije površinskog kopa predstavlja poravnavanje osnovnog platoa i formiranje tri visinske etaže (Et. +156, +166, +176).

U prvoj fazi otkopati će se oko 115.000 m³ tehničko-građevnog kamena na 2,3 ha površine, što će trajati oko 3,8 godina (Prilog 11).

Uz sanaciju, započet će prenamjena prostora te će se odložiti oko 20.000 m³ građevnog otpada na oko 0,26 ha površine u sjeveroistočnom dijelu površinskog kopa. Odlaganje građevnog otpada izvodit će se u etažama visine 10 m, tako da budu usklađene s već postojećim etažama saniranog površinskog kopa. U prvoj fazi započet će se formiranje etaže 156.

Druga faza

U drugoj, završnoj fazi sanacije površinskog kopa, nastaviti će se razvoj tri visinske etaže (Et. +156, +166, +176) prema sjeverozapadnom dijelu površinskog kopa.

U drugoj fazi otkopati će se oko 35.000 m³ tehničko-građevnog kamena na oko 0,4 ha površine, što će trajati oko 1,2 godine. Time će, nakon 5 godina biti završena tehnička sanacija i nastaviti će se prenamjena prostora.

Usporedno s tehničkom sanacijom odložiti će se oko 45.000 m³ građevnog otpada na oko 0,49 ha površine, etaže 156, u sjeveroistočnom dijelu površinskog kopa (Prilog 12).

Treća faza

U trećoj fazi, nakon sanacije površinskog kopa, uslijedit će isključivo nasipavanje građevnog otpada.

Odložiti će se oko 105.000 m³ građevnog otpada na oko 0,98 ha površine u centralnom dijelu površinskog kopa. Time će se u potpunosti formirati etaža 156, odnosno ravnina 166. Ukupna površina nasipanja etaže 156, u prve tri faze, iznosi 1,73 ha, na kojoj će se ukupno odložiti oko 170.000 m³ rastresitog materijala (Prilog 13).

Četvrta faza

U četvrtoj fazi prenamjene započet će nasipavanje sjeverozapadnog dijela površinskog kopa, odnosno formirati će se etaža 166 i nasipna razina +176 m n.v., odlaganjem građevnog otpada.

Odložiti će se oko 20.000 m³ građevnog otpada na oko 0,26 ha površine etaže 166 površinskog kopa (Prilog 14).

Peta faza

Peta faza prenamjene površinskog kopa predstavlja i završnu fazu u kojoj će se maksimalno razviti etaža 166 i nasipna razina +176 m n.v., odlaganjem građevnog otpada.

Odložiti će se oko 55.000 m³ građevnog otpada na oko 0,56 ha površine površinskog kopa (Prilog 15).

Sveukupna količina koja se može odložiti na etažama 156 i 166 površinskog kopa iznosi oko 245.000 m³ rastresitog materijala. Sveukupna površina koju će zahvatiti nasuti materijal iznosi oko 1,95 ha.



Slika 1.6 - Vizualizacija površinskog kopa "Močići" nakon tehničke sanacije i odloženog građevnog otpada

1.3.1 EKSPLOATACIJA / TEHNIČKA SANACIJA

Idejnim rješenjem eksploatacije predviđeno je otkopavanje odozgo prema dolje, od etaže 176 do najniže razine 156 m n.v. s tri fronte rudarskih radova:

- I. front s približnim položajem (orijentacijom) sjeverozapad – sjeveroistok,
- II. front s približnim položajem (orijentacijom) sjeveroistok – jugozapad,
- III. front s približnim položajem (orijentacijom) sjeverozapad – jugoistok.

Otkopat će se oko 150.000 m³ srasle stijene. Formirat će se dvije visinske etaže širine 3 m, dok će osnovni plato biti na koti 156 m n.v., širine oko 190 m, na oko 2,1 ha površine terena. Predviđena površina planiranog kopa je 2,7 ha.

Projektirani parametri, tijekom eksploatacije površinskog kopa, biti će slijedeći:

visina etaže do	10 m
minimalna širina radne etaže	23 m (za utovar-transport mehanizacije)
minimalna širina završne etaže	3 m
kut nagiba etažne kosine u stijeni	70°
kut nagiba etažne kosine u nasipu	30°
kut nagiba završne kosine	≤ 65°

Tehnološki proces eksploatacije tehničko-građevnog kamena sastoji se od slijedećih operacija:

bušenja i miniranja stijene
preguravanja odminirane stijene
razbijanja velikih komada stijene
utovara odminirane stijene
transporta odminirane stijene
sitnjenja i klasiranja
utovara klasiranog tehničko-građevnog kamena.

Bušenje minskih bušotina

Bušenje minskih bušotina izvodit će se hidrauličnom bušilicom. Razvojem faznog otkopavanja, minska polja će se bušiti prema potrebi eksploatacije pri tome poštujući predviđene faze rada. Idejnim projektom predviđene su bušotine nagiba 70° i promjera Ø76 mm koje će se puniti granuliranim dizel uljnim eksplozivom, koji će se pripremati na licu mjesta u specijalnom vozilu.

Miniranje

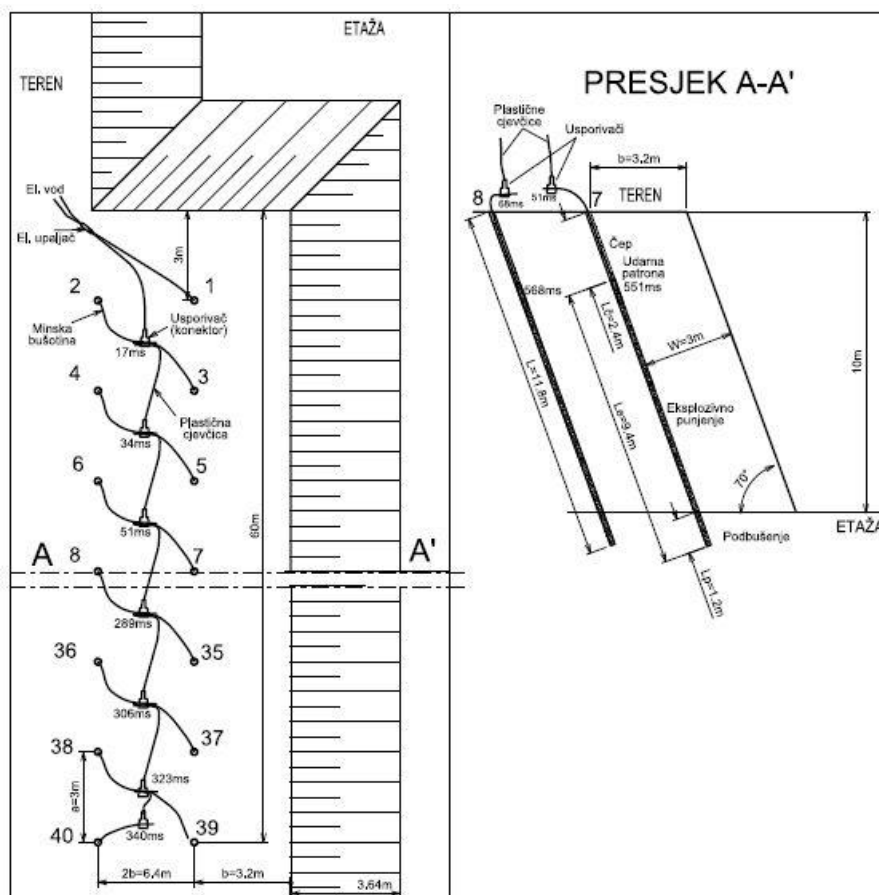
Aktiviranje minskog polja izvodit će se isključivo pomoću neelektričnih inicijatora (Nonel, Knis, Eksel) koji koriste energiju udarnog vala za aktiviranja. Na kamenolomu "Močići" formirat će se čelo dužine do 60 m, te će se dvorednim bušenjem i miniranjem stvoriti maksimalno minsko polje 2 x 20 bušotina-minskih punjenja. Otpucavati će se po maksimalno 2 mine istovremeno, izuzev prve i posljednje, tako da će aktiviranje prvog reda uvijek prednjačiti te će se takvim načinom uvijek otvarati tri slobodne površine (slika 1.7).

Ukrcaj i prijevoz

Minirani lomljeni kamen utovarati će se hidrauličnim bagerom ili utovarivačem na etažama. Za prijevoz kamena do oplemenjivačkog postrojenja koristit će se kamioni-istresaći.

Oplemenjivanje kamena

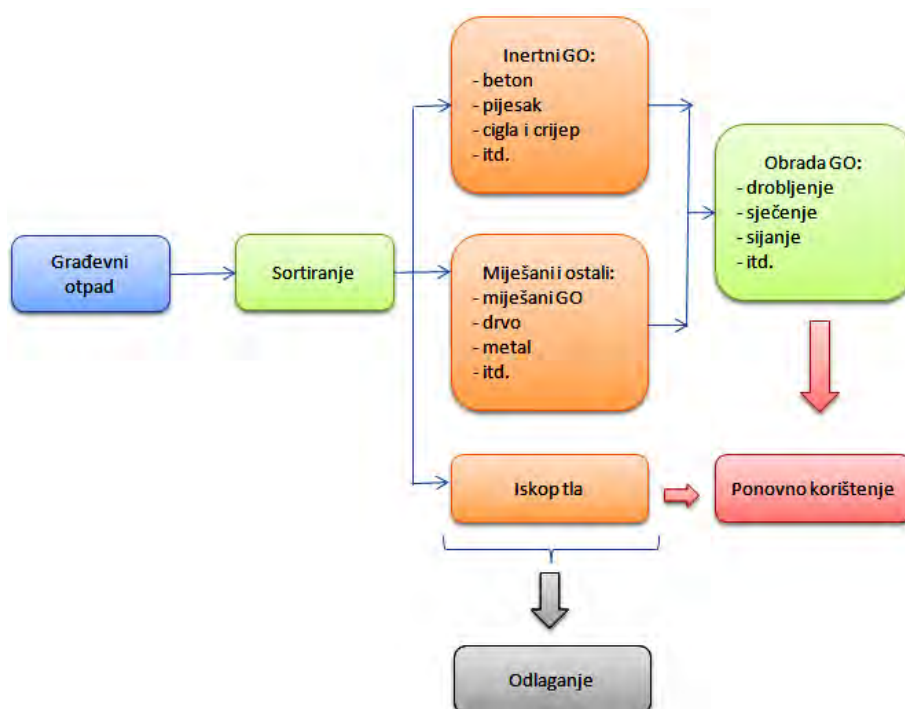
Postrojenje za sitnjenje i klasiranje smješteno je na središnjem-južnom dijelu površinskog kopa. Materijal se utovaračem dovodi do usipnog koša nakon čega se dozira u drobilicu. Klasiranje se obavlja na vibrirajućim sitima nakon kojih se dobivaju komercijalne frakcije granulacije -4, 8/4, 16/8, 31,5/16 i +31,5 mm. Postrojenje za sitnjenje i klasiranje koristit će vlastiti dizel pogon.



Slika 1.7 - Prikaz parametara miniranja s konstrukcijom punjenja bušotine

1.3.2 OBRADA GRAĐEVNOG OTPADA

Prihvat i obrada građevnog otpada započet će tijekom prve faze rada, korištenjem postojećeg postrojenja za sitnjenje i klasiranje. Tehnologija rada svodi se na razdvajanje i/ili predobradu osnovnih iskoristivih komponenti radi daljnjih postupaka ili zbrinjavanja. Principijelna shema tehnoloških operacija obrade građevnog otpada prikazana je u nastavku (slika 1.8). Ovisno o opremljenosti i mogućnosti obrade dijelovi tehnološkog procesa mogu se izostaviti uz uvjet da se određene operacije provedu prije dovoza na lokaciju (kao npr. sortiranje i dr.).



Slika 1.8 - Shema tehnoloških operacija obrade građevnog otpada

Drobljenje i sijanje građevnog otpada su temeljne operacije njegovog recikliranja. Usporedno se provodi izdvajanje svih ostalih sastojaka od mineralne sastavnice koja čini najveći dio građevnog otpada i uporabiva je kao sirovina za kasniju ponovnu uporabu u građevinske svrhe. Recikliranjem građevnog otpada dobiva se oko 70% od ukupnog volumena iskoristivih komponenti dok je neiskoristivi dio, koji se mora odložiti, oko 30% volumno. Građevni otpad koji nije pogodan za obradu na postrojenju odlaže se na lokaciji.

Iskoristive komponente će se privremeno odlagati na etaži 156. Za potrebe odlaganja ostatka obrade formirat će se dvije etaže (156 i 166), odnosno tri terase (176, 166, 156) na površini oko 1,95 ha, gdje bi se moglo odložiti oko 245.000 m³ rastresitog materijala.

1.4 OBJEKTI I OPREMA

Na lokaciji će se nalaziti slijedeći objekti: kontejner/montažni objekt za zaposlene, mobilni sanitarni čvor, kolna vaga i plato za pretakanje goriva i pranje vozila. U sklopu platoa za pretakanje goriva nalazit će se priručno spremište ulja i maziva (eko-kontejner).

Postrojenje za sitnjenje i klasiranje, na kojem će se mineralna sirovina i građevni otpad usitnjavati (drobljenje i mljevenje) te klasirati (sijati) na komercijalne - standardne graditeljske frakcije +31,5; 31,5/16; 16/8; 8/4; -4 mm, stabilnog je tipa i već postoji na lokaciji.

Potrebni strojevi i vozila za redovan rad prilikom eksploatacije navedeni su u nastavku (tablica 1.3). Nakon završetka eksploatacije (6 godina) stabilno postrojenje će se demontirati i nabavit će se pokretno postrojenje. Osim na lokaciji zahvata, postrojenje će se moći koristiti i na drugim lokacijama gdje se obavlja izgradnja, rekonstrukcija ili rušenje dotrajalih objekata – građevina ili na lokacijama divljih odlagališta građevnog otpada koje su predviđene za saniranje.

Nakon završetka eksploatacije za potrebe rada reciklažnog dvorišta i odlaganja građevnog otpada koristit će se utovarivač, kamion i dostavno vozilo.

Tablica 1.3 - Strojevi i oprema za eksploataciju površinskog kopa "Močići"

VRSTA STROJA I OPREME	Namjena-faza rada
Bager - hidraulični s hidrauličnim čekićem, do 2,5 m ³ ; do 3,6 t masa čekića; do 40 t masa bagera, do 180 kW	Usitnjavanje krupnih komada i utovar odminiranog kamena
Kompresor, Q>10 m ³ /min	Bušenje minskih bušotina
Bušilica, v>10 m/h	
Damper, do 20 m ³ , do 180 kW	Transport materijala
Utovarivač, do 4 m ³ , do 180 kW	Utovar klasiranog tehničko-građevnog kamena
Dostavno vozilo, do 100 kW	Transport potrošnog materijala
Agregat	Proizvodnja struje



Slika 1.9 - Pokretno postrojenje za sitnjenje



Slika 1.10 - Pokretno postrojenje za klasiranje

1.5 TVARI I MATERIJALI

1.5.1 TVARI I MATERIJALI KOJI ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES

U tehnološkom procesu će se koristiti tri vrste pogonske energije: električna energija za rasvjetu, grijanje/hlađenje i potrebe vage; komprimirani zrak za potrebe bušilice i diesel gorivo za napajanje motora sa unutrašnjim sagorijevanjem (utovarivač, bager, kamion, diesel agregat, kompresor i postrojenje za sitnjenje i klasiranje).

Za napajanje električnom energijom koristit će se pokretni diesel agregat. Procijenjena godišnja potrošnja je oko 2.000 kWh.

Gorivo će se nabavljati putem ovlaštenih dobavljača, a ukupna godišnja količina potrebnog goriva i ulja prikazana je u nastavku zajedno sa ostalim ulaznim materijalima potrebnim za eksploataciju (tablica 1.4).

Za potrebe miniranja angažirati će se ovlaštena pravna osoba tako da se eksploziv i eksplozivna sredstva neće skladištiti na lokaciji.

Tablica 1.4 - Ukupni godišnji utrošci i normativi energenata i potrošnih materijala

Vrsta materijala i opreme		Jedinična mjera	Godišnji utrošak
Energenti	Nafta	kg	122.778
	Motorno ulje	kg	2.495
	Diferencijalno ulje	kg	636
	Ostala maziva	kg	283
Ostali materijal i oprema	Bušaća kruna	kom	11
	Bušaća šipka	kom	6
	Bušaći čekić	kom	1
	Eksploziv	kg	17.760
	Električni upaljači	kom	11
	Usporivači	kom	210
	Dlijetu za hidraul. čekić	kom	0,1
	Zubi za žlice	kom	21
	Gume za utovarivač	komplet	1,7
	Lanci za utovarivač	komplet	1,7
	Gume za kamion	komplet	2,6

Nakon završetka eksploatacije mineralne sirovine (5 godina) procjenjuje se da će za potrebe rada reciklažnog dvorišta biti potrebno cca 70% goriva i maziva navedenog u tablici i jednaki broj guma i lanaca za vozila.

Za potrebe pranja koristit će se tehnološka voda iz mobilne nadzemne cisterne 1.000 l koja se puni prema potrebi. Potrošnja vode za tehnološke potrebe u sustavu za uklanjanje prašine na postrojenju za sitnjenje i klasiranje procjenjuje se u prosjeku s 0,5m³/dan ili 33 m³ na godinu.

Voda za piće i sanitarne potrebe osigurat će se iz aparata za pitku vodu odnosno iz plastičnih spremnika. Ukupna potrošnja vode procijenjena je na 31 m³/godinu.

Procjena količine građevnog otpada

Ne postoje službeni podaci o količinama stvorenog građevnog otpada osim podataka s divljih odlagališta. Prema "Prijedlogu strategije gospodarenja otpadom" (lipanj 2005.) procijenjeno je da u Republici Hrvatskoj godišnje ukupno nastaje 2,6 milijuna tona građevnog otpada, tj. 586 kg građevnog otpada po stanovniku. Analogno tome, uzimajući u obzir broj stanovnika na području Grada Dubrovnika te prosječnu specifičnu težina građevnog otpada od $1,5 \text{ t/m}^3$, može se zaključiti da će godišnje nastajati oko 16.000 m^3 građevnog otpada koji će se zbrinuti na lokaciji. Treba spomenuti da stvaranje građevnog otpada u određenoj godini uvelike ovisi o aktivnostima građenja i rušenja u istoj godini. Rekonstrukcija hotela, obnova ratom porušenih objekata kao i nova izgradnja uzrokovala je stvaranje velikih količina građevnog otpada.

Procijenjeno je da će rušenjem tri hotela Kupari, Orlando i Plat nastati oko 363.000 m^3 građevnog otpada.

Daljnja izgradnja na tom području zahtjeva nove količine građevinskog materijala i njegovo uzimanje iz prirode. Istovremeno, svakodnevno se na području Grada proizvode nove količine građevnog otpada, koje se pretežno nekontrolirano odlažu. S druge strane, u građevnom otpadu nalaze se značajne količine vrijednih tvari koje se mogu iskoristiti. Odlaganjem takvog otpada bez obrade i iskorištenja bespovratno se gube sekundarne sirovine.

1.5.2 TVARI I MATERIJALI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA

Tijekom eksploatacije nastaje proizvodni otpad koji se sastoji se od istrošenih dijelova rudarske opreme.

Komunalni otpad stvarat će radnici na eksploatacijskom polju, a najvećim će se dijelom sastojati od otpadne ambalaže za hranu i piće.

Od opasnog otpada nastajat će manje količine istrošenih ulja i masti od radnih strojeva (kao i krpe natopljene uljem i mastima).

U redovnom radu nastaju oborinske i sanitarne otpadne vode dok tehnoloških otpadnih voda nema.

Korištenjem mobilnog sanitarnog čvora izbjegnuto je ispuštanje sanitarnih otpadnih voda u okoliš.

Oborinske vode potencijalno onečišćene suspendiranom tvari propuštati će se kroz taložnik te nakon toga u okoliš. Oborinske vode sa platoa postrojenja za drobljenje i klasiranje te svih manipulativnih površina prije ispuštanja u okoliš će se pročišćavati na separatoru ulja i masti. Korištenjem mobilne crpke i punjenjem mehanizacije gorivom na vodonepropusnoj tankvani s nadstrešnicom onemogućen je kontakt oborinskih voda s eventualno prolivenim tekućinama.

Od izvora emisije u zrak (čestice prašine) na lokaciji će se nalaziti bušilica i postrojenje za sitnjenje i klasiranje.

S obzirom da se oko 70% građevnog otpada reciklira može se zaključiti da će nakon obrade građevnog otpada od rušenja hotela ostati oko 108.000 m^3 građevnog otpada koji će se odložiti unutar lokacije. Obradom ostalog građevnog otpada koji nastaje na širem području godišnje će nakon obrade ostati oko 5.000 m^3 građevnog otpada koji će se odložiti unutar lokacije. Uzimajući u obzir površinu odnosno prostor koji će nastati nakon eksploatacije može se zaključiti da se na lokaciji može gospodariti odnosno odlagati građevni otpad sljedećih 30-tak godina.

Reciklažom (oporabom) građevnog otpada osim drobljenca raznih granulacija i pijeska, nastajat će niz "novih materijala" i proizvoda. To su sortirani materijali (drvo, plastika, karton, metali i dr.), koji se odlažu u veće kontejnere od 7 m^3 .

1.6 POKAZATELJI UTJECAJA NA OKOLIŠ

Tablica 1.5 - Pokazatelji utjecaja na okoliš

Sastavnice okoliša	Pokazatelji	Izvor/uzrok
Bioraznolikost	Uništavanje staništa	Skidanje biljnog pokrova
	Privremeno smanjenje kvalitete okolnog staništa	Emisije, transport
Vode	Onečišćenje podzemnih voda	Mogući akcidenti izlivanja motornih ulja i goriva
Tlo	Gubitak dijela tla manje kvalitete	Skidanje površinskog tla
Zrak	Emisija prašine	Nepokretni (točkasti izvor) - Oplemenjivačko postrojenje Difuzni izvor – transportni putevi
	Emisija ispušnih plinova	Pokretni izvor – mehanizacija, prijevozna sredstva
Krajobraz	Narušavanje krajobrazne slike i promjena identiteta	Unošenje antropogenih elemenata
Opterećenje okoliša	Pokazatelji	Izvor/uzrok
Buka	Povećanje razine buke unutar granice obuhvata bez značajnijeg utjecaja na okolni prostor	Nepokretni (točkasti izvor) - Oplemenjivačko postrojenje Difuzni izvor – transportni putevi Pokretni izvor – mehanizacija, prijevozna sredstva
Otpad	Komunalni otpad Proizvodni otpad Opasni otpad	Redovan rad - djelatnici Redovan rad - dijelovi opreme Manji servisi opreme - male količine ulja i maziva
Miniranje	Razbacivanje komada kamena Seizmičko (potresno) djelovanje Djelovanje zračnog udarnog vala (tlaka)	Miniranje
Promet	Dodatno opterećenje javnih prometnica	Promet izvan eksploatacijskog polja

2. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA

Varijantna rješenja odnose se na količinu otkopane mineralne sirovine odnosno na ukupnu površinu zahvaćenu eksploatacijom. U svim varijantama predviđen je razvoj površinskog kopa odozgo prema dolje, s najviše pozicije izrađene makadamske ceste, na istočnoj strani eksploatacijskog polja. Najniža točka površinskog kopa, prije provedbe tehničkih rješenja je +155,02 m n.v., a najviša +184,63 m n.v., što predstavlja visinsku razliku od 29,61 m. Najveća duljina površinskog kopa iznosi oko 210 m, a širina oko 170 m. U svim varijantama je predviđena obrada građevnog otpada i odlaganje neiskoristivog dijela.

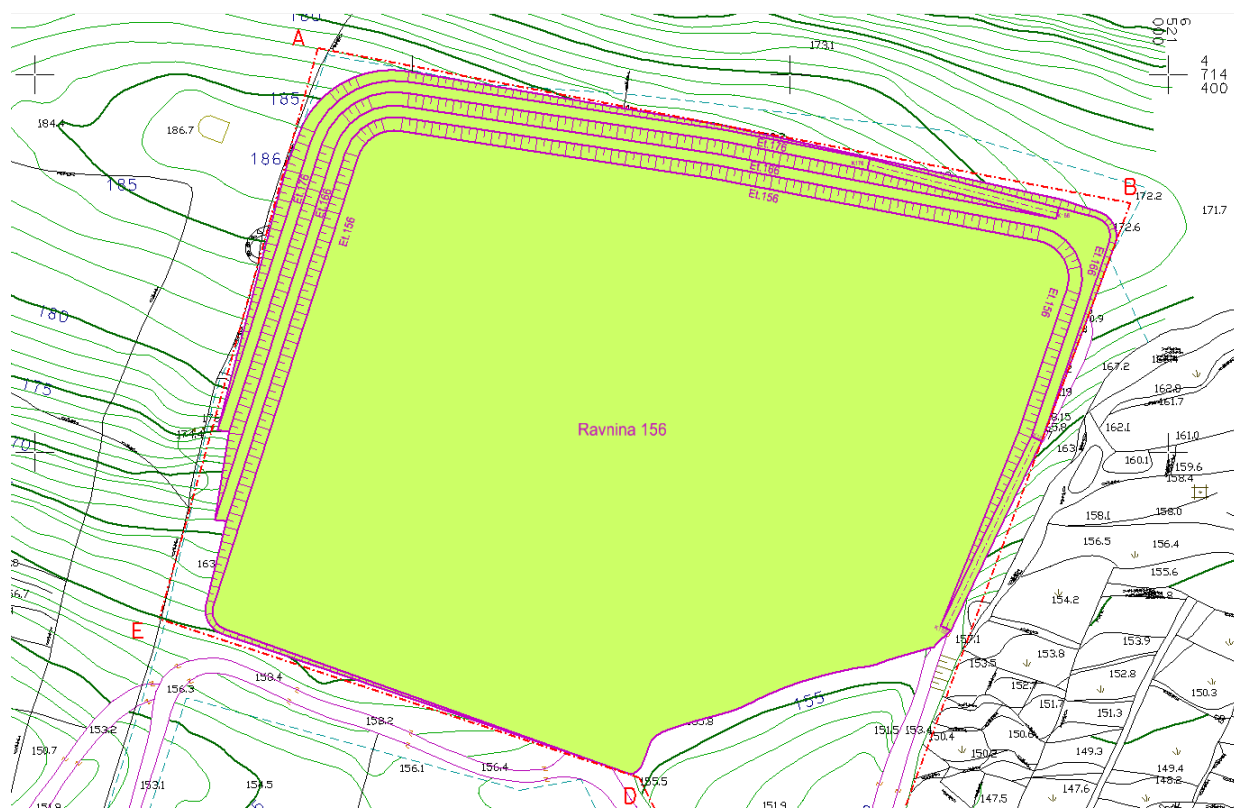
2.1 VARIJANTA 1.

Prva varijanta se temelji na granicama utvrđenih i priznatih rezervi te otvorenoj mogućnosti za nastavak rudarskih radova. Prema prvoj varijanti najniža razina eksploatacije bila bi 156 m n.v., gdje bi se formirale dvije etaže visine 10 m (najniža 156, a najviša 166), te zadnja, treća etaža Et.176 promjenjive visine, što ovisi o konfiguraciji terena. Širina etaža u završnoj formi iznosi 3 m.

Projektno rješenje prve varijante prikazano je u nastavku (slika 2.1).

Prema varijanti 1. otkopalo bi se oko 280.000 m³ tehničko-građevnog kamena i pratećih naslaga u sraslom stanju.

U prvoj varijanti predviđeno je formiranje osnovnog platoa na koti od 156 m n.v., dužine oko 175 m i širine oko 215 m. Na sjevernoj i zapadnoj strani treba formirati tri etaže (156, 166 i 176) a na istočnoj strani kopa dvije etaže (156 i 166) zajedno s pristupnom cestom za više etaže. Završni kut visinskih etaža iznosi 61°, što je niža vrijednost od maksimalno dozvoljenog kuta, dobivenog ispitivanjem, u iznosu od 65°.

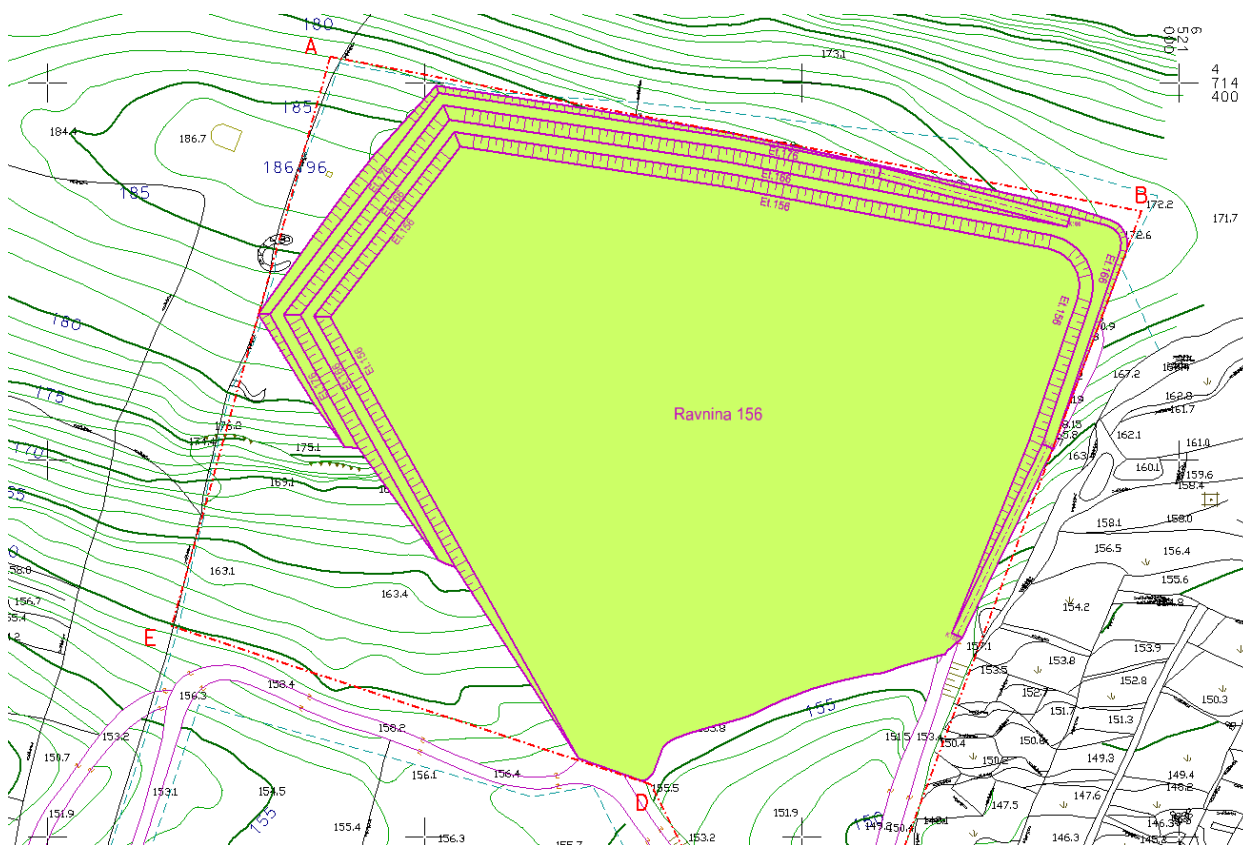


Slika 2.1 - Varijanta 1. - završne konture površinskog kopa "Močići",
M1:2000

2.2 VARIJANTA 2.

Druga varijanta temelji se na granicama utvrđenih i priznatih rezervi te količini građevnog otpada koji nastaje na širem području koji treba obraditi, a nakon obrade jedan dio i trajno odložiti na prostor površinskog kopa. Najniža razina eksploatacije biti će 156 m n.v., te će se formirati dvije etaže visine 10 m (Et.156 i Et.166), dok će najviša etaža Et.176 biti promjenjive visine što će ovisiti o konfiguraciji terena. Širina etaža u završnoj formi iznosi 3 m.

Projektno rješenje druge varijante prikazano je u nastavku (slika 2.2), a prema istome otkopat će se oko 150.000 m³ tehničko-građevnog kamena u sraslom stanju.



Slika 2.2 – Varijanta 2. - završne konture površinskog kopa "Močići",
M1:2 000

2.3 OBRAZLOŽENJE RAZLOGA ODABIRA VARIJANTE

Prije razmatranja varijanti pretpostavljena su dva načela prihvatljivosti varijantnih rješenja, a to su:

1. Zahvat u prostoru mora biti usklađen s opće prihvaćenim normama zaštite okoliša.
2. Rezultati Cost-benefit analize (kriteriji) moraju biti najveće moguće pozitivne vrijednosti.

U cilju odabira najprihvatljivije varijante završne konture površinskog kopa, usvojeni su slijedeći kriteriji:

- a. odabrana varijanta mora biti u suglasju s zakonskim i podzakonskim odredbama Republike Hrvatske, te prostorno planskom dokumentacijom
- b. odabrana varijanta mora akceptirati zahtjeve društva i okoliša,
- c. odabrana varijanta mora biti usklađena s dinamikom odlaganja građevnog otpada.
- d. odabrana varijanta mora imati mogućnost prilagodbe alternativnim varijantama, sukladno rezultatima novih istraživanja,

Analizom prikazanih varijanti, temeljem pobrojanih kriterija, **odabrana je 2. varijanta završne konture površinskog kopa** kao idejno projektno rješenje za detaljno razmatranje.

Ovdje **treba napomenuti da je neophodno stvoriti dovoljan prostor u koji se može odložiti građevni otpad koji se ne može više reciklirati i koristiti**. Obzirom da se iskop radi u mineralnoj sirovini stoga će se dio troškova sanacije pokriti plasmanom sirovine na lokalno tržište.

Prema odabranoj varijanti sanacije i prenamjene površinskog kopa Močići, otkopalo bi se oko 150.000 m³ čvrste stijene te bi se u oblikovani prostor moglo odložiti oko 245.000 m³ inertnog građevnog otpada.

3. OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1 PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA

3.1.1 PROSTORNI PLAN DUBROVAČKO-NERETVANSKE ŽUPANIJE {45}

Odredba 47.

Prostorni planovi uređenja gradova/općina moraju odrediti planskim mjerama sve elemente zaštite prostora i okoliša za vrijeme i poslije korištenja, uključivo sanaciju i konačnu namjenu površina za eksploataciju mineralnih sirovina, poglavito kamenoloma i iskopa šljunka. U prostornim planovima iz stavka 1. ove odredbe eksploatacijska polja i istražni prostori mineralnih sirovina određuju se na sljedeći način:

- legalno eksploatacijsko polje, koje se prema posebnom propisu može koristiti odnosno proširiti (vremenski horizont prostornog plana),
- legalno eksploatacijsko polje koje se može iskoristiti bez proširenja u planskom razdoblju,
- potencijalni istražni prostor prema odgovarajućim stručnim podlogama,
- odobreni istražni prostor,
- postojeće nelegalno iskorištavanje mineralnih sirovina koje se u prostornom planu zadržava kao potencijalni istražni prostor,
- postojeće nelegalno iskorištavanje mineralnih sirovina, koje se u prostornom planu ne zadržava,
- napušteno eksploatacijsko polje koje treba sanirati.

Odredba 48.

Postojeća eksploatacijska polja mogu se koristiti (proširivati) u skladu s propisanim uvjetima, a dijelove i cjeline koji se napuštaju i zatvaraju potrebno je sanirati, revitalizirati ili prenamijeniti prema dokumentaciji za sanaciju izrađenoj na načelima zaštite okoliša.

Eksploatacijsko polje tehničkog građevnog kamena Krmača u Općini Lumbarda smješteno na samoj obali se zbog devastacije prostora ne zadržava u PPDNŽ i nakon sanacije će se prenamijeniti. Napuštena eksploatacijska polja: Osobjava u Općini Janjina, Žukovac u Općini Mljet, Čilipi i Mikulići u Općini Konavle, Komolac u Gradu Dubrovniku i Giča u Općini Vela Luka treba sanirati i namijeniti sukladno odredbama PPUG/O.

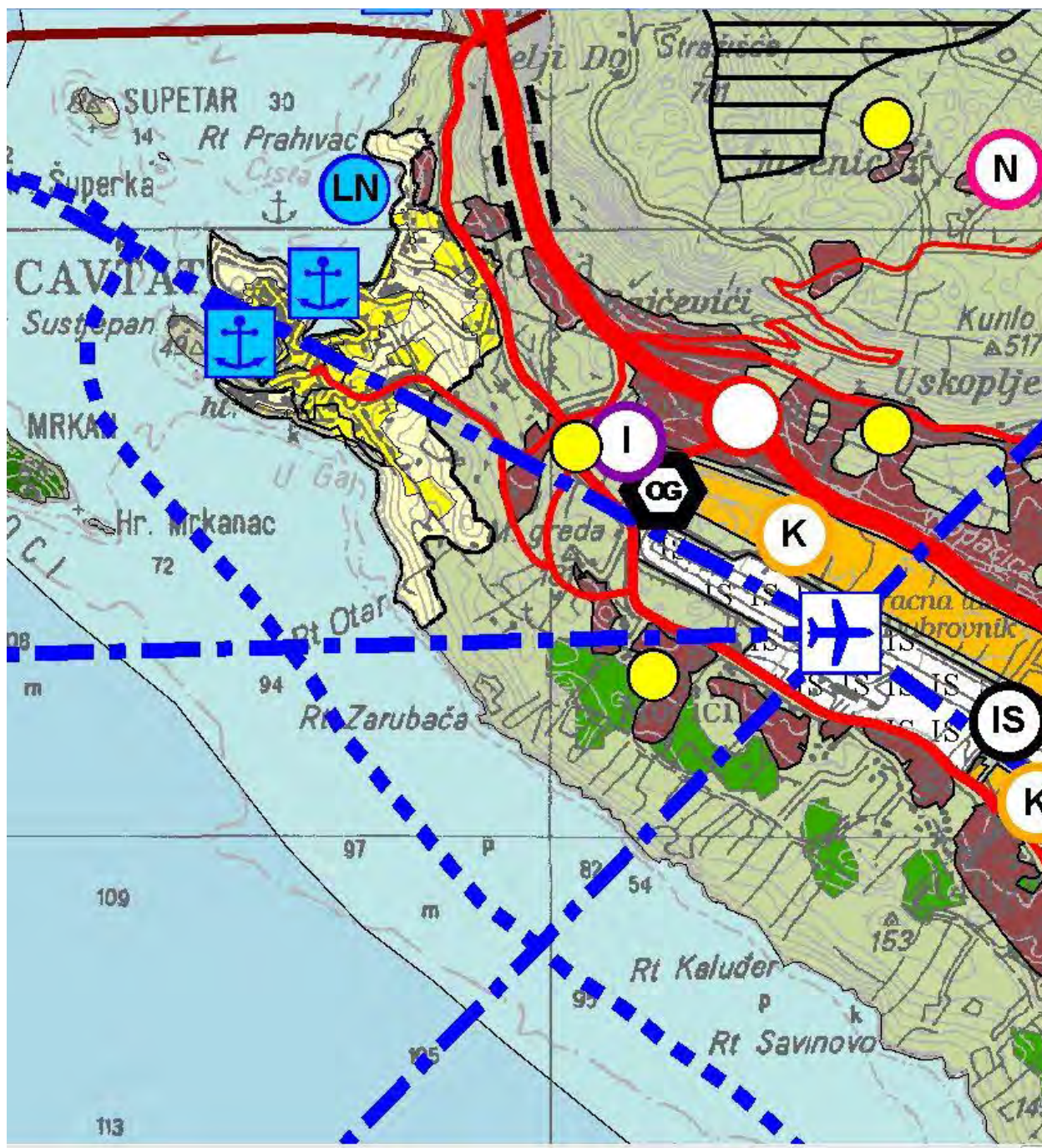
Odredba 235a.

Građevine za odlaganje otpada na području Dubrovačko-neretvanske županije su:

Općina/Grad	Naselje	Lokalitet	Vrsta	Površina (ha)	Post/plan	ZOP
...	...	...	...	...	...	...
Konavle	Močići	Napušteni kamenolom sjeverozapadno od zračne luke - Kokotova glava	GO		pl	Ne
...	...	...	...	...	...	...

Odredba 235b.

U prostornim planovima užih područja (PPUG/O, UPU) će se utvrditi lokacije sabirališta otpada (reciklažna dvorišta, zeleni otoci), pretovarnih stanica i odlagališta i postrojenja za građevinski otpad. Lokacije reciklažnih dvorišta se mogu odrediti i unutar poslovnih zona.



Odlagalište otpada - komunalni otpad OK, inertni otpad OI, građevinski otpad OG

Slika 3.1 - Izvod iz Prostornog plana Dubrovačko-neretvanske županije - korištenje i namjena prostora

3.1.2 PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE KONAVLE {46}

Članak 79.

POVRŠINE PLANIRANE ZA GOSPODARSKU NAMJENU (I) I (K)

(2) Za gospodarske namjene koje se ne mogu nalaziti u okviru građevinskog područja naselja, planirana su izdvojena građevinska područja za gospodarsku namjenu – proizvodnu (I) i poslovnu (K):

a) za gospodarsku namjenu – proizvodnu pretežito: industrijska (I1), zanatska (I2), prehrambeno-prerađivačka (I3);

b) za gospodarsku namjenu – poslovnu pretežito: uslužnu (K1), trgovačku (K2), komunalno-servisnu (K3).

(3) Na području obuhvata ovoga Plana predviđena su izdvojena građevinska područja za gospodarsku namjenu - proizvodnu i poslovnu, unutar kojih su razgraničeni izgrađeni dio i neizgrađeni dio (površina za razvoj):

TABLICA 5.

PREGLED IZDOJENIH GRAĐEVINSKIH PODRUČJA GOSPODARSKE NAMJENE – PROIZVODNE I POSLOVNE U OPĆINI KONAVLE

Izdvojena građevinska područja		Oznaka	Izgrađeni dio (ha)	Neizgrađeni dio (ha)	UKUPNO (ha)	% od površine Općine*	Maksimalni kapacitet	
							Broj ležaja	Max.BR P (ha)
Gospodarska namjena - poslovna		K	-	107,50	107,50	0,51%	100	45,15
Čilipi/Močići:	Poslovna zona - Zračna luka Dubrovnik-sjever	K1,K2,K3	-	106,49	106,49	0,51%	100	44,73

Članak 104.

EKSPLOATACIJA MINERALNIH SIROVINA

(3) Obavezna je izrada elaborata za sanaciju napuštenog eksploatacijskog polja sjeverozapadno od piste zračne luke Dubrovnik.

(4) Obavezna je izrada elaborata za sanaciju napuštenih eksploatacijskih polja na području Općine Konavle. Po dostupnim podacima napuštena eksploatacijska polja evidentirana su u Mikulićima i Močićima. Detaljniji uvjeti sanacije biti će prikazani u propisanim elaboratima.

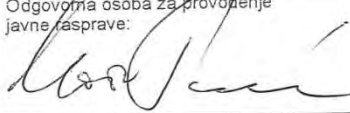
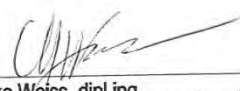
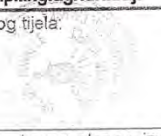
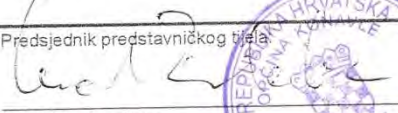
Elaborat za sanaciju će detaljnije odrediti uvjete i način sanacije, a naročito:

- obavezno je sanirati eksploatacijsko polje zatečeno u prostoru na način zadržavanja apsolutne visine od 156,00mnm kao konačne visinske kote (komplementarno sa planiranom poslovnom zonom sjeverno od zračne luke Dubrovnik u okviru koje se nalazi zatečeno eksploatacijsko polje),
- jalovinu deponirati na propisano mjesto izvan šire lokacije zatečenog eksploatacijskog polja;
- planirati najmanji zahvat u prostoru za sanaciju bez proširenja granica zatečenog eksploatacijskog polja.

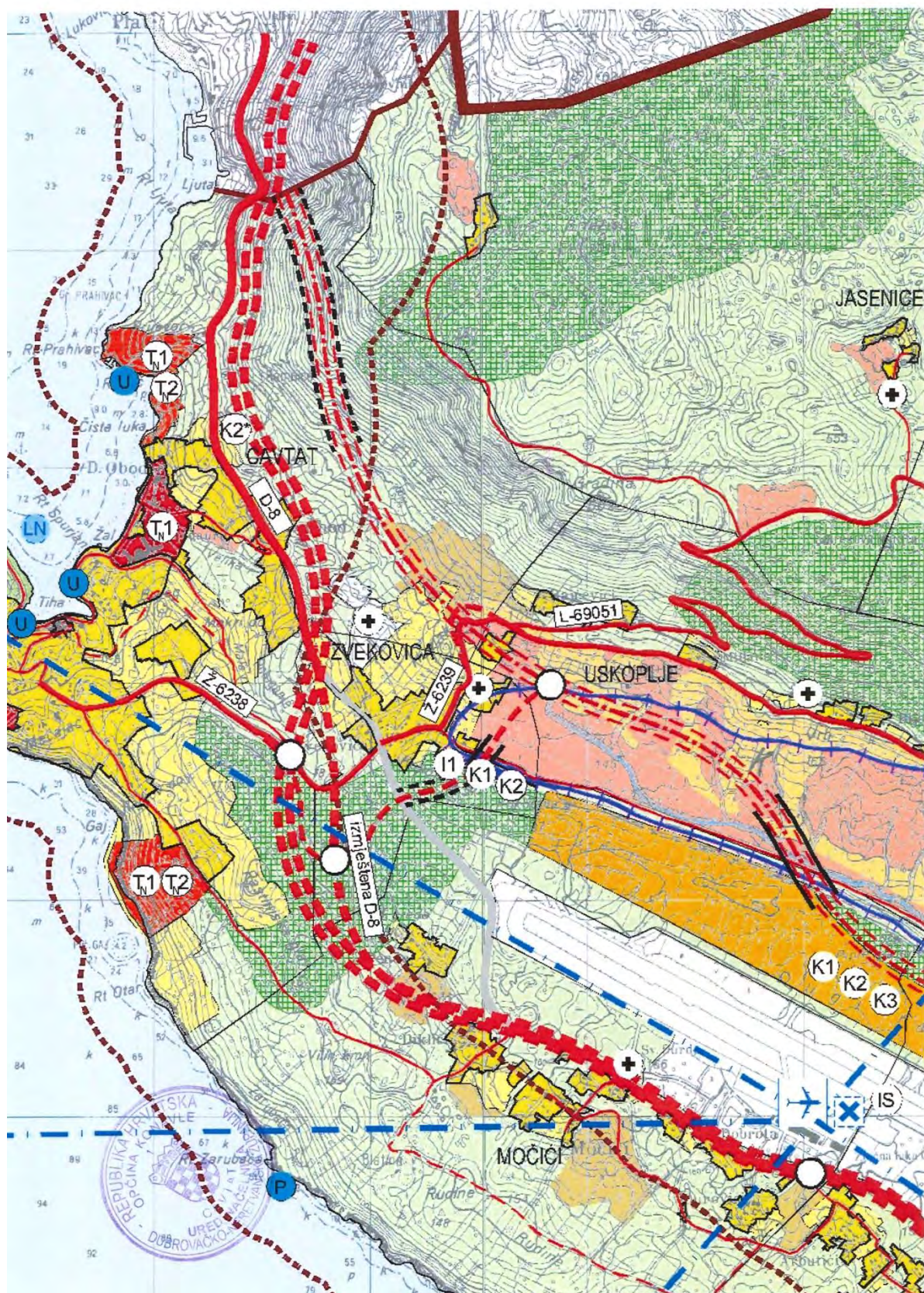
Članak 157.

Obveze izrade prostornih planova

B.	Izdvojeno GP (T,K,I,R)	UPU 1:2000/1:1000			Usklađenje s člankom 9 Uredbe
		Naziv lokaliteta	Obuhvat	Ukupno ha	
85	3. Čilipi	Zračna luka Čilipi	UPU 8	388,70	

PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE KONA VLE		
LIST 1	KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA	
 IGH INSTITUT GRAĐEVINARSTVA HRVATSKE 10000 Zagreb, J. Račkova 1	0 100m 1000m 2500m	
Županija: DUBROVAČKO - NERETVANSKA		Općina: KONA VLE
Naziv prostornog plana: PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE KONA VLE		
Naziv kartografskog prikaza: KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA		
Broj kartografskog prikaza: 1		Mjerilo kartografskog prikaza: 1: 25 000
Program mjera za unapređenje stanja u prostoru (službeno glasilo): Službeni glasnik Općine Konavle 3/03.		Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana (službeno glasilo): Službeni glasnik Općine Konavle 9/07.
Javna rasprava (datum objave): 3. 6. 2006.		Javni uvid prijedloga od 12. 6. 2006. do 12. 7. 2006.
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave: 		Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave:  Mato Pušić, dipl.oec.
Suglasnost na plan prema članku 24. i 30. Zakona o prostornom uređenju (NN, br. 30/94, 68/98, 61/00, 32/02 i 100/04), 1. Mišljenje Ureda državne uprave Dubrovačko-neretvanske županije, klasa 350-01/05-01/57, od 12.11.2007.		
Suglasnost na plan prema članku 45a. Zakona o prostornom uređenju (NN, br. 30/94, 68/98, 61/00, 32/02 i 100/04), i u svezi s odredbom čl. 325. Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN, br. 76/07), 2. Suglasnost MZOPUG, Uprave za prostorno uređenje, klasa 350-02/07-04/209, od 30.11.2007.		
Pravna osoba / tijelo koje je izradilo plan: IGH - INSTITUT GRAĐEVINARSTVA HRVATSKE d.d. ZAVOD ZA EKOLOŠKI INŽENJERING ODJEL ZA STUDIJE I URBANIZAM		
Pečat pravne osobe / tijela koje je izradilo plan:		Odgovorna osoba:  Miljenko Weiss, dipl.ing.
Koordinator plana i glavni planer: Branko Horvat, dipl.ing.arh.		
Stručni tim IGH u izradi plana: mr.sc.Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol.- ekol. Branko Horvat, dipl.ing.arh. Berislav Krtalić, dipl.ing.arh. Darija Maletić Mirko, dipl.ing.arh. Marija Pavić, mag.prostornog planiranja Domagoj Vranješ, dipl.ing.agr.ur.kraj.		Natalija Mavar, dipl.ing.arh. Ena Bičanić, dipl.ing.agr.ur.kraj. Vanda Sabolović, dipl.ing.agr.ur.kraj. Filip Draksler, dipl.ing.arh.
Pečat predstavničkog tijela: 		Predsjednik predstavničkog tijela:  mr. Mislav Burđelez
Istovjetnost ovog prostornog plana s izvornikom ovjerava:		Pečat nadležnog tijela: 

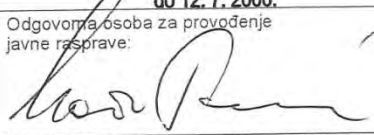
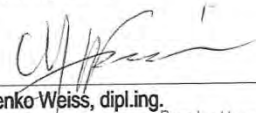
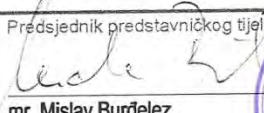
PPUO_Sl. Gl. Konavle_09/07, 1/08, 6/08_1_Korištenje i namjena prostora



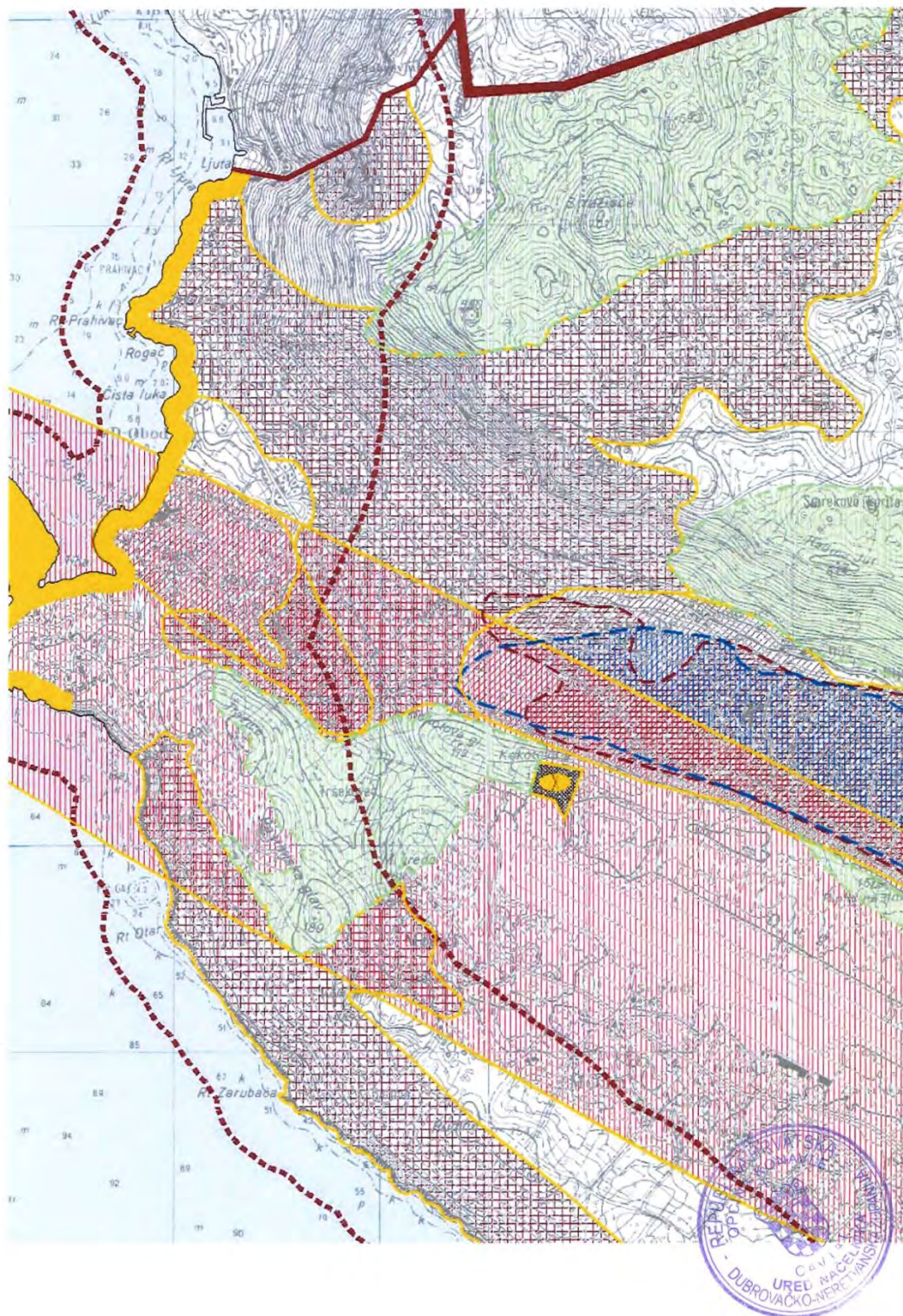
TUMAČ ZNAKOVA:

LIST 1		Korištenje i namjena prostora
postojeće	planirano	TUMAČ ZNAKOVA
		GRAĐEVINSKA PODRUČJA NASELJA
		IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
		NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
		GOSPODARSKA NAMJENA - POSLOVNA (N - unutar naselja)
		GOSPODARSKA NAMJENA - POSLOVNA zona Obod *-prenamijeniti će se u stambenu zonu nakon izrade IDPPDNŽ
		UGOSTITELJSKO - TURISTIČKA NAMJENA (N - unutar naselja)
		SPORTSKO - REKREACIJSKA NAMJENA (N - unutar naselja)
		R2-jahački centar, R7-sportsko-rekreacijski centar
		IZDVOJENA GRAĐEVINSKA PODRUČJA (IZVAN NASELJA)
		GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA I1-industrijska, I3-prehrambeno-prerađivačka
		GOSPODARSKA NAMJENA - ribolov izuzev kočom
		GOSPODARSKA NAMJENA - ribolov kočom
		GOSPODARSKA NAMJENA - POSLOVNA K1-uslužna, K2-trgovačka, K3-komunalno servisna
		GOSPODARSKA NAMJENA - UGOSTITELJSKO - TURISTIČKA NAMJENA T1-hotel, T2-turističko naselje
		SPORTSKO - REKREACIJSKA NAMJENA R1-golf-igralište, R4-sportska dvorana, R5-sportsko igralište
		POSEBNA NAMJENA
		POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA
		GROBLJE
		OSTALE POVRŠINE
		OSOBITO VRIJEDNO OBRADIVO TLO
		VRIJEDNO OBRADIVO TLO
		OSTALA OBRADIVA TLA
		GOSPODARSKA ŠUMA
		ŠUMA POSEBNE NAMJENE
		OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE
		PLAŽA, P - prirodna, U - uređena
		VODNE POVRŠINE - vodotoci, akumulacija
		CESTOVNI PROMET
		DRŽAVNA AUTOCESTA
		DRŽAVNA AUTOCESTA (koridor u istraživanju)
		DRŽAVNA BRZA CESTA

LIST 1		Korištenje i namjena prostora
postojeće	planirano	TUMAČ ZNAKOVA
		OSTALE DRŽAVNE CESTE
		ŽUPANIJSKE CESTE
		LOKALNE CESTE
		OSTALE VAŽNIJE CESTE KOJE NISU RAZVRSTANE
		KORIDOR U ISTRAŽIVANJU DRŽAVNE BRZE CESTE DUBROVNIK(OSOJNIK) - DEBELI BRIJEG
		DIO TRASE DRŽAVNE BRZE CESTE D-8 KOJI SE UKIDA
		RASKRIŽJE CESTA U DVIJE RAZINE
		MOST
		TUNEL
		GRANIČNI CESTOVNI PRIJELAZ - OSTALI PRIJELAZI
		ŽELJEZNIČKI PROMET
		ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA TURISTIČKI PROMET
		POMORSKI PROMET
		MORSKA LUKA ZA JAVNI PROMET -LOKALNI ZNAČAJ
		LUKA NAUTIČKOG TURIZMA
		PLOVNI PUT - UNUTARNJI
		GRANIČNI POMORSKI PRIJELAZ -međunarodni - II. kategorije
		ZRAČNI PROMET
		MEĐUNARODNA ZRAČNA LUKA ZA MEĐUNARODNI I DOMAĆI ZRAČNI PROMET
		ZRAČNI PUT - MEĐUNARODNI I DOMAĆI PROMET
		GRANIČNI ZRAČNI PRIJELAZ -međunarodni - I. kategorije
		GRANICE
		DRŽAVNA GRANICA
		ŽUPANIJSKA GRANICA
		OPĆINSKA GRANICA
		GRANICA NASELJA
		GRANICA ZAŠTIĆENOG OBALNOG PODRUČJA
		OSTALE GRANICE
		GRAĐEVINSKO PODRUČJE - IZGRAĐENI DIO
		GRAĐEVINSKO PODRUČJE - NEIZGRAĐENI DIO

PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE KONAVLE		
LIST 3d	UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA - - PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE	
 IGH INSTITUT GRAĐEVINARSTVA HRVATSKE 10000 Zagreb, J.Rakule 1		
Županija: DUBROVAČKO - NERETVANSKA		Općina: KONAVLE
Naziv prostornog plana: PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE KONAVLE		
Naziv kartografskog prikaza: UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA - PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE		
Broj kartografskog prikaza: 3d		Mjerilo kartografskog prikaza: 1 : 25 000
Program mjera za unapređenje stanja u prostoru (službeno glasilo): Službeni glasnik Općine Konavle 3/03.		Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana (službeno glasilo): Službeni glasnik Općine Konavle 9/07.
Javna rasprava (datum objave): 3. 6. 2006.		Javni uvid održan od 12. 6. 2006. do 12. 7. 2006.
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave: 		Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave:  Mato Pušić, dipl.oec.
Suglasnost na plan prema članku 24. i 30. Zakona o prostornom uređenju 1. Mišljenje Ureda državne uprave Dubrovačko-neretvanske županije, klasa 350-01/05-01/57, od 12.11.2007.		
Suglasnost na plan prema članku 45a. Zakona o prostornom uređenju (NN, br. 30/94, 68/98, 61/00, 32/02 i 100/04), i u svezi s odredbom čl. 325. Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN, br. 76/07), 2. Suglasnost MZOPUG, Uprave za prostorno uređenje, klasa 350-02/07-04/209, od 30.11.2007.		
Pravna osoba / tijelo koje je izradilo plan: IGH - INSTITUT GRAĐEVINARSTVA HRVATSKE d.d. ZAVOD ZA EKOLOŠKI INŽENJERING ODJEL ZA STUDIJE I URBANIZAM		
Pečat pravne osobe / tijela koje je izradilo plan: 		Odgovorna osoba:  Miljenko Weiss, dipl.ing.
Koordinator plana i glavni planer: Branko Horvat, dipl.ing.arh.		
Stručni tim IGH u izradi plana: mr.sc.Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol.- ekol. Branko Horvat, dipl.ing.arh. Berislav Krtalić, dipl.ing.arh. Darija Maletić Mirko, dipl.ing.arh. Marija Pavić, mag.prostornog planiranja Domagoj Vranješ, dipl.ing.agr.ur.kraj.		Natalija Mavar, dipl.ing.arh. Ena Bičanić, dipl.ing.agr.ur.kraj. Vanda Sabolović, dipl.ing.agr.ur.kraj. Filip Draksler, dipl.ing.arh.
Pečat predstavničkog tijela: 		Predsjednik predstavničkog tijela:  mr. Mislav Burdžić
Istovjetnost ovog prostornog plana s izvornikom ovjerava:		Pečat nadležnog tijela: 

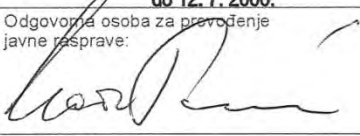
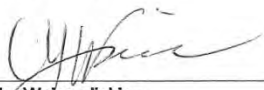
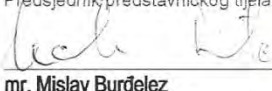
PPUO_S1. Gl. Konavle_09/07, 1/08, 6/08_3d_Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora - područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite



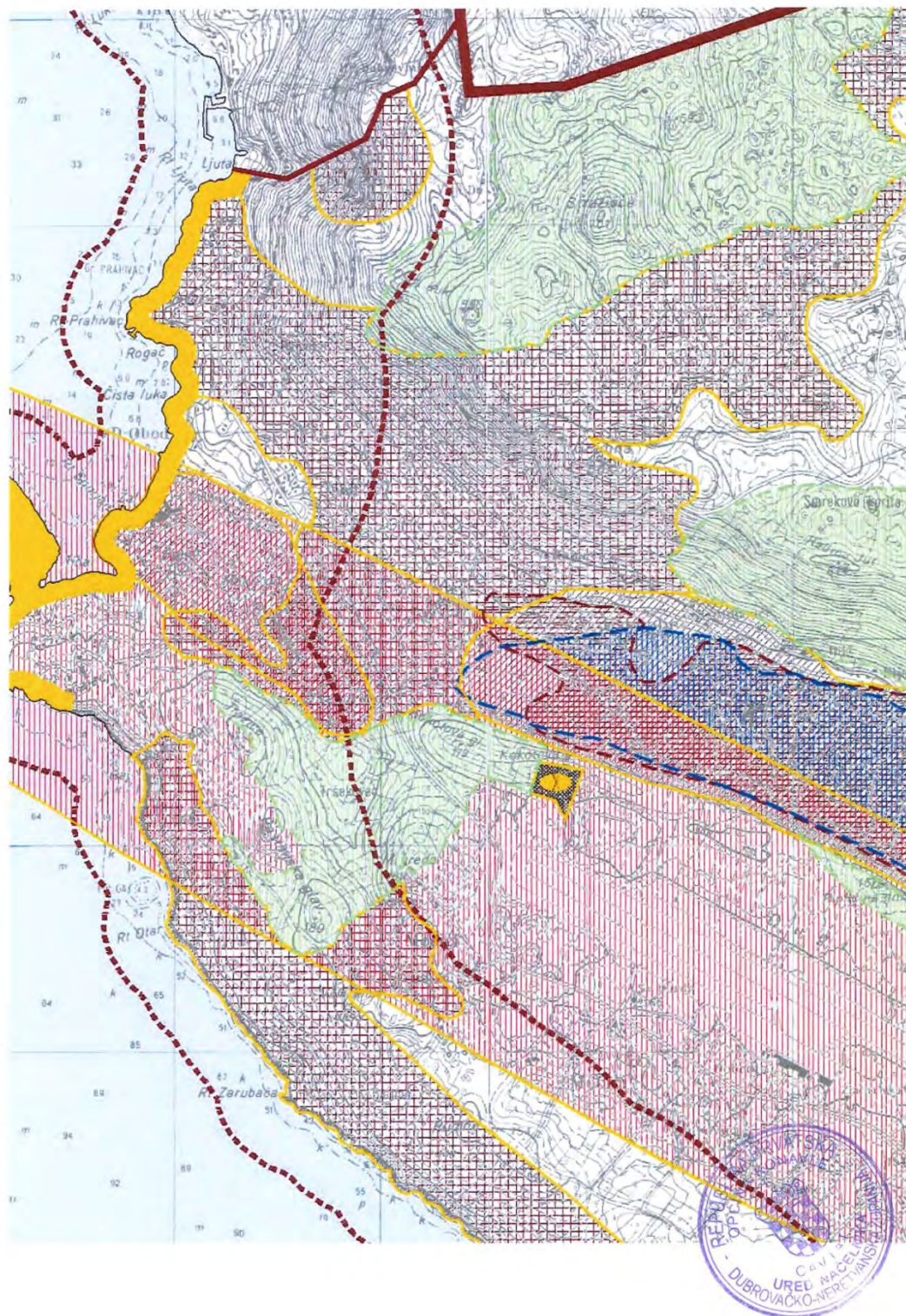
TUMAČ ZNAKOVA:

[illegible]

LIST 3d	Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora - -Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite
	TUMAČ ZNAKOVA
	GRANICE
	DRŽAVNA GRANICA
	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA GRANICA
	GRANICA ZAŠTIĆENOG OBALNOG PODRUČJA

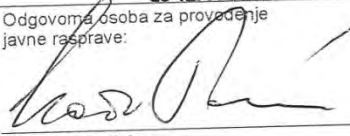
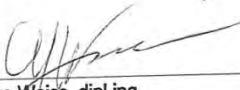
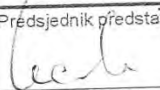
PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE KONA VLE		
LIST 3c	UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA - - PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU	
 INSTITUT GRAĐEVINARSTVA HRVATSKE 10000 Zagreb, J.Jakčića 1		
Županija: DUBROVAČKO - NERETVANSKA		Općina: KONA VLE
Naziv prostornog plana: PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE KONA VLE		
Naziv kartografskog prikaza: UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA - PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU		
Broj kartografskog prikaza: 3c	Mjerilo kartografskog prikaza: 1: 25 000	
Program mjera za unapređenje stanja u prostoru (službeno glasilo): Službeni glasnik Općine Konavle 3/03.	Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana (službeno glasilo): Službeni glasnik Općine Konavle 9/07.	
Javna rasprava (datum objave): 3. 6. 2006.	Javni uvid održan od 12. 6. 2006. do 12. 7. 2006.	
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave: 	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave:  Mato Pušić, dipl.oec.	
Suglasnost na plan prema članku 24. i 30. Zakona o prostornom uređenju 1. Mišljenje Ureda državne uprave Dubrovačko-neretvanske županije, klasa 350-01/05-01/57, od 12.11.2007. Suglasnost na plan prema članku 45a. Zakona o prostornom uređenju (NN, br. 30/94, 68/98, 61/00, 32/02 i 100/04), i u svezi s odredbom čl. 325. Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN, br. 76/07), 2. Suglasnost MZOPUG, Uprave za prostorno uređenje, klasa 350-02/07-04/209, od 30.11.2007.		
Pravna osoba / tijelo koje je izradilo plan: IGH - INSTITUT GRAĐEVINARSTVA HRVATSKE d.d. ZAVOD ZA EKOLOŠKI INŽENJERING ODJEL ZA STUDIJE I URBANIZAM		
Pečat pravne osobe / tijela koje je izradilo plan:	Odgovorna osoba:  Miljenko Weiss, dipl.ing.	
Koordinator plana i glavni planer: Branko Horvat, dipl.ing.arh.		
Stručni tim IGH u izradi plana: mr.sc.Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol.- ekol. Branko Horvat, dipl.ing.arh. Berislav Krtalić, dipl.ing.arh. Darija Maletić Mirko, dipl.ing.arh. Marija Pavić, mag.prostornog planiranja Domagoj Vranješ, dipl.ing.agr.ur.kraj.		
Pečat predstavničkog tijela: 		
Predsjednik predstavničkog tijela:  mr. Mislav Burđelez		
Istovjetnost ovog prostornog plana s izvornikom ovjerava:		
Pečat nadležnog tijela:		

PPUO_Sl. Gl. Konavle_09/07, 1/08, 6/08_3d_Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora - područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite

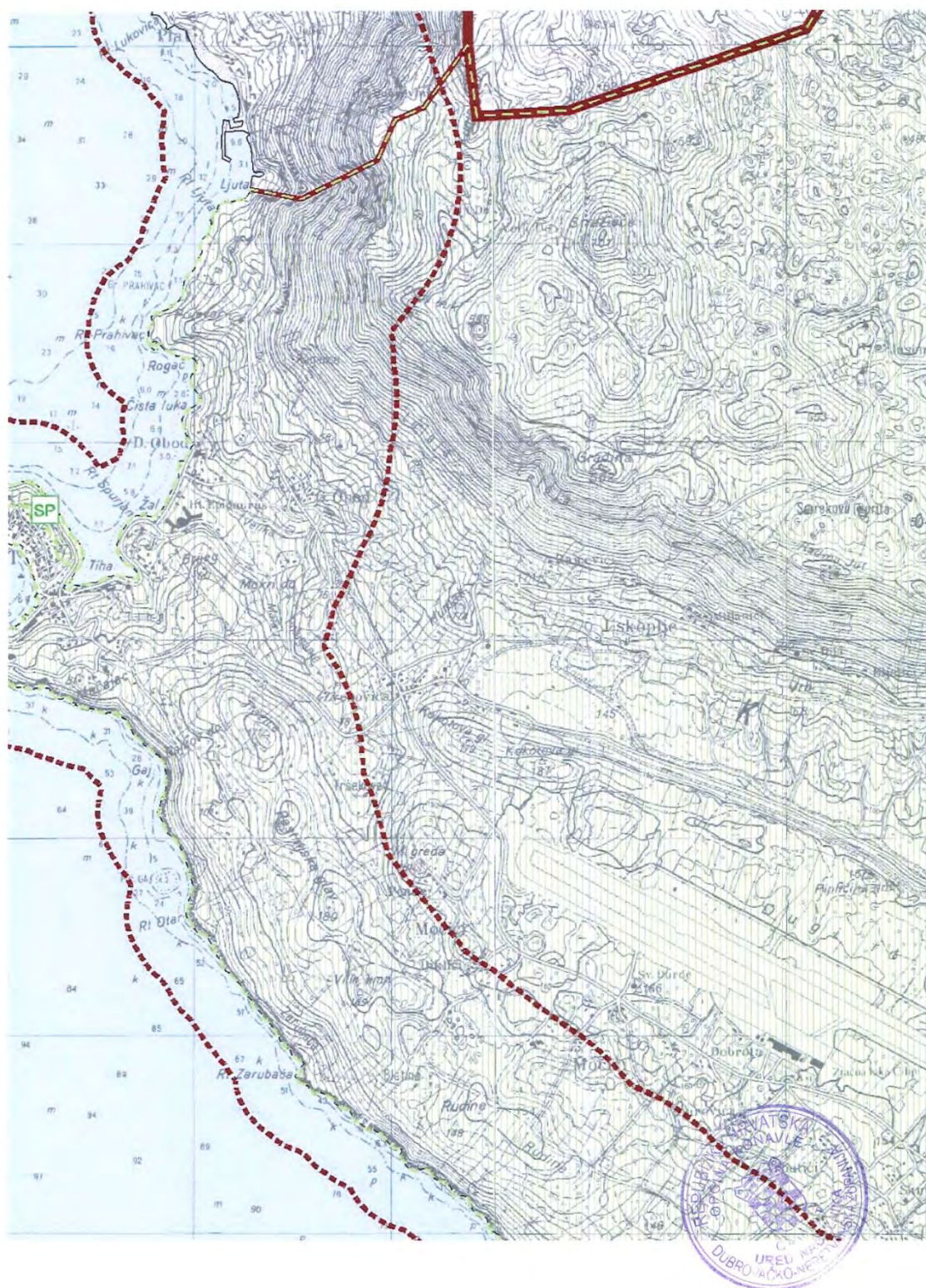


38

LIST 3c	Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora - - Područja posebnih ograničenja u korištenju	
postojeće	planirano	TUMAČ ZNAKOVA
		PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU
		KRAJOBRAZ
		OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL - - PRIRODNI KRAJOBRAZ
		akvatorij otoka Mrkan, Bobara i Supetar pripadajući akvatorij Konavoskih stijena akvatorij poluotoka Molunat poluotok Sustjepan akvatorij od spojnice Cavtat-otok Mrkan do uvale Donji Molunat
		OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL - - KULTIVIRANI KRAJOBRAZ
		potez sela Konavoskih brda kulturni krajolik Pridvorje Konavoski dvori
		TOČKE I POTEZI ZNAČAJNI ZA PANORAMSKE VRIJEDNOSTI KRAJOBRAZA
		TLO
		PODRUČJE NAJVEĆEG INTENZITETA POTRESA (VIII IX STUPANJ MCS LJESTVICE)
		SEIZMOTEKTONSKI AKTIVNO PODRUČJE
		AKTIVNO ILI MOGUĆE KLIZIŠTE I ODRON
		PODRUČJE POJAČANE EROZIJE (LITOLOŠKA I GEOMORFOLOŠKA OBILJEŽJA)
		PRETEŽITO NESTABILNA PODRUČJA (INŽENJERSKO-GEOLOŠKA OBILJEŽJA)
		ZONA SPOJA VAPNENCA I FLIŠA
		GRANICA ZAJEDNIČKIH LOVIŠTA (SJEVERNO - LOVIŠTE 1 "SNIEŽNICA", JUŽNO - LOVIŠTE 2 "KONAVLE")
		VODE I MORE
		VODONOSNO PODRUČJE
		VODOZAŠTITNO PODRUČJE
		VODOTOK (I. i II. KATEGORIJA)

PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE KONAVLE	
LIST 3a	UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA - - PRIRODNA BAŠTINA
 INSTITUT GRAĐEVINARSTVA HRVATSKE 10000 Zagreb, J.Pokude 1	 
Županija: DUBROVAČKO - NERETVANSKA	Općina: KONAVLE
Naziv prostornog plana: PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE KONAVLE	
Naziv kartografskog prikaza: UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA - PRIRODNA BAŠTINA	
Broj kartografskog prikaza: 3a	Mjerilo kartografskog prikaza: 1:25 000
Program mjera za unapređenje stanja u prostoru (službeno glasilo): Službeni glasnik Općine Konavle 3/03.	Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana (službeno glasilo): Službeni glasnik Općine Konavle 9/07.
Javna rasprava (datum objave): 3. 6. 2006.	Javni uvid održan od 12. 6. 2006. do 12. 7. 2006.
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave: 	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave:  Mato Pušić, dipl.oec.
Suglasnost na plan prema članku 24. i 30. Zakona o prostornom uređenju 1. Mišljenje Ureda državne uprave Dubrovačko-neretvanske županije, klasa 350-01/05-01/57, od 12.11.2007. Suglasnost na plan prema članku 45a. Zakona o prostornom uređenju (NN, br. 30/94, 68/98, 61/00, 32/02 i 100/04), i u svezi s odredbom čl. 325. Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN, br. 76/07), 2. Suglasnost MZOPUG, Uprave za prostorno uređenje, klasa 350-02/07-04/209, od 30.11.2007.	
Pravna osoba / tijelo koje je izradilo plan: IGH - INSTITUT GRAĐEVINARSTVA HRVATSKE d.d. ZAVOD ZA EKOLOŠKI INŽENJERING ODJEL ZA STUDIJE I URBANIZAM	
Pečat pravne osobe / tijela koje je izradilo plan: 	Odgovorna osoba:  Miljenko Weiss, dipl.ing.
Koordinator plana i glavni planer: Branko Horvat, dipl.ing.arh.	
Stručni tim IGH u izradi plana: mr.sc.Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol.- ekol. Branko Horvat, dipl.ing.arh. Berislav Krtalić, dipl.ing.arh. Darija Maletić Mirko, dipl.ing.arh. Marija Pavić, mag.prostornog planiranja Domagoj Vranješ, dipl.ing.agr.ur.kraj.	Natalija Mavar, dipl.ing.arh. Ena Bičanić, dipl.ing.agr.ur.kraj. Vanda Sabolović, dipl.ing.agr.ur.kraj. Filip Draksler, dipl.ing.arh.
Pečat predstavničkog tijela: 	Predsjednik predstavničkog tijela:  mr. Mislav Burđelez
Istovjetnost ovog prostornog plana s izvornikom ovjerava:	Pečat nadležnog tijela 

PPUO_S1. Gl. Konavle_09/07, 1/08, 6/08_3a_Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora - prirodna baština



TUMAČ ZNAKOVA:

[illegible]

3.2 BIORAZNOLIKOST

3.2.1 ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Na lokaciji niti u širem području (polumjer 5 km) nema zaštićenih područja u smislu Zakona o zaštiti prirode.



Slika 3.2 - Izvod iz karte zaštićenih područja RH

3.2.2 STANIŠTA, FLORA, FAUNA

Staništa

Prema izvodu iz karte staništa Republike Hrvatske (slika 3.3) i Nacionalnoj klasifikaciji staništa [8], lokacija zahvata se nalazi na prostoru kamenjarskih pašnjaka i suhih travnjaka eu- i stenomediterrana. Terenskim obilaskom je potvrđeno da se lokacija zahvata nalazi na mozaičkom staništu suhih travnjaka te manjim ili većim grmovima, uz pojedinačna stabla. Na samoj lokaciji i području oko lokacije (1.000 m) dolaze slijedeći tipovi staništa:

C.3.6. Kamenjarski pašnjaci i suhi travnjaci eu- i stenomediterrana (Red *CYMBOPOGO-BRACHYPODIETALIA* H-ic. (1956) 1958) – Pripadaju razredu *THERO-BRACHYPODIETEA* Br.-Bl. 1947. Ovaj klasifikacijski naziv obuhvaća niz vegetacijskih oblika koji se razvijaju diljem Sredozemlja kao posljednji stadiji degradacije vazdazelenih šuma crnike u eumediterranskoj i stenomediterranskoj vegetacijskoj zoni mediteransko-litoralnog vegetacijskog pojasa.

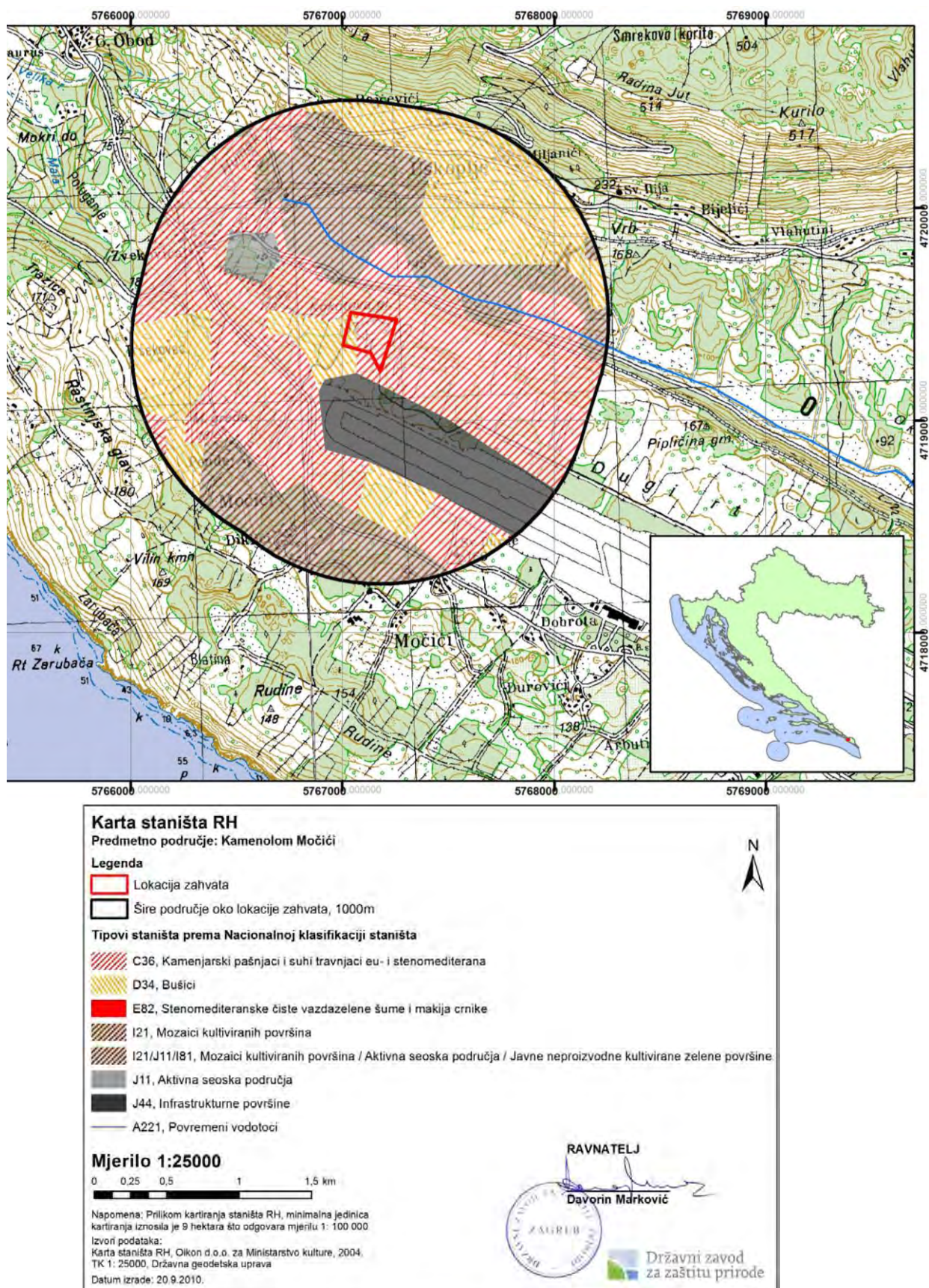
D.3.4. Bušici (Razred *ERICO-CISTETEA* Trinajstić 1985) – Bušici su skupni naziv za niske, vazdazelene šikare koje se razvijaju na bazičnoj podlozi, kao jedan od degradacijskih stadija vazdazelene šumske vegetacije. Sastavljeni su od polugrmova koji uglavnom pripadaju porodicama *Cistaceae* (*Cistus*, *Fumana*), *Ericaceae* (*Erica*), *Fabaceae* (*Bonjeanea hirsuta*, *Coronilla valentina*, *Ononis minutissima*), *Lamiaceae* (*Rosmarinus officinalis*, *Corydanthus capitatus*, *Phlomis fruticosa*).

I.2.1. Mozaici kultiviranih površina 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.

J.1.1. Aktivna seoska područja - Seoska područja na kojima se održao seoski način života (ova razina podrazumijeva prostorni kompleks).

J.4.4. Infrastrukturne površine Infrastrukturne površine – Prostori koji se koriste za prijevoz, istovar i utovar dobara i ljudi te prijenos energije. To su prostori s vrlo velikim stupnjem površinske nepropusnosti. Definicija tipa na ovoj razini u pravilu podrazumijeva prostorne komplekse s izmjenom površina različite namjene.

A.2.2.1. Povremeni vodotoci Povremeni vodotoci – Vodotoci u kojima je protok prekinut dijelom godine, ostavljajući korito suhim ili s bazenčićima.



Slika 3.3 - Izvod iz karte staništa RH

Flora

Šire područje Konavoskog polja u vegetacijskom smislu pripada mediteransko - litoralnom pojasu, eumediteranskoj vegetacijskoj zoni. S obzirom na udaljenost od mora i nadmorskoj visini do 200 metara tek se povremeno i u manjem broju javljaju vrste submediteranske regije.

S obzirom da je stanje makije potpuno devastirano na predjelima oko kamenoloma nalazimo degradacijske stadije klimazonalne vegetacije mješovite šume hrasta crnike i medunca "duba" (As. *Quercetum ilicis-virgilianae* Trinajstić 1983), značajne zajednice južnog dijela Hrvatskog primorja, koju možemo naći svuda tamo gdje se u više ili manje dubokim ponikvama s razmjerno dubokim tlom tijekom zime zadržava hladan i vlažan zrak, a tijekom ljeta nije izrazito suho. U florističkom sastavu to je zajednica u kojoj su podjednako zastupljeni hrast crnika (*Quercus ilex*) i hrast dub (*Quercus virgiliana*), a uz tipične eumediteranske elemente pridolaze i mnogobrojni submediteranski elementi (npr. *Sesleria autumnalis* - jesenska šašika, *Cyclamen hederifolium* - napuljska ciklama, *Buglossoides atropurpurea* - pijavičina, *Viola alba subsp. denhardtii* - bijela primorska ljubica i dr.).

Velike površine navedenih šuma su tijekom vremena antropogeno degradirane, pa su na mnogo mjesta razvijena u obliku otvorenih sastojina s pojedinačnim, starim, bogato razgranjenim stablima duba (*Quercus virgiliana*) ili crnike (*Quercus ilex*).

Uz navedenu mješovitu šumu hrasta crnike i medunca "duba" djelomično nalazimo i elemente šume alepskog bora s pršljenastom resikom (As. *Erico manipuliflorae-Pinetum halepensis* (Krause et al. 1963) Trinajstić 2005, nom. corr. hoc loco), zajednice koja inače pridolazi uz obalni pojas i razvija se na dolomitnoj litološkoj podlozi.

S obzirom na stupanj pokrovnosti i razinu organizacije pojedinih biljnih zajednica na ovom prostoru nalazimo šumsku vegetaciju u stadiju gariga (bušika) s fragmentima elemenata makije, te djelomično i kamenjarskih pašnjaka.

Na ovom prostoru pridolaze sljedeće zajednice:

Makija velike resike i kapinike (As. *Erico-Calicotometum infestae* Horvatić 1958)

Heliofilna zajednica, koja uspijeva na padinama i strmim liticama, ponekad bez tla. To je zajednica teško prohodnih gariga nastalih degradacijom makija, a u višim dijelovima su i kamenjare. Teren je vrlo nepristupačan i strm. Izrazita je kamenitost terena, te možemo naći veće kamene ploče i grebeni, a i srednje i krupno mobilno kamenje koje se nalazi po cijeloj površini. Nešto dublje tlo je u podnožjima masiva, u blizini maslinika ili poljoprivrednih površina. Florni sastav čine: obična planika (*Arbutus unedo*), vrijes pozemljuš (*Erica manipuliflora*), mirta (*Myrtus communis*), drača (*Paliurus spina-christi*), tršlja (*Pistacia lentiscus*), brnistra (*Spartium junceum*), ružmarin (*Rosmarinus officinalis*), a u sloju prizemnog rašća prevladavaju kapinika (*Calycotome infesta*), kaduljasti bušin (*Cistus salvifolius*), oštrica (*Dactylis hispanica*), čupava bjeloglavica (*Dorycnium hirsutum*), vrjesoliki sunčac (*Fumana ericoides*), smilje (*Helichrysum italicum*), broć (*Rubia peregrina*), kadulja (*Salvia officinalis*), tetivika (*Smilax aspera*) i dr.

Kamenjara goštica i dlakave vlaske (As. *Brachypodio-Cymbopogonetum hirti* Horvatić 1961)

Ova zajednica najlakše se može prepoznati po dominantnim vrstama goščici (*Brachypodium retusum*) i dlakavoj vlaski (*Cymbopogon hirtus*). Kao zanimljivost može se istaknuti, da se u navedenu zajednicu useljava afrička trava tzv. svinuti kitaš (*Heteropogon contortus*).

Kamenjara ljekovite kadulje i kovilja (As. *Stipo-Salvietum officinalis* Horvatić (1956) 1958)

Zajednica je u pravilu vezana za one dijelove terena kod kojih se na površini nalaze gromade nepokretnog kamena, a u pukotinama između blokova kamena ima razmjerno dovoljno smeđeg tla. Kamenjara ljekovite kadulje i kovilja je otporna na buru, pa je vrlo često indikator djelovanja jake i stalne bure. Samu se zajednicu može lagano prepoznati, jer u njoj, s većim ili manjim udjelom, pridolazi kadulja (*Salvia officinalis*), uz koju pridolaze i kovilje (*Stipa*

ericaulis), uskoklaso kovilje (*Stipa bromoides*), primorski vrijesak (*Satureja montana*), trnovita mlječika (*Euphorbia spinosa*), uspravni ovsik (*Bromus erectus*), ilirska vlasulja (*Festuca illyrica*), sitna vlasulja (*Festuca valesiaca*), krčki kozlinac (*Astragalus muelleri*), smilje (*Helichrysum italicum*) i dr.

Obilaskom terena utvrđen je sljedeći florni sastav: *Arbutus unedo* L. - obična planika, jagodnjak, *Asparagus acutifolius* L. - sparožina, *Clematis flammula* L. - škrobut, *Calicotome spinosa* (L.) Link. - obična kapinika, *Cistus monspeliensis* L. - ljepljivi bušin, *Clematis vitalba* L. - obična pavit, obična vinjaga, gužva, *Coronilla emerus* L. - šibika, *Erica manipuliflora* Salisb - vrijes pozemljuš, suvrjesica, *Erica verticillata* Forsk. - primorska crnjuša, *Fraxinus ornus* L. - crni jasen, *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don - smilje, *Inula viscosa* L. - ljepljivi oman, *Lonicera implexa* Ait. - božje drvce, isprepletena kozokrvina, *Myrtus communis* L. - mirta, mrča, mrtina, *Paliurus spina-christi* Mill. - drača, diraka, *Phillyrea latifolia* L. - širokolisna zelenika, *Pinus halepensis* Mill. - alepski bor, *Pistacia lentiscus* L. - tršlja, *Quercus coccifera* L. - oštrika, prnar, komorovac, *Quercus ilex* L. - hrast crnika, *Quercus pubescens* Willd. - hrast medunac, *Quercus virgiliana* Ten. - hrast dub, *Rhamnus intermedius* Steud. et Hohst. - srednja krkavina, *Rubus dalmaticus* Tratt. - dalmatinska kupina, *Smilax aspera* L. - tetivika, *Spartium junceum* L. - brnistra, žuka, *Styrax officinalis* L. - diviza, divuza, *Teucrium chamaedrys* L. - obični dubačac, *Thymus serpyllum* L. - majčina dušica.

Fauna

Zahvaljujući osobinama staništa, strukturi biljnih zajednica, klimi, zemljopisnom položaju sastav i broj divljači i ostalih životinjskih vrsta vrlo je raznolik i zanimljiv. U ovom području, iako nešto više uz okolna naselja ili neposredno u njima, odnosno uz obalni dio i magistralu te na prostoru Konavoskog polja, možemo sresti još niz vrsta dlakave i pernate faune kojoj treba pružiti adekvatnu zaštitu. Na ovom prostoru, iako rijetko, primijećen je vuk (*Canis lupus*). Na popisu zaštićenih vrsta nalazi se i divlja grlica (*Streptopelia turtur*), koja je zamijećena u zavidnom broju.

Pored navedenih vrsta prisutne su i: vjeverica (*Sciurus vulgaris*), kukavica (*Cuculus canorus*), pupavac (*Upupa epops*), crna žuna (*Dryocopus martius*), zelena žuna (*Picus viridis*), mali djetlić (*Dendrocopos minor*), veliki djetlić (*Dendrocopos major*), kreja (*Nucifraga caryocatactes*), čvorak (*Sturnus vulgaris*) i crni kos (*Turdus merula*).

Među ostalim životinjskim vrstama nalazimo veliki broj ptica grabljivica kao što su: jastreb kokošar (*Accipiter gentilis*), kobac ptičar (*Accipiter nisus*), sokol sivi (*Falco peregrinus*), vjetruša (*Falco tinnunculus*), mala ušara (*Asio otus*), čuk (*Athene noctua*) i gavran (*Corvus corax*).

Ovo područje bogato je pticama pjevicama od kojih neke stalno obitavaju na ovom prostoru, dok su neke selice, pa su na ovom području nazočne samo dio godine. Tako možemo na ovom području sresti crnog kosa, drozda, zlatnu vugu, svračka, sjenice, brgljeza, zebe, pastirice, vrapce, crvendača, ševu i brojne druge vrapčarke.

Na ovom području nalazimo i gospodarski značajne vrste divljači među kojima su najznačajnije obični zec (*Lepus europaeus*), divlja svinja (*Sus scrofa*) i jarebica kamenjarka (*Alectoris graeca*). Pored nabrojanih gospodarski značajnijih vrsta možemo spomenuti i manje značajne vrste među kojima su jazavac (*Meles meles*), prepelica (*Coturnix coturnix*) i šljuka bena (*Scolopax rusticola*) - uglavnom u preletu.

Od vrsta koje nisu zaštićene lovostajom, već samo dok su visoko bređe i dok vode sitnu mladunčad koja se također ne smije loviti, nalazimo lisicu (*Vulpes vulpes*), a povremeno se može pojaviti i čagalj (*Canis aureus*).

Među brojnim vrstama koje pripadaju fauni ovog područja, veliki broj vrsta pripada entomofauni. Brojne vrste leptira i kornjaša koje nalazimo kao sastavni dio entomofaune ovog prostora pripadaju među zaštićene vrste. Nažalost u dostupnoj literaturi nema podataka o

istraživanju entomofaune na promatranom prostoru pa stoga ne ističemo posebno značajne vrste.

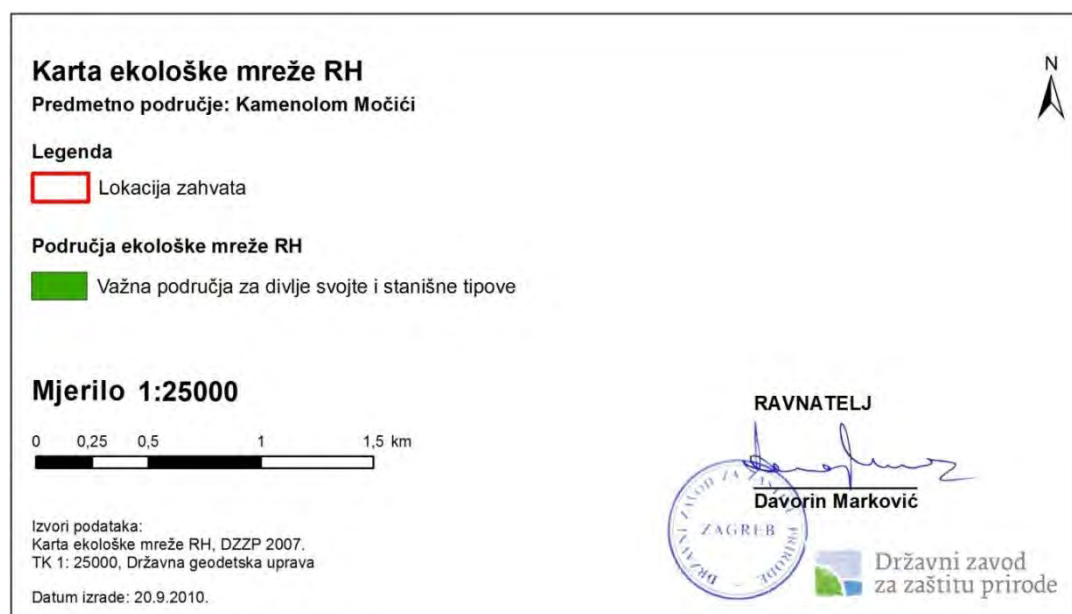
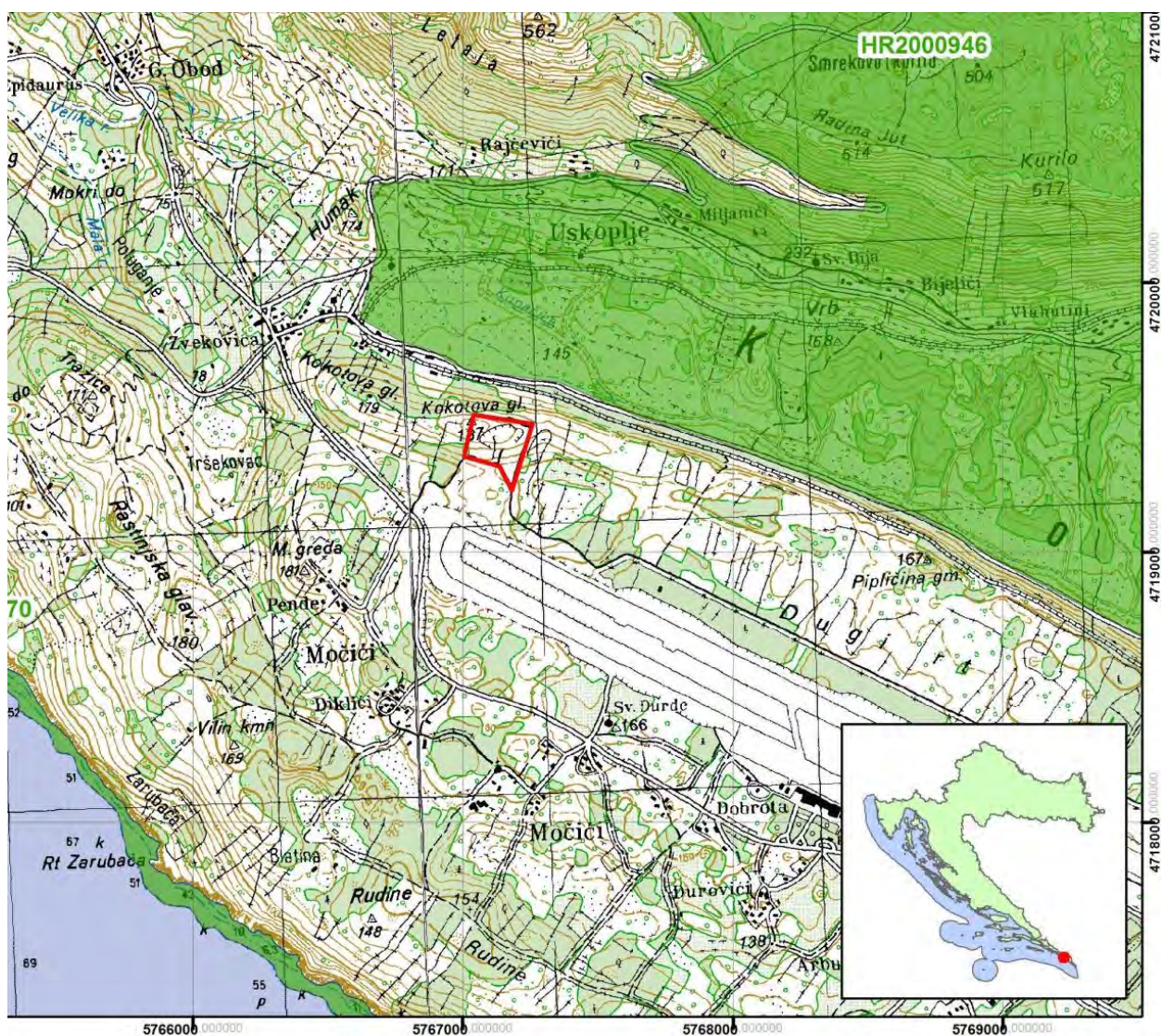
Bogatstvu životinjskog svijeta pridonosi prisutnost vodozemaca i gmazova. Među gušterima dominira zelembać (*Lacerta viridis*), a od ostalih gmazova susrećemo vrlo često opasne otrovnice riđovku (*Vipera berus*) i poskoka (*Vipera ammodytes*).

3.2.3 PODRUČJE EKOLOŠKE MREŽE

Na izvodu iz Karte ekološke mreže Republike Hrvatske (Slika 3.4) vidljivo je da se zahvat ne nalazi unutar već je smješteno oko 150 m južno od ruba područja ekološke mreže HR2000946 - Snježnica i Konavosko polje.

Šifra i naziv područja	Ciljevi očuvanja
HR2000946 Snježnica i Konavosko polje	endemične i ugrožene divlje svojte rak kamenjar riječna kornjača dinarski voluhar Prionotropis hystrix hystrix Tachytrachis bosniacus Austropotamobius pallipes Mauremys rivulata Dinaromys bogdanovi

Za predmetni zahvat je proveden postupak prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu temeljem kojeg je Uprava za zaštitu prirode izdala Potvrdu da zahvat neće imati značajan negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitosti područja ekološke mreže (KLASA: 612-07/11-32/0067; URBROJ: 532-08-03-02/1-11-1, 21. prosinca 2011.).



Slika 3.4 - Izvod iz karte ekološke mreže RH

3.3 GEOLOŠKE ZNAČAJKE

Širi prostor lokacije zahvata izgrađuju isključivo taložne stijene stratigrafskog raspona od trijasa do kvartara. Opis izdvojenih litostratigrafskih jedinica bit će prikazan na temelju lista i tumača osnovne geološke karte Dubrovnik, 1:100 000, (Marković, B., 1971.), tumač za istu kartu (Marković, B., 1975.), slika 3.5.

Dolomiti, (T_3)

To su najstarije stijene otkrivene u razmatranom području. Nalazimo ih u sjevernom, odnosno sjeveroistočnom dijelu karte (slika 3.5) kao jedinstveni pojas dinaridskog pružanja promjenljive širine. Širina pojasa je promjenljiva zbog prisustva tangencijalne tektonike. U širem je području poznato da se taloženje ovog litostratigrafskog člana kontinuirano nastavlja na ladiničke sedimente. Gornjotrijaske dolomite u manjoj mjeri proslojavaju vapnenci. Dolomiti su pretežito sive boje, dobro uslojeni. Brojne pukotine raznovrsne geneze uzrokuju često trošenje dolomita u "dolomitni pijesak". U rijetkim proslojcima i lećama vapnenaca nađeni su megalodoni. Na temelju tih nalaza uvrštene su ove stijene u gornji trijas, odnosno možemo ih usporediti s glavnim dolomitom ("hauptdolomit"), alpskog razvića trijasa. Prema podacima osnovne geološke karte najveća debljina ove litostratigrafske jedinice iznosi oko 350 metara.

Vapnenci i dolomiti s litotisisima i orbitopselama, (J_1)

Konkordantno i kontinuirano preko dolomita gornjeg trijasa leže dolomiti, dolomitični vapnenci i vapnenci s litotisisima, megalodusima i orbitopselama. Izgrađuju veće površine koje uglavnom prate pojas s naprijed opisanim dolomitima i to sjeverno, odnosno sjeveroistočno od njih. Pojedine sekvence ove jedinice izgrađuju jako glinoviti i dijelom bitumenozni sedimenti. Redovito su u vapnencima razvijeni pukotinski sustavi različite geneze što je omogućilo razvoj sekundarne pretežito disolucijske poroznosti.

Debljina opisanog litostratigrafskog člana iznosi oko 300 metara.

Oolitni i pseudoolitični vapnenci, (J_2)

U krajnjemu sjeveroistočnom dijelu razmatranog područja ove naslage prate vapnence lijsa i kontinuirano su istaložene preko njih. Pripadaju dogeru. Zastupljeni su pretežito oolitni i pseudoolitični slabo uslojeni vapnenci s debljinama slojeva do 1 metar. Rijetko se javljaju tanji proslojci dolomita i dolomitičnih vapnenaca koji bočno i vertikalno prelaze u vapnence.

Debljina ovog litostratigrafskog člana iznosi oko 350 metara.

Vapnenci i dolomiti (J_3)

Na maloj površini u krajnjem sjeveroistočnom dijelu razmatranog područja izdanjuju vapnenci i dolomiti malmske starosti. U starijim dijelovima sedimentnog slijeda prevladavaju vapnenci. U mlađem dijelu izmjenjuju se vapnenci i dolomiti. Cijeli je litostratigrafski član dobro uslojen a debljine slojeva variraju od pločastih mikrita do metarskih slojeva kasnodijagenetskih dolomita. Debljina mu doseže i do 450 metara.

Bankoviti vapnenci s rudistima (${}^4_3K_2^3$)

Krajnji jugozapadni dio razmatranoga područja izgrađuju ovi vapnenci. U obliku kontinuiranog pojasa dinaridskog pružanja najbolje su razvijeni u priobalnom dijelu. Vapnenci mastihtne starosti sadrže obilje rudista s određenim rodovima i vrstama: Biradiolites royanus, Bournonia bournoni, Radiolites squamosus, Hippurites cornucopies i dr. Vapnenci su tipa mikrita i biomikrita.

Debljina ovog litostratigrafskog člana iznosi oko 100 metara.

Pločasti vapnenci i dolomiti (${}^4K_2^3$)

Najmlađem dijelu mastrihta pripadaju ovi dobro uslojeni vapnenci u izmjeni s dolomitima. Istaloženi su kontinuirano preko naprijed opisanog člana. I u njima se nalaze rudisti ali mnogo rjeđe.

Debljina ovog litostratigrafskog člana iznosi oko 100 metara.

"Kozina naslage" ($K, Pc?$)

Kontinuirano preko mastrihtnih naslaga talože se glinoviti vapnenci koji izgledom podsjećaju na dolomite i lapore. U starijim dijelovima sedimentacijskog stupa prevladavaju svijetli glinoviti vapnenci i lapori a u mlađim dijelovima susrećemo bankovite djelomično brečolike i ugljevitte vapnence. U vrhu stupa 'Kozinskih naslaga' nalaze se tamniji haracejski vapnenci.

Debljina ovog litološkog slijeda može dosegnuti i do 100 metara.

Transgresivno i diskordantno preko vapnenaca gornje krede istaloženi su foraminiferski vapnenci odnosno alveolinsko-numulitni vapnenci. Širina zone mijenja se po pružanju u ovisnosti od intenziteta reversnih kretanja. I alveoline i numuliti dolaze kroz cijeli slijed naslaga pa ih zbog toga nije bilo moguće kartografski izdvojiti. Ipak se zapaža prevlast alveolina u nižim dijelovima dok numuliti prevladavaju u mlađim slojevima. U starijem dijelu sedimentacijskog slijeda uz već spomenute fosilne ostatke nalazimo još i brojne miliolide.

Foraminiferski vapnenci su sivi do svijetlo sivi, često bijeli. Dobro su uslojeni ali im je karakteristika veća debljina slojeva.

Fliš (E, Ol)

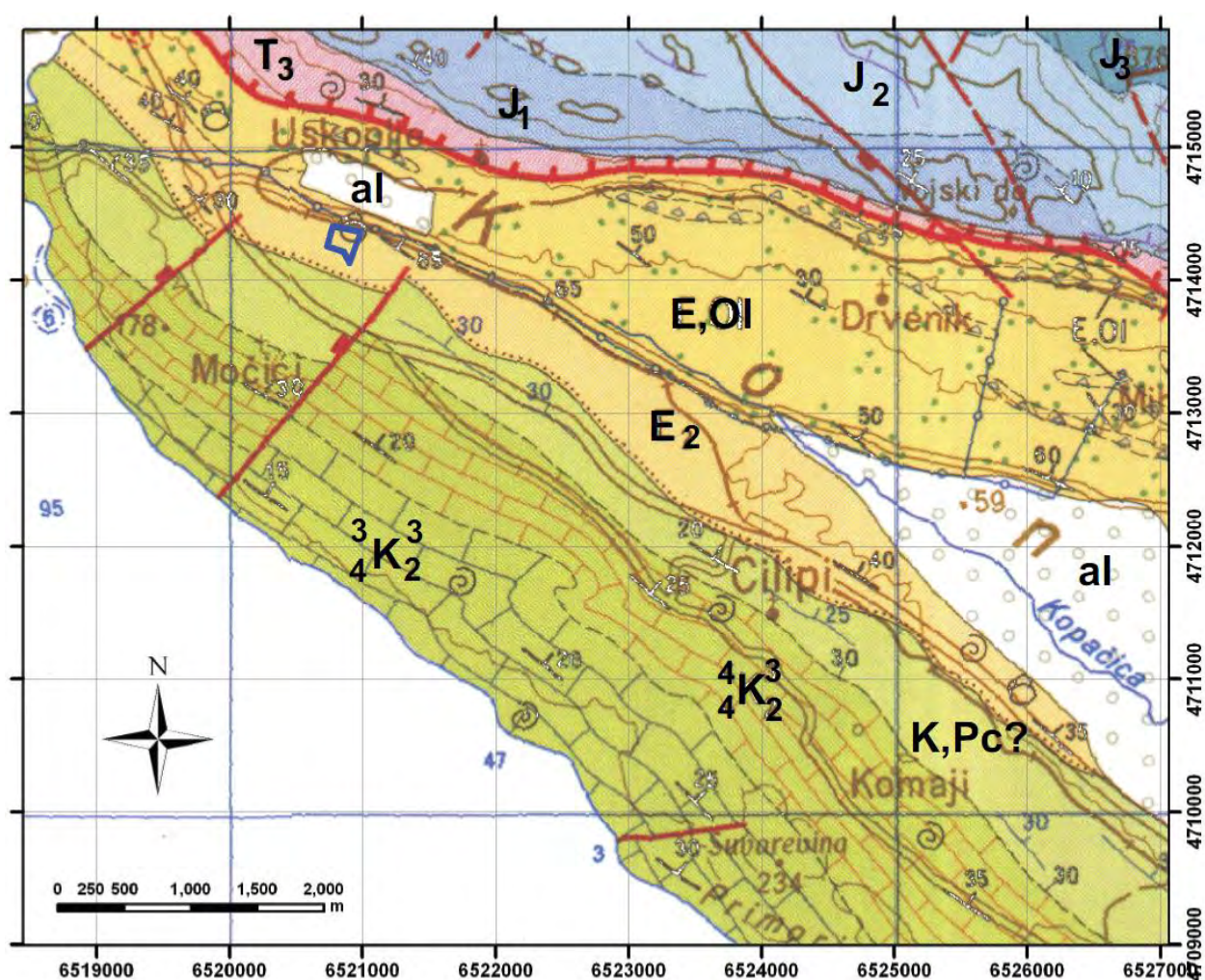
Ove su naslage izgrađene od pješčenjaka, glinovitih vapnenaca, lapora i konglomerata. Cijeli je litostratigrafski član dobro uslojen u vrlo širokom rasponu debljine slojeva (od nekoliko centimetara do nekoliko metara). Valutice konglomerata izgrađene su od foraminiferskih i gornjo krednih vapnenaca. Vezivo im je karbonatno. Konglomerati su karakteristični za stariji dio taložnog slijeda, dok u višim dijelovima prevladavaju kalkareniti i lapori. Prevladavaju sive, svjetlo sive i smeđe sive boje.

Kako se lakše troše od okolnih vapnenaca redovito su pokrivene tanjim kvartarnim pokrovom pa su često nedostupne promatranju (istraživanju). Leže kontinuirano na foraminiferskim vapnencima. U svim litotipovima prisutna je i terigena komponenta. Tako nalazimo zrna kvarca, feldspata, muskovita, biotita, turmalina, rožnaca, kvarcita i kvarcnog pješčenjaka.

Na temelju brojnih fosilnih ostataka starost ovog litostratigrafskog člana određena je kao eocen-oligocen. Ukupna debljina ovih naslaga varira od 100 do 300 metara.

Kvartar – aluvij (al)

Pjeskoviti šljunci, pijesci i siltovi razvijeni su u dolini potoka Kopačica gdje prekrivaju flišne naslage eocena i foraminiferske vapnence. Bočne i vertikalne izmjene nabrojenih litotipova redovita su pojava. Debljina ovog litostratigrafskog člana ne prelazi par metara.



LEGENDA:

	aluvij		vapnenci i dolomiti s litotisisima i orbitopsela
	fliš		dolomiti
	formaniniferski vapnenci		elementi položaja sloja
	'Kozina naslage'		geološka granica
	pločasti vapnenci i dolomiti		navlaka
	bankoviti vapnenci s rudistima		normalni rasjed
	vapnenci i dolomiti		položaj kamenoloma

Slika 3.5 - Geološka karta šireg područja lokacije zahvata, M1:50 000

Na samoj lokaciji su prisutne naslage morskog mastrihta (${}_4K_2^3$), te starijeg bočatog do slatkovodnog paleocena (Pc) u kontinuitetu. Ove naslage objedinjeno nazivamo Liburnijske naslage. Litološki stijene pripadaju svijetlo sivim do smeđkastim glinovitim vapnencima tipa

kalcilutita, kalkarenita ili bioakumuliranih varijeteta. Izmjenjuju se kalcilutiti (mikriti), biomikrospariti i biospariti (biodetritalni pekstoni do grejnstoni). Vapnenci su dobro uslojeni iako je često zbog velikog broja pukotina i rasjeda slojevitost dobro zamaskirana. Debljina slojeva varira u širokom rasponu od centimetarskih do metarskih dimenzija. Liburnijske naslage u kojima se nalazi lokacija obuhvaća stratigrafski raspon od mastrihta do paleocena. Ležište je sedimentnog slojevitog tipa. Prisutni vapnenci su nastali u marinskoj sredini dijelom bočatoj o čemu svjedoče brojni oogoniji haracea.

Temeljno strukturno obilježje ležištu daju rasjedi i brojni pukotinski sustavi (slika 3.6). Rasjedi su brojni i raznovrsni. Najčešći i najznačajniji su uzdužni reversni rasjedi dinarskog pružanja - sjeverozapad-jugoistok (slika 3.7). U terenu su dakako prisutni i normalni rasjedi (uzdužni, dijagonalni i poprečni iz domene utvrđenih i pretpostavljenih) koji su dodatno poremetili naprijed opisane strukture i imaju veliku ulogu u formiranju geotehničkih karakteristika stijenske mase kao i u usmjeravanju kretanja površinskih voda u podzemlje te kretanja podzemnih voda. Generalno slojevi se pružaju dinaridski, dakle SZ-JI. Kutovi nagiba slojeva kreću se od 26 stupnjeva do uspravnih slojeva što svjedoči o zamršenim strukturnim odnosima u ležištu i njegovom neposrednom okruženju (slika 3.8). Promjena položaja slojeva u nekoliko metara razmaka od 16/70 do 175/65 ukazuje na već opisanu izrazitu strukturnu zamršenost. Pukotinski sustavi prisutni su na svakom koraku u istraživanom području (slika 3.9). Uočen je njihov određeni odnos prema makrostrukturama (rasjedima). Strukturni odnosi prikazani su na detaljnoj geološkoj karti (slika 3.10) i detaljnom geološkom profilu (slika 3.11).



Slika 3.6 - Brojni diskontinuiteti površinskog kopa "Močići"



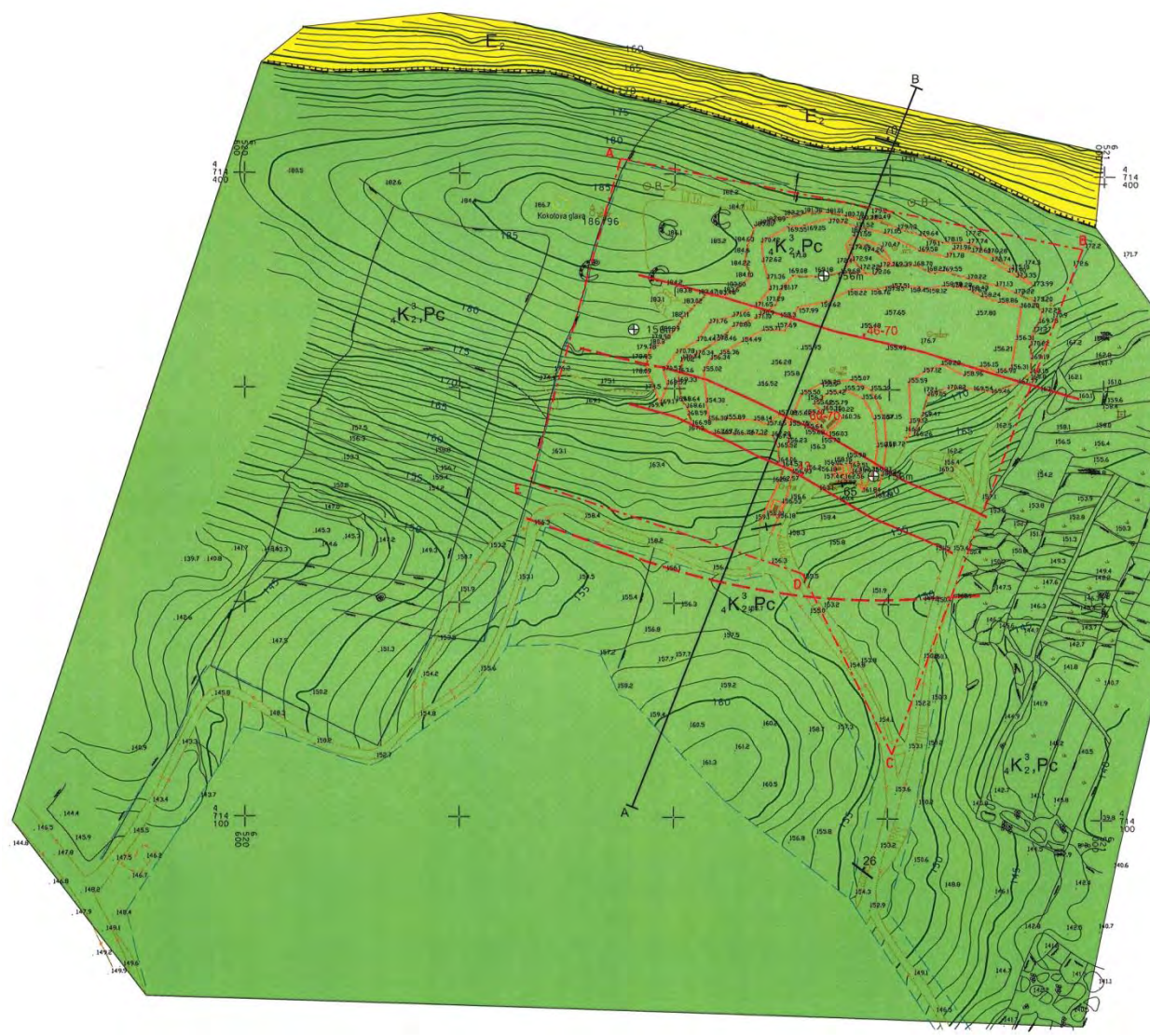
Slika 3.7 - Reversni rasjed položaja 3/43



Slika 3.8 - Slojevi glinovitog vapnenca položaja 175/65



Slika 3.9 - Vertikalni pukotinski sustav pružanja 115-295

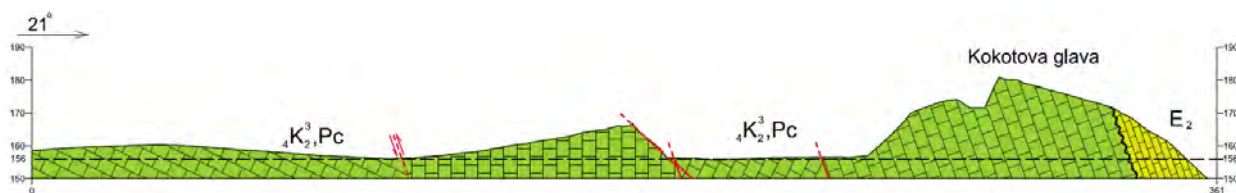


TUMAČ:

- E₂ Foramiferski vapnenci
- K₂, Pc Liburnijske naslage
- Geološka granica - diskordancija
- 70 Položaj sloja
- 70 Vertikalni sloj
- 47-70 Rasjed - (mjeren položaj paraklaze)
- 43 Rasjed - reversni (mjeren položaj paraklaze)
- 43 Rasjed - nesigurno lociran ili pokriven
- A B Geološki profil

- 156.21 Visina - kota terena
- B-2 Oznaka i broj istražne bušotine
- ⊕ 156m Kota osnovnog platoa
- 70 Granica kategorije rezervi B
- 70 Granice eksploatacijskog polja
- 70 Zaštitna ograda Z.L. Dubrovnik
- 70 Konture dosadašnjih radova

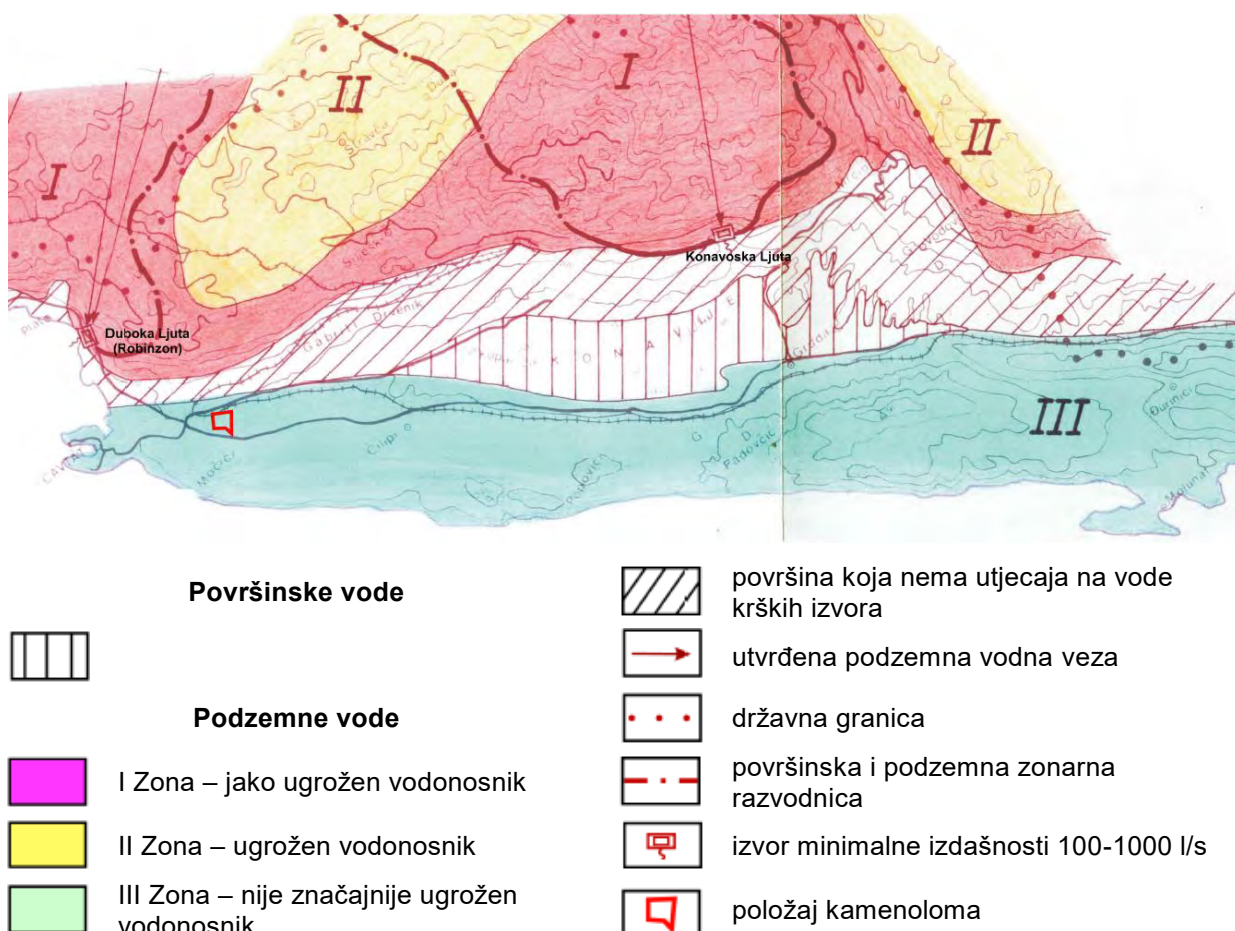
Slika 3.10 - Geološka karta lokacije zahvata (izvorno mjerilo M1:20 000)



Slika 3.11 - Detaljni geološki profil lokacije zahvata
(izvorno mjerilo M1:20000)

3.4 HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

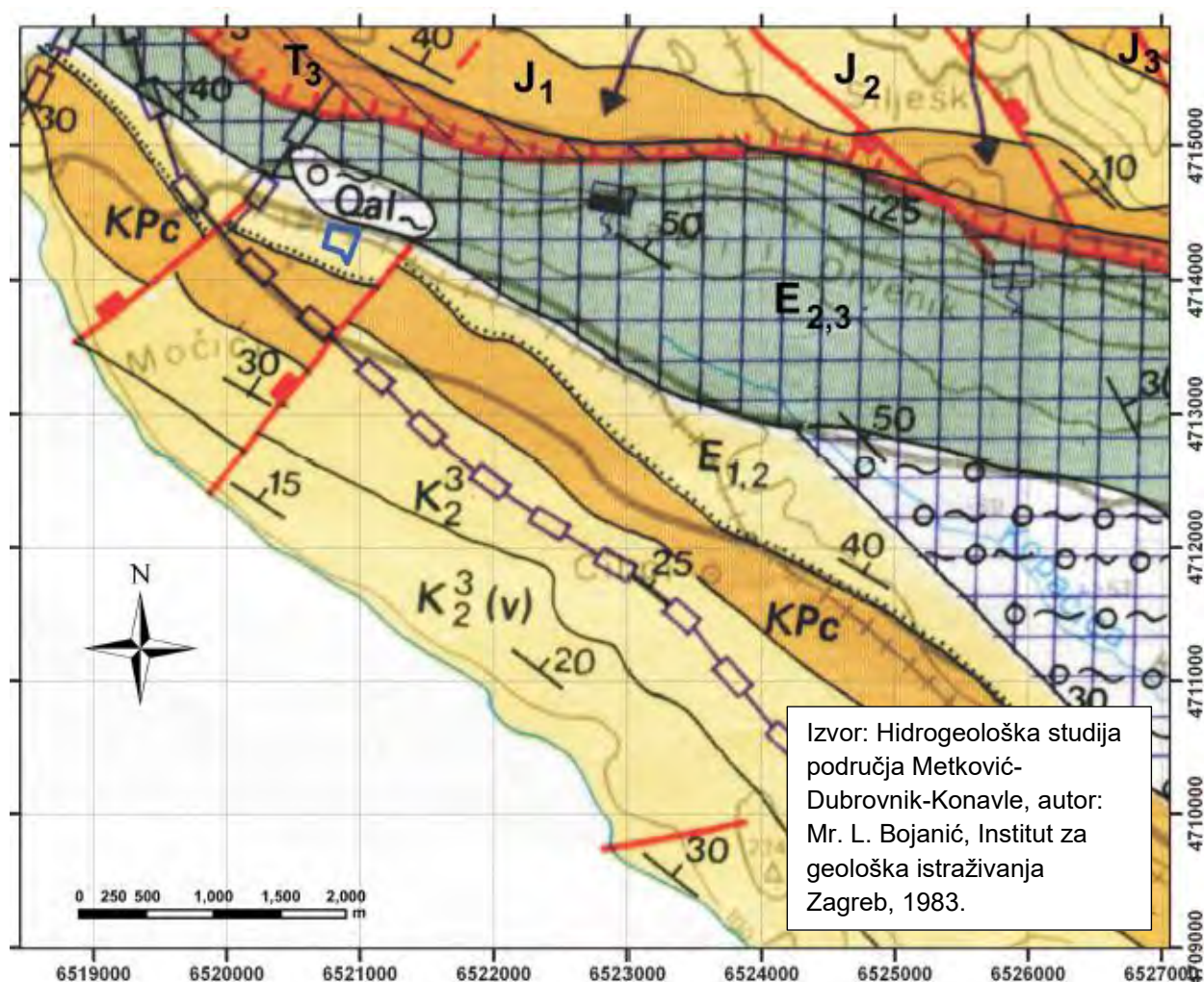
U razmatranom području kretanje voda uvjetovano je morfologijom područja-površinski čimbenici i geološkom građom-odnosom vodonosnika i barijera-čimbenici u podzemlju. U terenu su prisutne značajne hipsometrijske razlike (od nula do više stotina metara). Kako je najveća površina razmatranog područja izgrađena od vapnenaca koji su dobro propusni, a uz to izgrađuju i hipsometrijski najviše dijelove terena, najveći dio površinskih voda ponire u podzemlje.



Slika 3.12 - Pregledna karta hidrogeološkog stupnjevanja krških vodonosnika s obzirom na hidrogeološke uvjete zagađenja vodonosnika,
M1:100 000

U ovim terenima ako izuzmemo rječicu Kopačicu u konavoskom polju, potpuno nedostaju površinski tokovi, bilo stalni bilo povremeni. Dakle površinsko otjecanje vezano je za područje koje izgrađuju fliške naslage što je i zapravo priljevno područje za spomenuti vodotok. Ulaskom površinskih voda u podzemlje odvija se u prvoj fazi njihovo vertikalno tečenje-poniranje. Nailaskom na barijere (fliš) dio voda se akumulira uz barijeru a drugi dio voda počinje teći paralelno uz barijeru prema hipsometrijski nižim područjima. Kako fliš predstavlja viseću barijeru (barijere), tako vode iz šireg područja prolaze ispod barijera na svom putu prema moru ili kako je već rečeno prema priobalnim izvorima (dokazano trasiranjem). Podzemne veze u širem području, a koje su dokazane trasiranjem (slika 3.12). Iz slike je razvidno da podzemne vode koje izviru na izvoru Duboka ljuta (Robinzon), vode podrijetlo iz prostranog krškog zaleđa Istočne Hercegovine (estavela Gorica i ponor Trnje), a nikako iz šireg područja i neposrednog okruženja kamenoloma "Močići".

Hidrogeološki su odnosi u razmatranom području uvjetovani litološkom građom, karakteristikama vodonosnika i izolatorskih stijena te tektonskim odnosima. Oni su prikazani na priloženoj hidrogeološkoj karti (slika 3.13). Ona je izvadak iz hidrogeološke karte područja Metković-Dubrovnik-Konavle, a sastavni je dio "Hidrogeološke studije područja Metković-Dubrovnik-Konavle".



Slika 3.13 - Hidrogeološka karta područja Metković-Dubrovnik-Konavle, M1:50 000

Tumač oznaka:

Hidrogeološke karakteristike stijena:

VODOPROPUSNOST STIJENA	STRATIGRAFSKI SIMBOLI I PETROGRAFSKI SASTAV STIJENA	HIDROGEOLOŠKE OSOBINE I POROZNOST STIJENA
NAIZMJENIČNE OSOBINE	 Qal : glina, pijesak, šljunak	Vertikalne i bočne promjene vodopropusnosti MEĐUZRNSKA POROZNOST
PROPUSNE	 E_{1,2}; K_{2(v)}³; J₂ vapnenci, breče, dolomiti kao teča i proslojci	Propusnost varira ovisno o izlomljenosti i okrašnosti PUKOTINSKA POROZNOST
DJELOMIČNO NEPROPUSNE	 K, Pc; J₁ vapnenci i glinoviti vapnenci	Propusnost ovisi o izlomljenosti i zastupljenosti slabije propusnih litoloških elemenata PUKOTINSKA POROZNOST
DJELOMIČNO PROPUSNE	 T₃ dolomiti, lokalno s ulošcima vapnenaca	Propusnost varira ovisno o izlomljenosti PUKOTINSKA POROZNOST
NEPROPUSNE	 E_{2,3} Fliš: lapori, konglomerati, pješčenjaci, gline, breče i glinoviti vapnenci	Propusno u površinskom dijelu U cjelini nepropusne PUKOTINSKA I MEĐUZRNSKA POROZNOST

Hidrogeološka funkcija područja:

	Potpuna topografska barijera
	Relativna barijera: uglavnom podzemna
	Propusno područje: uglavnom bez otjecanja s površine karbonatnih naslaga

LEGENDA:

	Izvor nepoznate (male) izdašnosti
	Izvor minimalne izdašnosti 0,1-1 l/s
	Podzemna zonarna razvodnica
	Površinska i podzemna zonarna razvodnica
	Vodovod (postojećih)

	Stalar površinski tok
	Smjer tečenja podzemnih voda - pretpostavljen
	Geološka granica
	Transgresivna granica
	Elementi položaja sloja
	Normalan rasjed
	Relativno spušten blok
	Reversni rasjed, navlaka
	Položaj kamenoloma

Prema već navedenim podacima preuzetim iz osnovne geološke karte, list Dubrovnik i Hidrogeološke studije kao i podacima prikupljenim vlastitim istraživanjima, područje prikazano na hidrogeološkoj karti izgrađuju gornjotrijaski, (T₃) dolomiti; lijaski, (J₁) vapnenci s litotisima i orbitopselama; dogerski, (J₂) oolitni i pseudoolitni vapnenci; malmski, (J₃) vapnenci i dolomiti; starije senonski (⁴K₂³), bankoviti vapnenci s rudistima; mlađe senonski (⁴K₂³), pločasti vapnenci i dolomiti; "Kozina naslage", (K,Pc?) vapnenci, glinoviti i ugljevit vapnenci; eocenski, (E₂) foraminiferski vapnenci; eocensko-oligocenski, (E,OI) fliš: konglomerati, pješčenjaci i lapori te kvartarni, (al) aluvijalni nanosi: pijesak, šljunak i glina.

Pri ovom opisu mora se istaknuti da na površini izdvojene naslage fliša, kao značajne izolatorske stijene u hidrogeološkom pogledu, sudjeluju u građi geoloških struktura dublje u podzemlju pa je njihovo prisustvo vidljivo tek u geološkim odnosno hidrogeološkim profilima. Također treba reći da kvartarni aluvijalni talozi izdvojeni na priloženoj hidrogeološkoj karti

nemaju utjecaj na hidrogeološke odnose u samom ležištu pa ovdje neće biti detaljnije razmatrane.

Opisane stijene prema hidrogeološkim karakteristikama grupirane su ovako:

vodonepropusne stijene čini gornje eocenski fliš koji se sastoji od izmjene pješčenjaka, glinovitih vapnenaca, lapora i konglomerata. Ove se stijene na površini nalaze u središnjem dijelu razmatranog područja gdje izgrađuju jugozapadno krilo kose do prevrnutе siklinale. Sjeveroistočno krilo iste sinklinale nalazimo ispod navlake "Visokog krša" gdje su fliške naslage poremećene ali i dalje zadržavaju vodonepropusne karakteristike. Ne sadrže značajnije količine podzemnih voda. Gledajući u cjelini ovaj je litostratigrafski član nepropustan. Tek u tijelima konglomerata, pješčenjaka i glinovitih vapnenaca mogu se nalaziti neznatne količine podzemne vode. U dijelovima terena kojeg izgrađuju ovi klastiti nema vertikalnog procjeđivanja površinskih voda u podzemlje. Za vrijeme jakih kiša mogu se javiti kratki bujični tokovi.

djelomično vodopropusne stijene pukotinske poroznosti obuhvaćaju dolomite gornjeg trijasa koje nalazimo uz navlaku s njene sjeveroistočne strane. To je relativno uzak pojas promjenljive širine. Dolomiti su bogati singenetskim i tektonskim pukotinama. One su toliko guste da se stijena gotovo redovito raspada u "dolomitni pijesak - grus". Pukotine su redovito ispunjene vodom koju dolomiti otpuštaju usljed gravitacije što se očituje pojavom vode u brojnim plitkim kopanim zdencima i u kopanim lokvama. Dakako da se u sušnim razdobljima "izdašnost" dolomita u površinskom dijelu smanjuje ili potpuno nestaje. Na kontaktu dolomita i fliša javljaju se povremeni izvori manje izdašnosti.

djelomično vodonepropusne stijene pukotinske poroznosti obuhvaćaju vapnence i glinovite vapnence lijaske (sjeveroistočni dio područja) i kredno-paleocenske starosti (jugozapadni dio područja). Njihova propusnost ovisi i izlomljenosti i zastupljenosti slabije propusnih litoloških elemenata (glinoviti vapnenci).

vodopropusne naslage pretežito sekundarne poroznosti rasprostranjene su na značajnim površinama u jugozapadnom, središnjem i sjeveroistočnom dijelu područja. Ovamo pripadaju dogerski vapnenci i dolomiti, senonski vapnenci s rudistima i dolomiti te foraminiferski vapnenci. Intenzivno su ispucali i okršeni, a pukotine su redovito proširene disolucijskim procesima. Od krških oblika najčešće su škrape i vrtače raznovrsnih oblika i gustoće. Stupanj vodopropusnosti varira i bočno i vertikalno ovisno o broju i gustoći pukotina te stupnju okršenosti. Na područjima koje izgrađuju ove stijene oborinske vode se ne zadržavaju nego brzo poniru u podzemlje.

Hidrogeološki su odnosi u razmatranom ležištu uvjetovani litološkom građom i strukturnim odnosima. Vapnenci raspona mastriht ($_4K_2^3$) – paleocen (Pc) prema hidrogeološkim karakteristikama su zbog dobro razvijene sekundarne poroznosti vodopropusne naslage. Intenzivno su ispucali i okršeni, a pukotine su redovito proširene disolucijskim procesima. Od površinskih krških oblika uz jugoistočni rub ležišta nalazi se vrtača (slika 3.14). Vodopropusnost varira i bočno i vertikalno ovisno o broju i gustoći pukotina te stupnju okršenosti. U ležištu oborinske vode se ne zadržavaju nego brzo poniru u podzemlje.



Slika 3.14 - Vrtača na jugoistočnom rubu površinskog kopa "Močići"

Kao što je istaknuto u poglavlju o regionalnim hidrogeološkim odnosima, to vrijedi i za mikrolokalitet ležišta. Poniruće vode s površine gravitacijski dolaze u dublje dijelove krških vodonosnika gdje je prisutna podzemna voda koja čini "jedinstveno vodno lice". Te se vode dalje kreću prema moru koje je univerzalna hidrogeološka barijera i erozijska baza. Tu se zaustavljaju na slanoj vodi koja može prodirati duboko u kopno. Tečenje se može nastaviti uzduž hidrogeoloških struktura, u našem slučaju približno paralelno morskoj obali i eventualno istjecati na priobalnim izvorima (u našem slučaju eventualno izvor Duboka ljuta - Robinzon). Za ovakove lokalne hidrogeološke odnose nema egzaktnih podataka i njih bi trebalo definirati detaljnim hidrogeološkim radovima. U spomenutoj studiji (Bojanić, L., 1983.), urađena je i pregledna karta hidrogeološkog stupnjevanja krških vodonosnika s obzirom na hidrogeološke uvjete zagađenja vodonosnika. Predmetni kop, odnosno krški vodonosnik u kojem se on nalazi svrstan je u III. zonu krških vodonosnika s obzirom na hidrogeološke uvjete zagađenja (slika 3.12). Ukoliko je u površinskom kopu eksploatacija tako uređena da nema onečišćivača koji bi prodirali u podzemlje za ovakvim istraživanjima nema potrebe. Ukoliko se ipak odluči za ovakove istraživačke radove za to bi trebalo načiniti i poseban projekt istraživačkih radova koji uključuje i monitoring.

HIDROGEOLOŠKA FUNKCIJA TERENA

Na geološkoj karti tektonski odnosi upućuju na zamršene strukturne odnose. Kontakti između prikazanih litoloških članova su uglavnom kontinuirani ali su ustanovljeni i značajni rasjedni kontakti. Intenzivna tektonska aktivnost kroz dugo geološko vrijeme uzrokovala je nastanak bora, rasjeda i pukotinskih sustava. Prisutni su i najmlađi-recentni geološki pokreti. Sve je to omogućilo nastanak grandiozne sekundarne pukotinske poroznosti koja je omogućila dugotrajne procese okršavanja uz nastanak disolucijske poroznosti. To se očituje u brojnim škrapama, vrtačama, uvalama i manjim poljima.

Posebno je hidrogeološki važan prostor u području navlačne strukture. U tektonskoj podlozi "autohtonu" nalaze se nepropusne klastične, fliške naslage, eocenske starosti. Na taj način onemogućena je značajnija vertikalna komunikacija površinskih voda pukotinskim sustavima a time i proces okršavanja.

Teren je u najvećoj mjeri ogoljen s vrlo skromnom vegetacijom pogotovo u područjima izgrađenim od vapnenaca koji predstavljaju glavne vodonosnike. Sve je ovo omogućilo i specifičnu morfologiju u kojoj morfološki dominiraju područja izgrađena od vapnenaca. U konavoskom polju i na njegovim obodima eocenski klastiti daju blaže oblike reljefa. Stalni površinski tok je Kopačica koja je istočno od Čilipa stvorila aluvijalnu ravnicu. Povremeni tokovi-bujičnjaci javljaju se u područjima izgrađenim od fliša. Oni završavaju u Kopačici koja je glavni recipijent površinskih voda s ovog područja.

Ovakovi odnosi omogućili su relativno dobro rekonstruiranje prostornog položaja izdvojenih hidrogeoloških članova što je i prikazano na hidrogeološkoj karti (slika 3.13). Tako se mogu razlikovati:

Potpuna barijera: nalazi se u središnjem dijelu terena. Ona je izgrađena od eocenskih klastita-fliša, a javlja se kako na površini tako i ispod navlake "Visokog krša", gdje su preko nje navučeni dolomiti gornjeg trijasa. U ovom drugom slučaju kada se ona nalazi u dubljim dijelovima struktura onda je tektonski zarobljena i ima važnu ulogu kao viseća barijera. U opisanoj barijeri nema podzemnog otjecanja već ona zadržava i usmjerava tijekom podzemnih voda. Kao takove su interesantne jer se uz njih ili na njima mogu zadržavati značajnije količine podzemnih voda pogotovo ako su barijere u povoljnom strukturnom položaju u odnosu na vodonosnike.

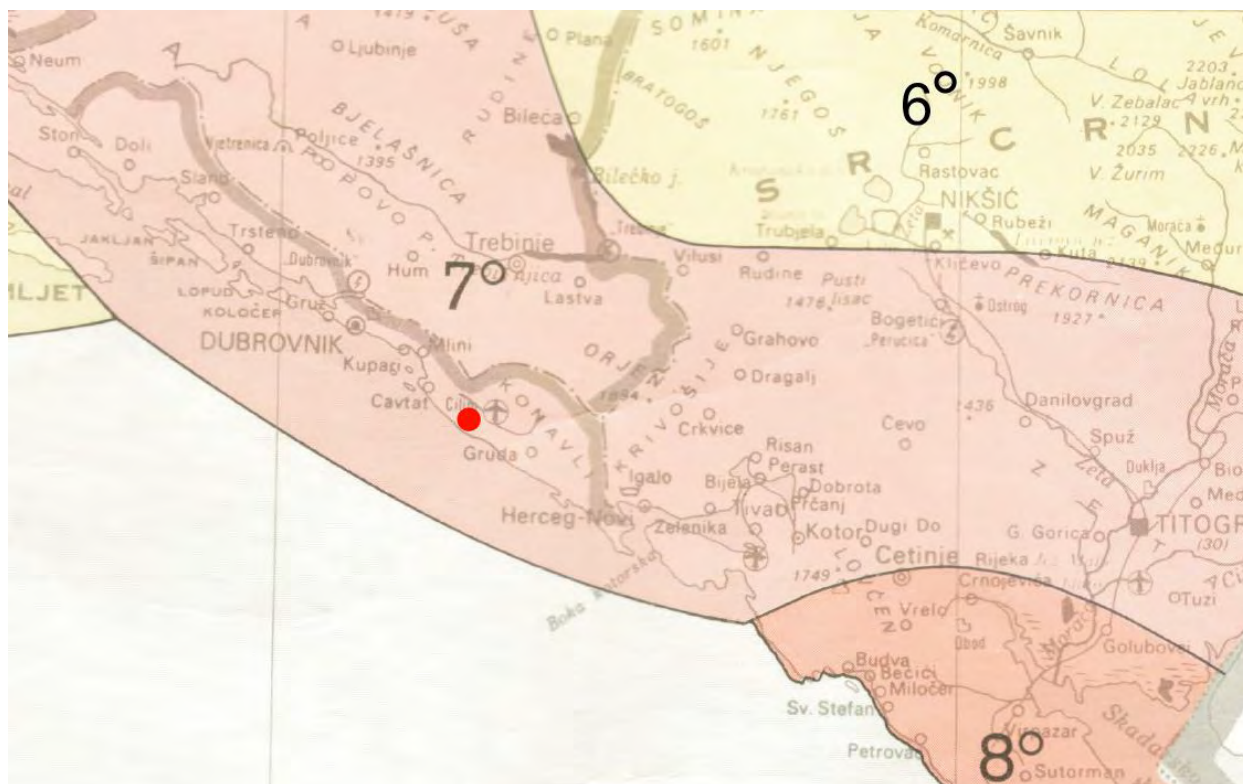
Relativna barijera: uglavnom podzemna u razmatranom području izdanjuje u obliku uskog pojasa promjenljive širine u krovinskom dijelu navlake i litološki odgovara dolomitima gornjeg trijasa u kojima je razvijena sekundarna poroznost. Površinske vode lagano ulaze u podzemlje i saturiraju ove stijene. Voda se u njima može duže zadržavati i gravitacijski pripovršinski otjecati prema hipsometrijski nižim područjima napajajući povremene izvore male izdašnosti. Za vrijeme dugotrajnijih padalina saturira se ovaj vodonosnik te postaje barijera, a na njemu se pojave povremeni manji izvori.

Propusno područje sekundarne poroznosti, uglavnom bez površinskog otjecanja s karbonatnih naslaga. Zauzima najveće površine razmatranog područja. Karakterizira ga brzo poniranje površinskih voda u podzemlje gdje one privilegiranim putovima teku ili prema moru ili uzduž struktura (barijera) prema priobalnim izvorima. U mnogo širem području od ovoga prikazanom u hidrogeološkoj karti ovakove su mehanizmi tečenja i podzemne veze dokazani i trasiranjem (slika 3.12). U plićim dijelovima ovog područja, zapravo karbonatnih vodonosnika, prevladava vertikalno poniranje površinskih voda, ali u dubljem njihovom dijelu prevladava horizontalna komponenta tečenja-najvjerojatnije privilegiranim putovima. U najdubljim dijelovima moguća je i povezanost podzemnih voda u "vodno lice". U priobalnom dijelu dolazi do utjecaja mora na slatke podzemne vode. Kako je more univerzalna barijera i apsolutna erozijska baza podzemne slatke vode u konačnici završavaju na hidrauličkoj barijeri gdje bi se trebale nalaziti značajnije količine slatke podzemne vode. O prodoru i utjecaju mora u krško zaleđe i miješanju sa slatkom vodom u razmatranom području na temelju raspoloživih podataka ne može se ništa detaljnije reći.

3.5 SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

Lokacija zahvata se nalazi se u dubrovačkom epicentralnom području, odnosno u jednom od seizmičkih najaktivnijih područja u Hrvatskoj. Lokacija je smještena, prema strukturnim klasifikacijama, u području regionalne strukturne jedinice Adriatik i to neposredno uz dodirnu zonu s regionalnom jedinicom Dinarik (udaljenost je oko 1 kilometar). Dodirna je zona predstavljena snažnim regionalno značajnim reversnim rasjedom-navlakom (navlaka Visokog krša). U recentnoj seizmotektonskoj aktivnosti taj prostor ima primarnu važnost. Najvažnija je prisutna znatna kompresija prostora. Ona uvjetuje reversne odnose i pomake struktura.

Na seizmološkoj karti šireg područja kamenoloma za povratni period od 50 godina, (slika 3.15), razvidno je da ono pripada području maksimalno opaženog intenziteta od 7° MCS ljestvice. Kako je rečeno mikrolokacija kamenoloma je oko 1 km jugozapadno od glavnog seizmički aktivnog rasjeda pa na njoj treba očekivati i nešto manji intenzitet. No ukoliko bi se na lokaciji u budućnosti gradili značajniji objekti kod projektiranja je potrebno uvažiti iznesene parametre.



Legenda:

- 6° Područje maksimalnog opaženog intenziteta 6°MCS
- 7° Područje maksimalnog opaženog intenziteta 7°MCS
- 8° Područje maksimalnog opaženog intenziteta 8°MCS
-  Lokacija kamenoloma

Slika 3.15 - Seizmološka karta šireg područja zahvata "Močići" za povratni period od 50 godina, M1:1000

3.6 PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

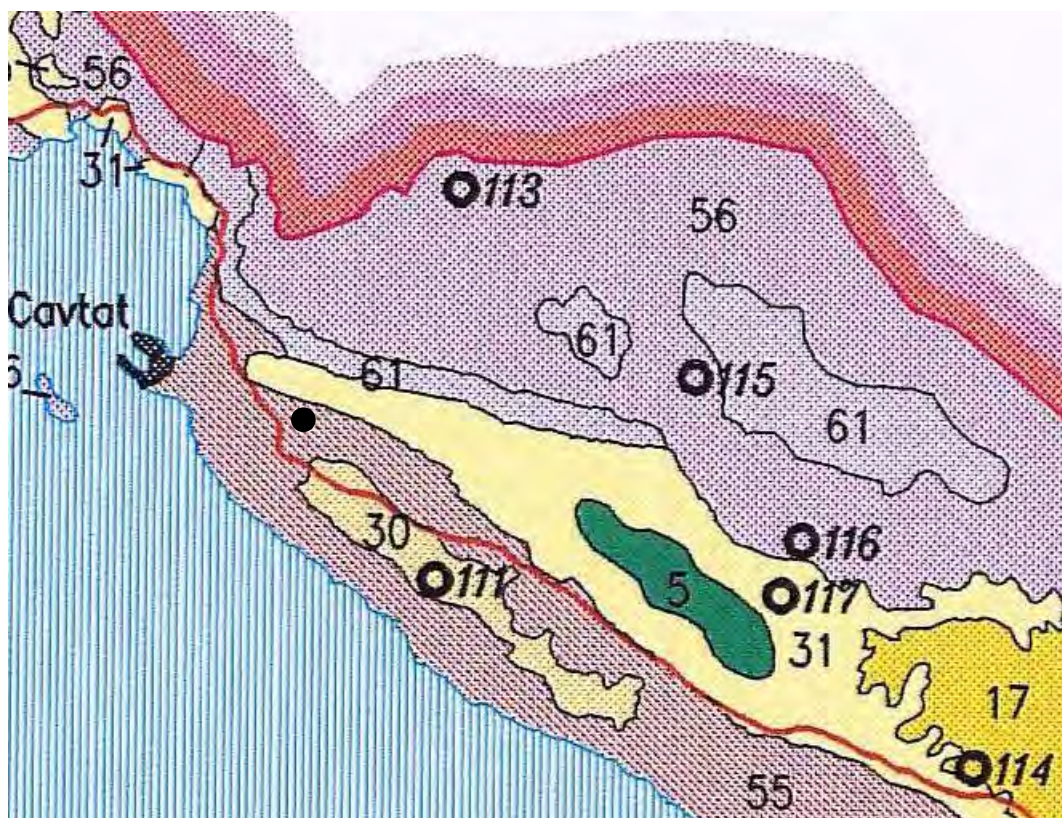
Prema Pedološkoj karti Hrvatske (slika 3.16) (Martinović, Vidaček, Mayer, 1984.) tlo na ovom području čine *antropogena tla (rigosoli) iz crvenice, iz kalcikambisola, antropogenizirani kalcikambisol i crvenica (60:40)*

Kalcikambisol se formira isključivo na tvrdim i čistim vapnencima ili dolomitima koji imaju manje od 1% netopivog ostatka. Kao izvor mineralnog dijela tla lokalno se javlja i praškasti materijal eolskog podrijetla. Najzastupljeniji je varijetet plitkog tla (25-35 cm). U području rasprostranjenosti kalcikambisola, stjenovitost je značajna (30-50%). U humusnoakumulativnom horizontu struktura je mrvičasta do graškasta, a u (B)rz horizontu poliedrična do orašasta. Po teksturi, tlo pripada ilovastim glinama i glinama. Ukupni porozitet iznosi 45-65%. Kapacitet biljkama pristupačne vode kreće se u rasponu od 50-150 mm, pa je režim oborina odlučan za stanje opskrbljenosti tla vodom. Tlo je u pravilu slabo opskrbljeno rastopljivim fosforom (oko 1 mg/100 g tla), a srednje rastopljivim kalijem (10-20 mg/100g tla). To je najrasprostranjenije šumsko tlo u Hrvatskoj.

Crvenice se kao i kalcikambisoli formiraju iz nerastvorenog ostatka čistih vapnenaca pri čemu se ne može isključiti pritjecanje silikatnog materijala eolskim putem u dugotrajnoj genezi tih

tala. Osnovni pedogenetski proces u crvenici je rubifikacija (dehidratacija i kristalizacija oksida željeza – hematita). Crvenica je zastupljena u toplijim bioklimatima, od šume hrasta medunca i crnog graba do južnog područja šume hrasta crnike. Gledano prema bioklimatima, cvenice imaju podjednak mehanički sastav i sadrže prosječno 45-50% čestica gline, a imaju i dosta ujednačenu reakciju tla. Debljina humusno-akumulativnog horizonta u toplijim bioklimatima kreće se u rasponu od 14,3 do 21,2 cm pri čemu je zanimljivo da je dublji humusno-akumulativni horizont prati niži postotak humusa.

Antropogena tla su nastala radom čovjeka (krčenje, kopanje, terasiranje, gnojenje i dr.) sa ciljem da se prirodnim jedinicama tala poveća plodnost i da se tlo prilagodi zahtjevima poljoprivrednih kultura i zaštiti od erozije. S obzirom na vrstu geološke građe i izvorni tip tla izdvojena su antropogena, u flišu i kvartarnom koluviju. Dalja podjela vrši se prema vrsti kulture (tla njiva, vinograda, maslinika), odnosno fiziografiji terena (tla polja, tlo terasa itd.)



Tumač oznaka:

5	Netopljive fluvisoli	56	Kalcikambisoli na vapnencima
30	Antropogena krška tla	61	Kalcimelanosoli
31	Antropogena tla na flišu i colluviumu	●	Lokacija zahvata
55	Plitka i srednje duboka zemlja crvenca		

Slika 3.16 - Pedološka karta šireg područja eksploatacijskog polja "Močići", M1:100 000

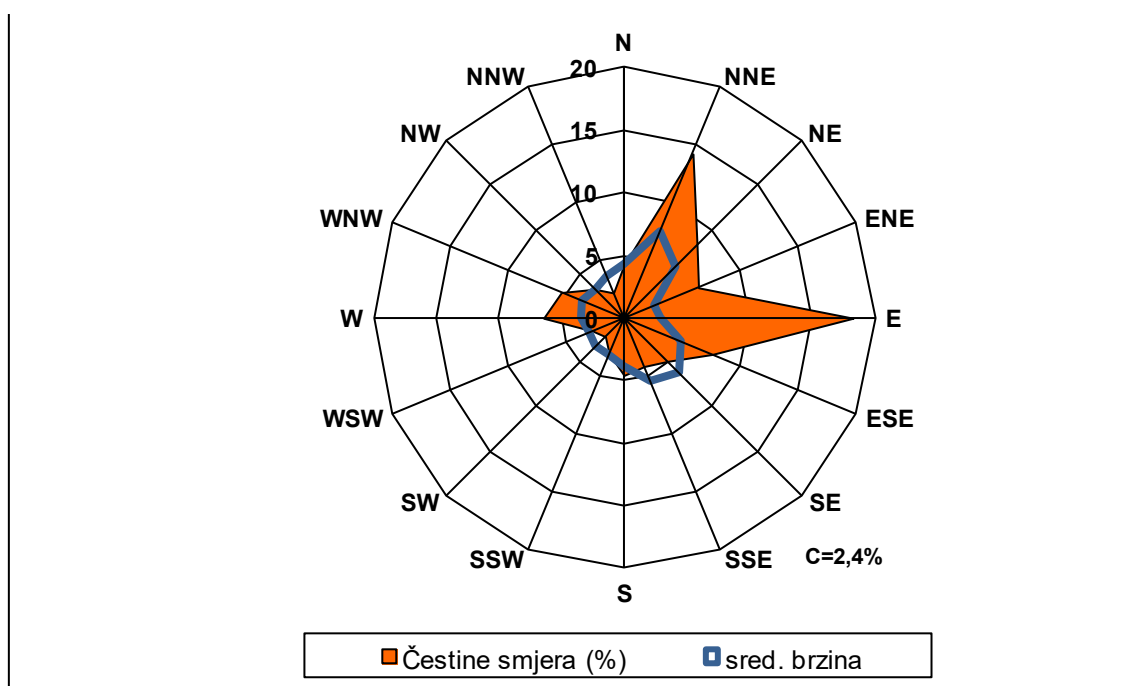
3.7 KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE

Klimatološke značajke šireg područja zahvata odlikuju se osobinama mediteranske klime s naglašenim dugim, mirnim, toplim, suhim i vedrim ljetima, a kratkim, blagim i vlažnim zimama, te toplijim i vlažnijim jesenima od proljeća. Klimatske karakteristike su uvjetovane južnim položajem, izloženošću otvorenom moru, a zaklonjenošću od zaleđa. Maritimni utjecaji odražavaju se u višim temperaturama, manjim temperaturnim kolebanjima, nešto većoj količini padalina, kišovitim jesenima od proljeća te prevladavanju maritimnih vjetrova. Kontinentalni utjecaji su slabi, a zastupani su povremenim prodorima hladnih vjetrova iz zaleđa.

Temperatura zraka kreće se od srednje siječanjske temperature 9,0 °C do srednje srpanjske temperature 24,6 °C, dok se najviše godišnje temperature javljaju ljeti do 34,0 °C, a najniže godišnje temperature zimi pod utjecajem jake bure i do -7,0 °C.

Padaline u Konavlima se javljaju najčešće u obliku kiše sa srednjom količinom od 1.484 mm. Oskudica vlage u toplo doba godine je nepovoljno obilježje klime ovog kraja, dok su studeni i prosinac pretežito kišoviti mjeseci.

Dominantni vjetrovi na lokaciji zahvata su bura (cca 29%), jugo (cca 17%) te istočnih smjerova (cca 16%).



Slika 3.17 - Čestina vjetra

3.8 KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE

3.8.1 TIPOLOGIJA KRAJOBRAZA

(Prilog 3)

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, I. 1995.), lokacija zahvata nalazi se u osnovnoj krajobraznoj jedinici Obalno područje Srednje i Južne Dalmacije. Glavne krajobrazne vrijednosti ovog područja čini priobalni planinski lanac, niz velikih otoka i poluotok Pelješac te njihova šumovitost. Prostorne degradacije uzrokuju česti šumski požari, neplanska gradnja duž obalnih linija i narušavanje fizionomije starih naselja.

Na istraživanom području krajobraz je nerazdvojiv, heterogen mozaik raznolikih tipova staništa, u kojem je prirodni krajobraz nosilac identiteta područja. Dosadašnjim antropogenim djelovanjem na području zahvata prouzročene su promjene koje se odnose na površinski kop, prometnice, zračnu luku, naselja i poljoprivredu, a koje su rezultirale fragmentacijom prirodnih staništa.

Glavnu ulogu u krajobraznoj slici imaju jugozapadne otvorene padine planine Sniježnica i asfaltirana površina zračne luke „Dubrovnik“. Osnovni kontrast čine prometnice na padinama uzvišenja sjeverno od lokacije zahvata s heterogenim prirodnim površinskim pokrovom i jednolična površina zračne luke s okolnim razvedenim reljefnim oblicima

Krajobraz područja lokacije zahvata tipološki se dijeli na prirodne krajobrazne uzorke i antropogene krajobrazne uzorke. Prirodne krajobrazne uzorke čine kamenjarski pašnjaci, šikare te mješovite i crnogorične šume kojima su obrasli raznoliki reljefni oblici. Antropogene krajobrazne uzorke čine djelatnosti integrirane u krajobraz (poljodjelstvo, rudarstvo) te izgrađeni dijelovi krajobraza (naselja, industrijska postrojenja, prometnice i zračna luka). Unutar granica EP „Močići“ nalazi se antropogeni krajobrazni uzorak- površinski kop, okružen prirodnim krajobraznim uzorcima koji prevladavaju na širem području. Antropogeni krajobrazni uzorci javljaju se fragmentirano istočno, jugoistočno, južno i jugozapadno od lokacije zahvata, a cjelovito sjeverno od lokacije zahvata.

3.9 RELJEF

Položaj lokacije zahvata je unutar subgeomorfološke regije *Gorski hrbat Sniježnice i udolina Konavla s primorskim hrptom*, odnosno u mikrogeomorfološkoj regiji *Primorski hrbat Konavala*, u kojoj dominira karbonatni sastav (vapnenci, dolomiti) s razvojem različitog tipa krša. Gorski hrbat Sniježnice (Ilijin vrh, 1234 m) je zapadni ogranak visokog Orjena (1894 m) koji se pruža u smjeru SZ-JI u dužini do 52 km, između Dubrovačkog primorja i Popovog polja u zaleđu Hercegovine. Srednji i zapadni ogranak tog gorja iznad Dubrovnika duž hercegovačke granice je niži valoviti greben do 900 m visine (slika 3.18).

Primorski hrbat Konavala počinje kod prijevoja u kojem je smješteno naselje Zvekovica, te se iznad njega uzdiže vrh Kokotova glava (187 m) ispod kojeg se nalazi postojeći površinski kop unutar granica EP „Močići“. Primorski hrbat je izdužen u smjeru SZ-JI s vrlo strmim, jednoličnim padinama prema sjeveroistoku, odnosno prema polju Zvekovica kroz koje protječu potoci Zvekovica i Kopačica. Sjeveroistočni dio polja Zvekovica obrubljuju padine valovitog grebena s vrhovima Oštri kuk (515 m), Gradina (562 m), Radina Jut (514 m), Kurilo (517 m), Treštenac (468 m) i Kitica (463 m), nanizanim od sjeveroistoka prema jugozapadu (slika 3.19). Prema jugozapadu udolinom prelazi u zaravan Dugi rt nakon koje se reljef naizmjenično uzdiže i spušta prema moru gdje prelazi u vrlo strme obale.

Lokacija zahvata obuhvaća reljefnu degradaciju na južnim padinama Kokotove glave (Prilog 4). Sjeverno od nje proteže se greben sa strmim padinama prema izduženoj dolini sjeveroistočno od lokacije zahvata (slika 3.20). Dalje prema sjeveroistoku nalaze se terasaste padine. Istočno i zapadno od lokacije zahvata su manje udoline prema kojima se spuštaju terasasto oblikovane padine. Južno od lokacije zahvata na kamenim nasipima se prostire umjetna zaravan u kombinaciji s prirodnim zaravnjenim terenom koja dalje prema jugu

kamenim nasipom prelazi u udolinu (slika 3.21). Reljefne oblike, izduženu udolinu, padine, greben i zaravan karakterizira usmjerenosti SZ-JI. Egzogeomorfološke značajke reljefa čini krški i fluviokrški reljef. Od egzogenih krških oblika pojavljuju se arealni tipovi krša- pokriveni krš iz kojeg mjestimično izbija stjenoviti krš.



Slika 3.18 - Planina Sniježnica u daljini



Slika 3.19 - Padine valovitog grebena s brojnim vrhovima iznad Zvekovice



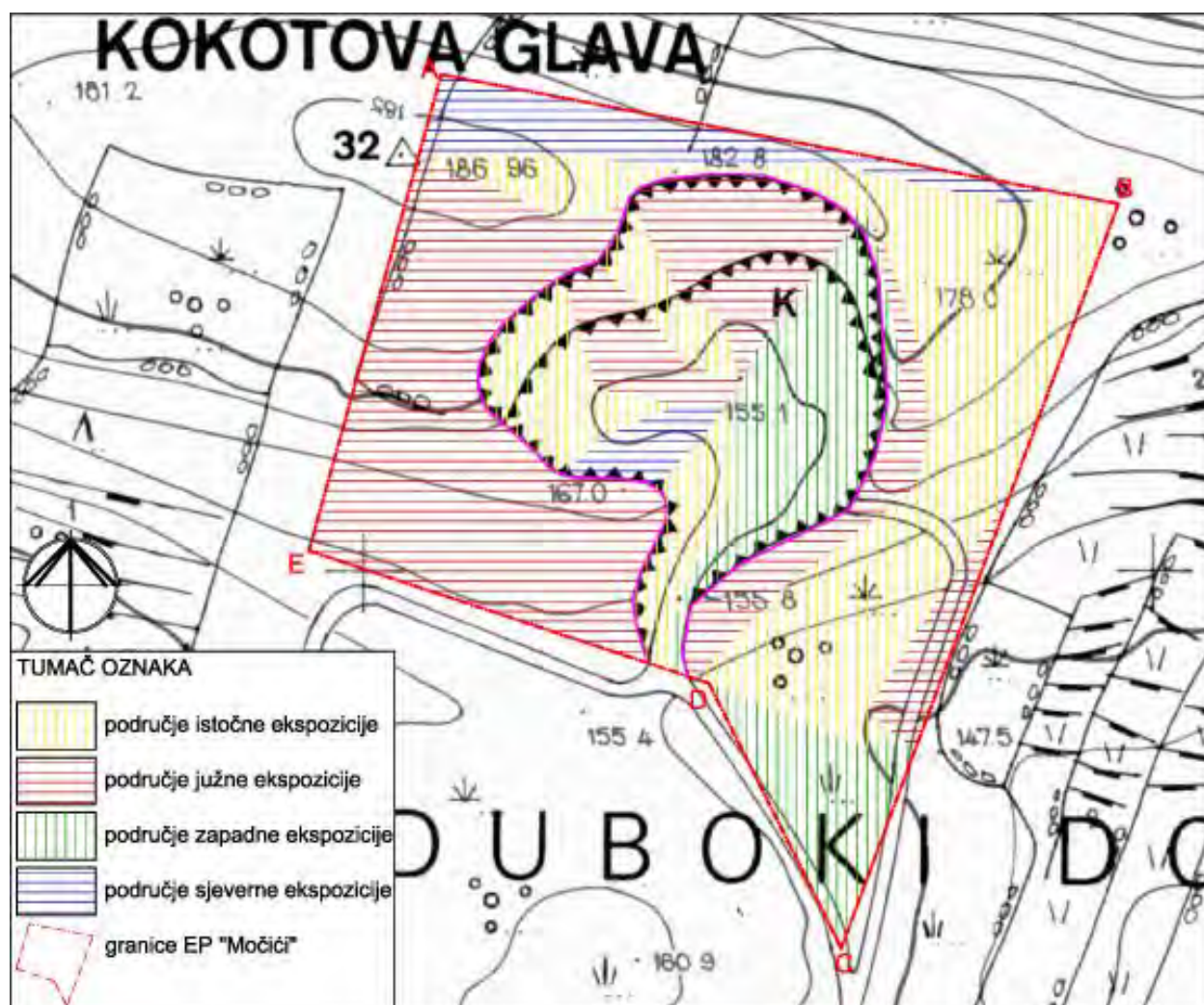
Slika 3.20 - Jugozapadne padine Kokotove glave



Slika 3.21 - Kameni nasip

Hipsometrijska raščlamba ukazuje na nepravilnu i blagu izmjenu visinskih katova (Prilog 5). Jugozapadno prevladava područje visine od 150- 175 m, unutar kojeg se javljaju manja zatvorena područja visine od 125- 150 m i od 175- 200 m. Sjeveroistočno prevladava područje visine od 100- 125 m sa SI i JZ obrubljeno područjem visine od 125-150 m. Lokacija zahvata se nalazi na području visine od 150- 175 m s područjem visine od 175- 200 m na sjeverozapadnom dijelu. Postojeći površinski kop je u cijelosti na području visine od 150- 175 m Najveća visinska razlika unutar granica EP je 32 m.

Ekspozicijski područje je orijentirano prema jugu, a zbog postojećeg kopa i vrlo razvedeno (slika 3.22). Nekad cjelovita područja južne i istočne ekspozicije sad su degradirana te su preoblikovana u rascjepkana i manja područja istočne, južne, sjeverne i zapadne ekspozicije. Istočno od postojećeg kopa nalazi se cjelovito područje istočne ekspozicije, a zapadno cjelovito područje južne ekspozicije. Južno započinje područje zapadne ekspozicije, a sjeverno sjeverne ekspozicije. Razvedenost ekspozicija ukazuje na degradaciju oblika padina.



Slika 3.22 - Ekspozicije

3.10 PRIRODNI KRAJOBRAZNI UZORCI

3.10.1 POVRŠINSKI POKROV- PRIRODNI UZORCI

(Prilog 6)

Prirodni površinski pokrov čine kamenjarski pašnjaci, šikare (slika 3.23) i mješovite šume (slika 3.24). Sve izdvojene površine su nepravilne, cjelovite, s formalnim rubovima i s blagim prijelazima jedne u drugu.

Uzvišenje Kokotova glava obrastaju svi oblici prirodnog površinskog pokrova od kojeg do izražaja dolaze mješovite šume istočno i južno od lokacije zahvata. Rub šumskih površina je izrazito pravilan i formalan zbog suhozida koji ograđuju šume. Šume zauzimaju velike površine, većinom na padinama te izduženu, linijsku površinu uz jugozapadni rub polja Zvekovica. Pašnjaci se prostiru sjeverno od lokacije zahvata na najvišim dijelovima terena te

u sklopu polja Zvekovica. Također su pravilnih rubova. Šikare se prostiru istočno, južno i zapadno od lokacije zahvata povezujući pašnjake i šume. Tamnozeleno šikare i šume u kombinaciji sa svijetlo zelenim kamenjarskim pašnjacima čine karakterističan mozaik boja, podložan promjenama godišnjih doba. Raznolikost gustoće vegetacijskog sklopa unosi dinamiku u visinski slabo raščlanjen površinski pokrov. Visinska raznolikost se pojačava prema naseljima. Vrijednost površinskog pokrova ističe se kroz protuerozijsku zaštitnu funkciju.

Unutar obuhvata granica EP, istočni dio je obrastao šikarama, a na zapadnom dijelu prevladavaju kamenjarski pašnjaci.



Slika 3.23 - Kamenjarski pašnjaci na grebenu Kokotove glave i šikara na njegovim padinama



Slika 3.24 - Mješovita šuma iza livade u dolini Duboki do

3.10.2 POVRŠINSKI POKROV- DOPRIRODNI UZORCI

(Prilog 6)

Doprirodni krajobrazni uzorci su crnogorične šume (slika 3.25) i livade. Zauzimaju manje, rascjepkane površine pravilnih rubova. Crnogorične šume su nastale pošumljavanjem borom i čempresom, a livade su se razvile u sklopu polja i udolina kao livade košanice.

Livade košanice javljaju se kao proplanci unutar mješovitih šuma (slika 3.26), te u sklopu polja Zvekovica i doline Duboki do uz istočnu granicu lokacije zahvata. Čine svijetle, homogene površine izduženih oblika i nepravilnih, formalnih rubova. U sklopu polja Zvekovica raščlanjuju različite uzgojne kulture čime unose dinamičnost u njihovu izmjenu. U dolini Duboki do čini cjelovitu površinu izduženu u smjeru SZ-JI.

Crnogorične šume su cjelovite sastojine bora i čempresa, razvijene uz naselja. Iznimne su zbog gušće, nepravilno raspoređenih stupastih i visokih čempresa koji se uzdižu nad krošnjama borova. Osim u obliku, izražajna je razlika i u boji tamnijih čempresa i svjetlijih borova. Čine vizualno vrlo privlačan i dinamičan krajobrazni element izražajne heterogene teksture (slika 3.27).



Slika 3.25 - Šuma bora i čempresa



Slika 3.26 - Livada unutar šume



Slika 3.27 - Crnogorične šume borova i čempresa, pogled s lokacije zahvata prema jugu

3.11 ANTROPOGENI KRAJOBRAZNI UZORCI

3.11.1 NASELJA

(Prilog 7)

Naselja u blizini lokacije zahvata su seoska naselja Močići, Zvekovica, Uskoplje i Čilipi (tablica 6). Nastanak i razvoj tih naselja vezan je uz poljoprivredu. Uz naselja Močići, Uskoplje i Čilipi nalazi se terasast uzgoj kultura, a uz Zvekovicu uzgoj kultura u polju. Karakterizira ih raščlanjenost na brojne zaselke, međusobno udaljene u nizu i okupljene. Očuvane su tradicijske kamene arhitekture što ukazuje na održanje nekadašnje kulture stanovanja, kulture obrade zemlje i poštivanje tradicijskih zasada i osjećaja pripadnosti prostornom ambijentu Konavala. U zaselcima naselja Uskoplje očuvana je monumentalna zadružna arhitektura.

Čilipi su kulturni centar Konavala s franjevačkim samostanom i crkvom Sv. Vlaha u Pridvorju koji je najveća građevina javne, svjetovne, vjerske i upravne namjene u Konavlima.

Najbliže lokaciji zahvata je naselje Zvekovica, oko 315 m udaljeno prema sjeverozapadu i zaselak Penda naselja Močići, oko 635 m udaljen prema jugozapadu. Postojeći kop je iz naselja Zvekovica i Uskoplje zaklonjen reljefnim oblicima. Iz naselja Močići vidljiv je djelomično s pojedinih lokacija, a pogled zaklanja visoka vegetacija. Iz naselja Čilipi slabo je vidljiv zbog udaljenosti i zaklonjenosti visokom vegetacijom i zračnom lukom Dubrovnik.

Tablica 6 - Naselja

NASELJE	ZASELCI	POLOŽAJ	OBLIK	PRIBLIŽNA UDALJENOST (m) / SMJER OD LOKACIJE ZAHVATA
Močići	Penda	na najvišim dijelovima primorskog grebena	okupljeni zaselci nizno rapoređeni na grebenu	635 / JZ
	Diklići (slika 3.28)			880 / JZ
	Brautovići (slika 3.29)			890 / JZ
	Dobrota			1.420 / JZ
	Đurovići			1.735 / JZ
	Arbutići			2.050 / JZ
	Škurići			2.410 / JZ
	Obradovići			2.510 / JZ
	Župani			2.930 / JZ
	Stolići			3.130 / JZ
Zvekovic (slika 3.30)	-	na prijevoju između primorskog grebena i valovitog grebena, krajnji SZ rub istoimenog polja	nepravilno okupljeni s niznim dijelovima uz prometnice	315 / SZ
Uskoplje	Laptalo	na padinama valovitog grebena, podno njeegovih brojnih vrhova	okupljeni zaselci nizno rapoređeni na padinama	950 / S
	Rajčevići			915 / SI
	Miljanići			875 / SI
	Costopeč (slika 3.31)			1.190 / SI
	Bijelići			1.445 / SI
	Vlahutini			2.090 / SI
	Gabrili			2.400 / SI
Čilipi	-	na najvišim dijelovima primorskog grebena	nepravilno raspršeni	3.400 / JI



Slika 3.28 - Zaselak Diklići (naselje Močići)



Slika 3.29 - Crkva Sv. Đurađ u Močićima (zaselak Brautovići)



Slika 3.30 - Naselje Zvekovica



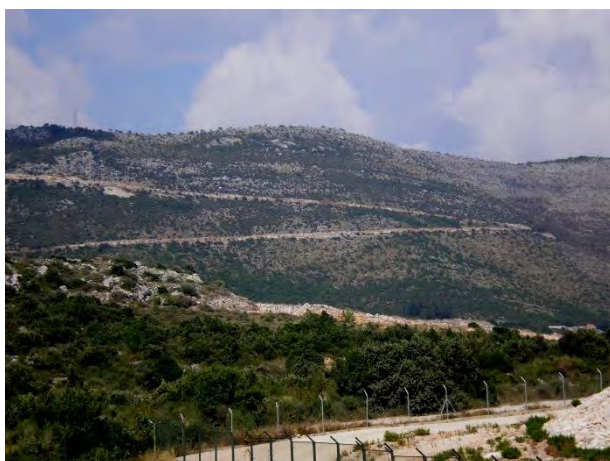
Slika 3.31 - Zaselci Costopeč i Bijelići
(naselje Uskoplje)

3.11.2 PROMETNICE

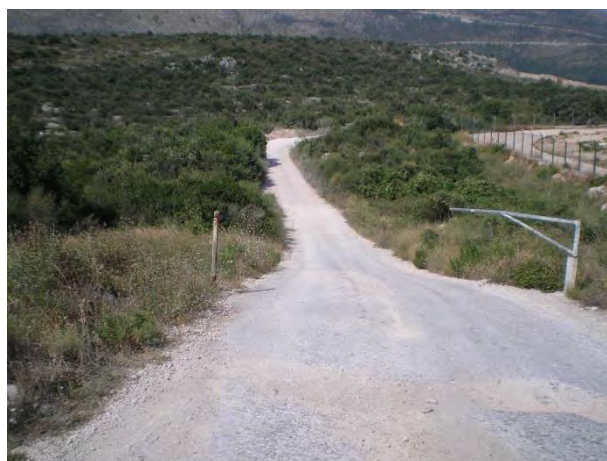
(Prilog 7)

Prometnu okosnicu prostora čini državna cesta D8 oko 280 m jugozapadno od lokacije zahvata. Taj koridor te koridor lokalne ceste L69051 sa serpentinama na padinama uzvišenja sjeverno od lokacije zahvata su značajni linijski elementi na širem području lokacije zahvata. Blago zavojitim koridorom i homogenom teksturom, državna cesta D8 čini kontrastni linijski oblik s dva paralelna ruba. Na padinama iznad lokacije zahvata ističe cesta čiji koridor se uspinje serpentinama u cik-cak liniji (slika 3.32). Time raščlanjuje jednoličnost površinskog pokrova na padinama. Doživljava se kao jedna linija. Od lokacije zahvata udaljena je oko 930 m.

Dolinu Zvekovica sa sjeverne strane obrubljuje županijska cesta Ž239, a s južne dvije paralelne nerazvrstane ceste. To su pravocrtnne prometnice, koje dijele dolinu od padina. Od lokacije zahvata udaljene su oko 115 m. Doživljavaju se jednolinijski. Do lokacije zahvata vodi makadamska cesta koja se odvaja od državne ceste D8 prema sjeveroistoku (slika 3.33). Bijelom bojom je u kontrastu s tamnozelenim šikarama koje ju okružju.



Slika 3.32 - Pogled na kamenolom i lokalnu cestu L69051



Slika 3.33 - Makadam do EP „Močići“

3.11.3 ZRAČNA LUKA DUBROVNIK

(Prilog 7)

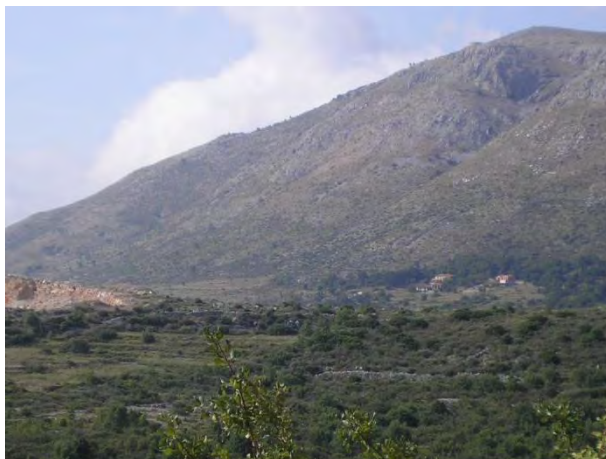
Zračna luka Dubrovnik čini prostranu, izduženu plohu na nasipima i na zaravni, vrlo velikog mjerila i okružena šumama i šikarama čime se ističe u prostoru (slika 3.34). Proteže se u smjeru sjeverozapad- jugoistok. Od lokacije zahvata udaljena je oko 150 m prema jugu. Postojeći kop u potpunosti je otvoren pogledima s područja zračne luke Dubrovnik. Prema zračnoj luci s njene sjeverozapadne strane nalaze se stupovi svjetlosne signalizacije zračne luke. Stupovi su vrlo uočljive crveno-bijele boje te čine razlikovni elementi prostora. Visinom i konstrukcijom djeluju kao prostorni akcenti. Nosilac su repeticije, jednog od oblika prostornog reda, čineći linijski niz elemenata jednakog učinka na jednakim razmacima. Njihovim ponavljanjem stvorena je percepcijski snažna i stabilna struktura koja omogućava sekvencionalni doživljaj prostora. Imaju ulogu prostornih orijentira (slika 3.35).



Slika 3.34 - Pogled s EP „Močići“ na zračnu luku Dubrovnik



Slika 3.35 - Stupovi svjetlosne signalizacije zračne luke



Slika 3.36 - Terasa istočno uz EP „Močići“

3.11.4 POLJODJELSTVO

(Prilog 7)

Ovaj tip krajobraza dijeli se na polja u dolini Zvekovica i polja na zapuštenim terasama na padinama istočno i zapadno od lokacije zahvata. Na poljima u sklopu Zvekovice prevladava uzgoj vinove loze, povrća i voća. Parcelacija je usitnjena, pravilna i izdužena u smjeru sjeveroistok-jugozapad. Naglašena je različitim uzgojnim kulturama razdijeljenim livadama košanicama. Polja su iznimne vizualne vrijednosti zbog raznolikosti kultura i njihovog pravilnog rasporeda na ravnom terenu, odnosno zbog okruženosti padinama s jednoličnim, prirodnim površinskim pokrovom kojeg čine šikare i šume (slika 3.37).

Polja na padinama nalaze se na zapuštenim terasama koje se pojavljuju pravilno u smjeru pružanja slojnica na padinama prema državnoj cesti D8 te prema polju Zvekovica, a zajedno s okolnim naseljima čini jedinstveni kultivirani krajobraz u kršu (slika 3.36 i slika 3.38). S obzirom na njihove strukturne osobitosti oblikovane su kratke, uske terase. Rađene su kao

antierozivni elementi koji štite plodno tlo. Potporni zidovi su izgrađeni od kamena iz okolne zemlje koja se tako očišćena iskorištavala za ispunjavanje terasa. Zbog slabe pristupačnosti i strmijeg terena na terasama su se nekad uzgajale masline i vinogradi. Danas su u potpunosti prepuštene procesu zarastanja.

Suhozidi su sastavni element terasa i element su ograđivanja. Zaokružuju terasne cjeline te su pretežno okomiti na slojnice. Kao samostalne strukturne tvorevine kulturnog krajobraza čine nepravilne, poligonalne. Imaju visoku strukturnu i vizualnu vrijednost u prostoru, s obzirom da su prilagođeni podlozi na kojoj su nastali.



Slika 3.37 - Polje Zvekovica



Slika 3.38 - Terasa oko 320 m jugozapadno od lokacije zahvata

3.11.5 POVRŠINSKI KOP

(Prilog 7)

Eksploatacija tehničko- građevnog kamena obilježila je krajobraz uzvišenja Kokotova glava narušavajući kontinuitet njegovih južnih padina (slika 3.39).

Otvorene, ogoljele površine kopa narušavaju estetske i vizualne vrijednosti krajobrazne slike. Površinski kop karakterizira otvorenost, te mogućnost sagledavanja cjeline kopa s područja južno od njega. Introdugiranjem svijetlih, otvorenih površina s dominacijom forme, u otvorene, šikarom, šumom i kamenjarskima pašnjacima obrasle padine s dominacijom tekstone, stvoren je kontrast između prirodnog krajobraza i kamenih, oštro definiranih ploha kopa. Pojedinačnom i karakterističnom pojavom, vizualno je nadređeni okolnom krajobrazu čineći poseban krajobrazni uzorak kontrastnih ploha. Formira posebnu kompoziciju koja ima ulogu orijentacijskog obilježja.

Unutar površinskog kopa, na radnom platou, nalaze se odlagališta mineralne sirovine, jalovine i građevinskog otpada te stari strojevi. Zbog toga radni plato predstavlja neuređenu i neskladnu površine negativnog vizualnog doživljaja.



Slika 3.39 - Postojeći površinski kop na EP „Močići“

3.12 STRUKTURNO STANJE KRAJOBRAZA

(Prilog 8)

Osnovu krajobrazne kompozicije područja zahvata čine dolina Zvekovica, zaravan Dugi rt i uzvišenje Kokotova glava. Takav teren omogućuje raščlambu krajobrazne kompozicije na četiri strukturna elementa koji određuju trodimenzionalnost prostora i kretanje u prostoru: plohe, volumen, linije i točke.

Mješovite i crnogorične šume su dominantni, visoki volumen u prostoru koji se tamnozelenom bojom i visinom izdvaja od okolnog krajobraza. Položajem na padinama doprinose raznolikosti strukture na padinama. Karakterizira ih krupna, heterogena tekstura te raznolikost oblika i boja zbog tamnih visokih stupastih čempresa raznoliko razmještenih unutar krupnih i nižih svijetlih krošnji borova. Unutar tih volumena te uz njih nalaze se manje, uokvirene plohe livada različitih oblika.

Niski volumen, kao prijelaz s visokog volumena u plovu, čine šikare te vinogradi i voćnjaci u polju Zvekovica. Šikare su stabilniji površinski pokrov s vrlo sporom sukcesijom što ih čini dugotrajnim u ovom obliku u kakvom su sad. Također se prostiru na padinama i zauzimaju cjelovite površine. Sitne su, heterogene teksture i otvorene pogledima. Doživljajno su jednolične. Vinogradi i voćnjaci u polju Zvekovica svojim niskim volumenom te različitom heterogenom teksturom naglašavaju uzorak parcelacije te čine prostor vizualno dinamičnim.

Prevladavajući strukturni element su otvorene plohe kamenjarskih pašnjaka na padinama te otvorene plohe livada i polja u sklopu doline Zvekovica. Kamenjarski pašnjaci su sitne heterogene teksture zbog mjestimičnog izbijanja stijena i rijetko raspoređenih pojedinačnih grmova. Zauzimaju cjelovite površine, a zbog položaja na padinama mogu se u obuhvatiti pogledom te se doživljavaju panoramski i jednolično. Livade i polja u sklopu doline Zvekovica su rascjepkane između vinograda i voćnjaka te su pravilnih, izduženih oblika. Značajno doprinosi dinamičnosti izmjene uzoraka oblikovanja prostora u sklopu doline.

Linijske elemente nastale antropogenim intervencijama, koji nisu podložni stalnim promjenama, čine suhozidi, terase, ceste i makadami. Suhozidi i terase su trodimenzionalne, heterogene linije koje raščlanjuju jednoličnost ploha i volumena raznolikim oblicima i načinima pregrađivanja. Ceste i makadami su dvodimenzionalne, stabilne, nepomične, pravocrtno i blago zavojite prostorne linije koja se uklapaju u postojeću krajobraznu strukturu na području naselja, a ističu na području padina.

Prirodne linijske elemente čine greben Kokotove glave i vodotoci. Greben je statična, dvodimenzionalna linije koja određuju reljefne oblike i ostvaruje otvorenost i zatvorenost prostora. Vodotoci su dinamične dvodimenzionalne linije zbog nestalnosti pojave i promjenjivosti tijekom godišnjih doba.

Nepravilno raspoređene točkaste elemente čine vrhovi uzvišenja, a pravilno raspoređene stupovi svjetlosne signalizacije zračne luke Dubrovnik. To su pojedinačni prostorni elementi koji se ističu u krajobrazu svojim simboličkim i vizualnim značajkama, imaju ulogu prostornih orijentira te privlače poglede.

3.13 KULTURNA BAŠTINA

Na lokaciji zahvata nema registriranih, preventivno zaštićenih niti evidentiranih spomenika (radijus od 500 m).

U nastavku slijedi pregled zaštićenih kulturnih dobara (tablica 3.7) koja su najbliže lokaciji zahvata, a nalaze se na području sela Močići i Uskoplje (slika 3.40).

Tablica 3.7 - Pregled registriranih kulturnih dobara te prostornim planom uređenja općine Konavle popisanim i valoriziranim novim kulturnim dobrima predloženim za registraciju i njihova udaljenost od lokacije zahvata

Oznaka kulturnog dobra na Prilogu	Kulturno-povijesne cjeline	Postojeći status zaštite	Planirani status zaštite	Udaljenost
2-21	Ruralna cjelina Obod	E	L	1,05 km SZ
11-1	Ruralna cjelina zaselak Selaci / Jasenice	E	PZ	2,95 km SI
18-9	Ruralna cjelina Močići	E	PP	0,9 km J
28-4	Ruralna cjelina Uskoplje	E	PP	0,95 km SSI
2-9	Ljetnikovac Baltazara Bogišića, Cavtat	PZ		2,3 km SZ
2-10	Ljetnikovac Gučetić – Supilo	PZ		2,37 km SZ
3-19	Ostaci ladanjsko-gospodarskog kompleksa Arbulić, Čilipi	E	PP	2,35 km JI
3-20	Ostaci ladanjsko-gospodarskog kompleksa Korić, Čilipi	E	PP	2,62 km JI
3-21	Ostaci ladanjsko-gospodarskog kompleksa Kabužić, Čilipi	E	PP	2,47 km JI
18-5	Kominata Senjo, Močići	E	L	1,55 km JI
18-6	Kominata Đurović, Močići	E	L	1,77 km JI
18-7	Ladanjsko-gospodarski kompleks Natalić, Močići	E	PP	1,45 km J
18-8	Ostaci ladanjsko-gospodarskog kompleksa Bundić, Močići	E	PP	1,42 km J
2-4	Zidine, Cavtat	R		2,6 km SZ
2-7	Crkva sv. Đurđa s grobljem, Cavtat	PZ	R	2,22 km SZ
2-8.2	Crkva sv. Trojstva, Cavtat	PZ		3,05 km SZ
2-18	Crkva sv. Ane, Obod	E	PZ	1,77km SSZ
11-2	Crkva sv. Spasa, Jasenice	E	L	2,55 km SI
18-3	Crkva Male Gospe (dio lad.-gosp. kompleksa Natalić), Močići	E	PZ	1,12 km J
18-4	Crkva sv. Đurđa, Močići	E	L	1,1 km JI
28-1	Crkva sv. Ilije, Uskoplje	E	L	1,4 km SI
28-2	Crkva sv. Elizabete, Uskoplje	E	L	1,1 km S
32-1	Crkva sv. Petra, Zvekovica	E	PZ	0,77 km SZ
2-16	Crkva sv. Ilije s grobljem, Obod	E	PZ	2,52 km SZ
2-17	Crkva sv. Ivana, Obod	E	PZ	2,32 km SZ

Oznaka kulturnog dobra na Prilogu	Kulturno-povijesne cjeline	Postojeći status zaštite	Planirani status zaštite	Udaljenost
2-20	Gradina, Obod	E	PP	2,07 km SZ
3-8	Đurovića špilja, Čilipi	E	PZ	2,1 km JI
18-1	Mitrej, Močići	PZ	R	0,9 km JZ
18-2	3 gomile sjecerno od aerodroma, Močići	E	PZ	1,62 I
18-10	Lokalitet Mirine – Bačenovo, Močići	E	PP	0,77 km JZ
18-11	Lokalitet Mala greda, Močići	E	PP	1,5 km JZ
28-3	Lokalitet Velika gradina, Uskoplje	E	PP	1,55 km S
32-2	Lokalitet Humac, Zvekovića	E	PP	0,97 km SZ
32-3	Lokalitet Mirišće, Zvekovića	E	PP	0,72 km SZ

Tumač oznaka:

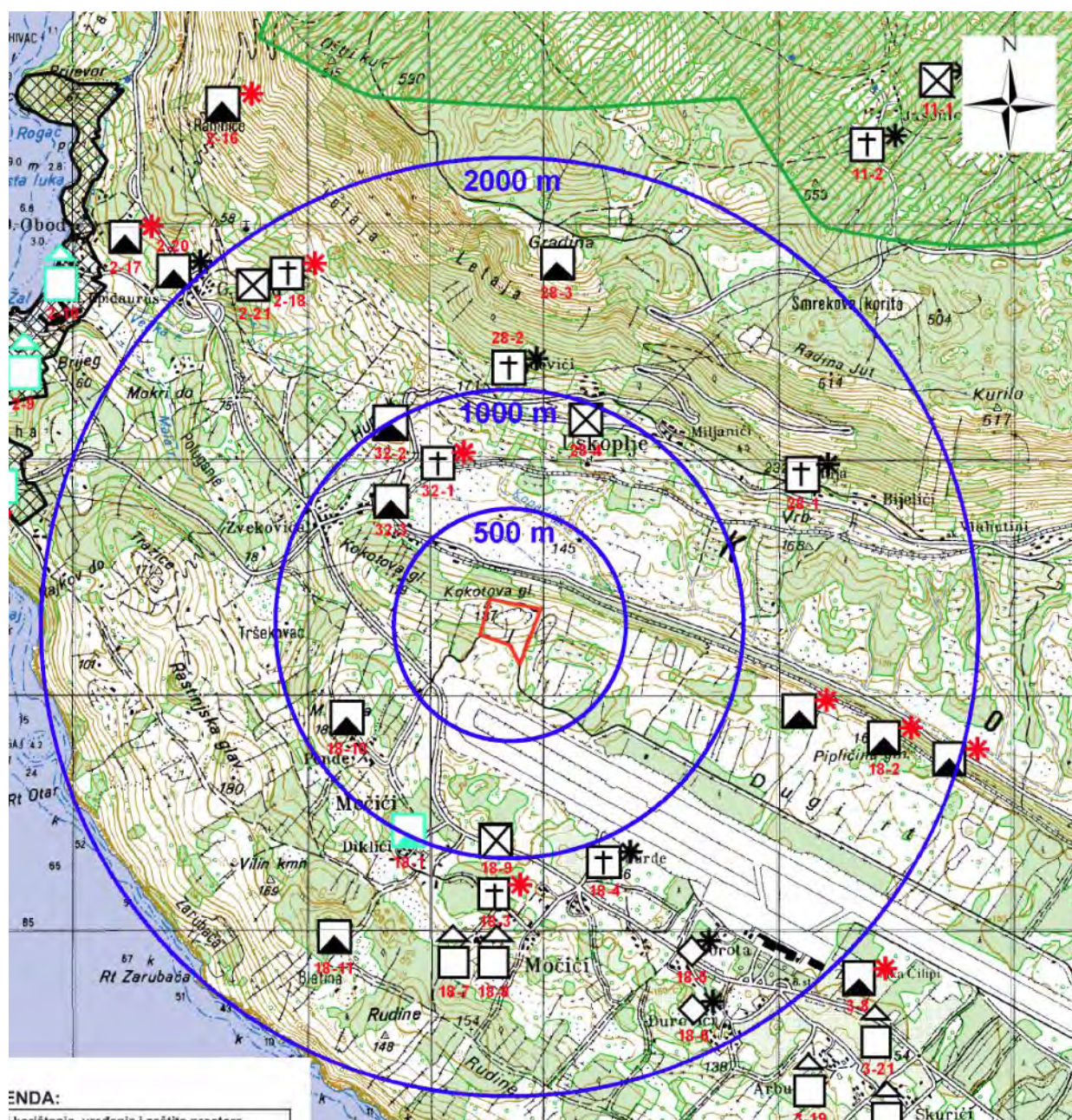
R - kulturno dobro upisano u Registar nepokretnih kulturnih dobara

PZ - preventivno zaštićeno kulturno dobro

E - evidentirano kulturno dobro

L - kulturno dobro predloženo za lokalnu zaštitu

PP - zaštita ovim Prostornim planom uređenja općine



ENDA:

korištenja, uređenja i zaštite prostora-

LEGENDA:

Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora- Graditeljska baština			
registrirani spomenici	preventivno zaštićeni	evidentirani spomenici	
			ARHEOLOŠKO PODRUČJE
			ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITETI - KOPNENI
			SEOSKA NASELJA
			MANJE SAKRALNE GRAĐEVINE (crkve, kapele)
			STAMBENE GRAĐEVINE (dvorci, kurije, vile)
			VOJNE GRAĐEVINE I UTVRDE
			ETNOLOŠKA GRAĐEVINA
			KULTIVIRANI KRAJOBRAZ
			SUSTAV OZNAČAVANJA
			spomenici predloženi za preventivnu zaštitu znakom *
			spomenici predloženi za lokalnu zaštitu znakom *

Slika 3.40 - Povijesno kulturne vrijednosti, M1:25 000

3.14 GOSPODARSKE ZNAČAJKE

3.14.1 INFRASTRUKTURA

Uz sjeverozapadni dio eksploatacijskog polja na udaljenosti od 30 m prolazi planirana trasa (varijanta A) međunarodnog plinovoda Dubrovnik - Prevlaka - Dobreć DN 1000/75 bar. Za plinovod je izrađena Studija utjecaja na okoliš (Oikon d.o.o. 2013.).



Slika 3.41 - Prostorni odnos eksploatacijskog polja Močići i međunarodnog plinovoda

Tumač oznaka:

- Granica zahvata rudarskih radova – završno stanje
- Predložena trasa plinovoda (varijanta A)

3.14.2 PROMET

Cestovni promet

Iz rezultata brojanja prometa na najbližem stalnom brojačkom mjestu 6604 Gruda vidljivo je da je prosječni godišnji dnevni promet 6.369 vozila. Na povremenom brojačkom mjestu Kupari 6602 zabilježen je prosječni dnevni promet od 17688 vozila. Uzimajući u obzir maksimalnu godišnju eksploataciju može se zaključiti da će povećanje prometa iznositi oko 16 kamiona odnosno manje od 1%.

Južno od planiranog zahvata prolazi državna cesta D8, a pristup zahvatu omogućen je pristupnim makadamskim putem dužine oko 400 metara (Slika 1.5 i Slika 3.33).

Zračni promet

Južno od lokacije na udaljenosti od oko 250 metara nalazi se kraj uzletno-sletne staze zračne luke Dubrovnik.

Zračna luka Dubrovnik u proteklih pet godina bilježi prosječan broj što domaćih što stranih putnika od oko 1 300 000 godišnje, a u proteklih pet godina zabilježen je prosječan godišnji broj aviona od 15 300. Najveći porast prometa, odnosno broja putnika, bilježi se u ljetnim mjesecima i to u periodu od 15.06. do 15.09. [28.].

Tablica 8 – Prikaz ukupnog broja putnika i aviona u ZL Dubrovnik za razdoblje od 2008. do 2012.

God.	Broj aviona	Broj putnika
2008.	14 822	1 191 474
2009.	14 342	1 122 355
2010.	15 539	1 270 062
2011.	16 050	1 349 501
2012.	16 216	1 480 470

Tablica 9 – Prikaz broje putnika ZL Dubrovnik po mjesecima za razdoblje od 2010. do 2012.

God.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ukupno
2010	18347	14067	26033	63582	144473	170127	225227	261159	189515	103976	33150	20406	1270062
%	1,24%	0,95%	1,76%	4,29%	9,76%	11,49%	15,21%	17,64%	12,80%	7,02%	2,24%	1,38%	100%
2011	21288	17485	25228	77946	144253	181608	256305	264651	205936	109129	26483	19189	1349501
%	1,44%	1,18%	1,70%	5,26%	9,74%	12,27%	17,31%	17,88%	13,91%	7,37%	1,79%	1,30%	100%
2012	17843	15721	26864	84775	154387	206576	279368	279793	231 418	134462	29342	19 921	1480470
%	1,21%	1,06%	1,81%	5,73%	10,43%	13,95%	18,87%	18,90%	15,63%	9,08%	1,98%	1,35%	100%

3.15 ODNOS NOSITELJA ZAHVATA S LOKALNOM ZAJEDNICOM

Nositelj zahvata je već u nekoliko navrata organizirao sastanak sa širom skupinom građana iz područja Močići te ih upoznao s namjerom sanacije predmetnog područja s ciljem prenamjene građevine u objekt komunalno-servisne namjene. Potaknut pozitivnim reakcijama javnosti, Nositelj je ustrajao u zacrtanom cilju te i dalje organizira i provodi konstruktivne razgovore s mjesnim stanovništvom.

Rezultat provedenih aktivnosti dao je jasnu sliku da se sanacijom površinskog kopa pružaju brojne pogodnosti kako za lokalno stanovništvo u pogledu otvaranja novih radnih mjesta, tako i za samu općinu Konavle priljevom novčanih sredstava kroz naknade.

Lokalna samouprava jasno je naglasila u Prostornom planu uređenja općine Konavle da se eksploatacijsko polje "Močići" mora sanirati. Sanirani površinski kop prenamijenit će se u građevinu za obradu i odlaganje građevnog otpada, što lokalna zajednica svesrdno podržava i aktivno sudjeluje u realizaciji odredbi prostorno planske dokumentacije.

4. UTJECAJ ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1 MOGUĆI UTJECAJI TIJEKOM PRIPREME I RADA ZAHVATA

4.1.1 UTJECAJ NA SASTAVNICE OKOLIŠA

4.1.1.1 Bioraznolikost

Zaštićena područja

Na samoj lokaciji niti u širem području (polumjer 5 km) nema zaštićenih područja u smislu Zakona o zaštiti prirode {4}.

Staništa, flora i fauna

Utjecaji na neposredna staništa, vegetaciju i biljni svijet mogu biti višestruki: potpuno i trajno uništenje postojeće vegetacije i staništa na području samog eksploatacijskog polja, privremeno smanjenje kvalitete okolnog staništa (izvan samog eksploatacijskog polja) uslijed rada zahvata i kretanja vozila, te potpune i trajne promjene u strukturi staništa i vegetacije pri nastanku novog tipa staništa. Kako se na lokaciji zahvata predviđa zaokruživanje tj. formiranje površinskog kopa doći će do širenja tek manjeg dijela (do 1ha) u postojeću vegetaciju. S obzirom na degradacijsko stanje vegetacije - stadij makija i garig, te na izoliranost lokacije od naselja, infrastrukture i značajnih prirodnih bioloških cjelina (šume, polja, vodotoci i dr.) neće doći do narušavanja biološko-ekološke stabilnosti. Na lokaciji zahvata nema zaštićenih biljnih vrsta koje su vezane samo uz to područje, a koje ne bi mogle opstati u okolini područja zahvata, stoga u tom smislu negativni utjecaj neće biti toliko značajan.

Utjecaji na životinjski svijet mogu biti višestruki: potpuno i trajno uništenje staništa na području samog eksploatacijskog polja, privremeno smanjenje kvalitete staništa izvan eksploatacijskog polja uslijed rada zahvata (buka, vibracija i prašina), privremene promjene u strukturi životinjskih zajednica uslijed populacijskih eksplozija otpornijih i prilagodljivijih vrsta te pojava tzv. štetnika, te potpune i trajne promjene u strukturi životinjskih zajednica pri nastanku novog tipa staništa (više-manje uspravne litice) te promjene mikroklimе najužeg područja. Životinje prisutne na području zahvata će najvjerojatnije izbjegavati predmetno područje zbog povezane razine buke i prisutnosti ljudi.

S obzirom na rasprostiranje, a vezano uz utjecaj predviđenog zahvata na biološku raznolikost, utjecaj zahvata ograničenog je (lokalnog) rasprostranjenja.

S obzirom na jačinu, a vezano uz utjecaj predviđenog zahvata na biološku raznolikost, utjecaj zahvata slabog je dodatnog utjecaja na lokalne prirodne vrijednosti.

S obzirom na trajanje, a vezano uz utjecaj predviđenog zahvata na biološku raznolikost, utjecaj zahvata je trajan u odnosu na narušavanje krajobraza, trajan u odnosu na uništenje postojećih staništa, privremen u odnosu na neposrednu okolinu eksploatacijskog polja i privremen u odnosu na lokalne prirodne vrijednosti uz provedbu primjerene biološke rekultivacije.

Ekološka mreža

Proveden je postupak prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu u kome je zahvat ocijenjen prihvatljivim. U prilog tome govori Potvrda Uprave za zaštitu prirode, (KLASA: 612-07/11-32/0067, URBROJ: 532-08-03-02/1-11-2, 21. prosinac 2011. godine) da zahvat nema značajan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

4.1.1.2 Vode

Korištenjem mobilnog sanitarnog čvora neće biti ispuštanja sanitarnih otpadnih voda u okoliš.

Oborinske vode potencijalno onečišćene suspendiranom tvari propuštati će se kroz taložnik te nakon toga u okoliš.

Korištenjem mobilne crpke i punjenjem mehanizacije gorivom na vodonepropusnoj tankvani s nadstrešnicom onemogućen je kontakt oborinskih voda s eventualno prolivenim tekućinama.

Oborinske vode s platoa postrojenja za drobljenje i klasiranje te svih manipulativnih površina prije ispuštanja u okoliš će se pročišćavati na separatoru ulja i masti.

Radom zahvata ne nastaju otpadne tehnološke vode.

U redovnom radu utjecaj na vode moguć je jedino uslijed akcidenta i nepažnje prilikom rada sa strojevima.

4.1.1.3 Tlo

Skinuto tlo sa stijenske mase bit će pomiješano s kamenom sitneži i ostacima biljnog pokrova. Utjecaj na tlo u tim dijelovima eksploatacijskog polja je maksimalan, to jest tlo će se u potpunosti ukloniti i odložiti na odgovarajuće mjesto unutar eksploatacijskog polja.

Područje zahvata zahvaćeno je procesima erozije još od samog početka radova na predmetnoj lokaciji. Najveći faktor povećanja erozije su padaline od kojih je najznačajnija kiša koja ispire tlo, a samim time smanjuje se povezanost tla.

Tijekom eksploatacije obavljat će se tehnička sanacija kopa (prema rudarskom projektu) što će rezultirati smanjenjem erozivnih procesa.

Obzirom na površinu zahvata utjecaj je procijenjen kao mali odnosno prihvatljiv.

4.1.1.4 Zrak

Eksploatacija tehničko-građevnog kamena (kao i rad reciklažnog dvorišta za građevni otpad) utjecat će na kvalitetu zraka emisijom lebdećih čestica/prašine i štetnih plinova nastalih radom strojeva i postrojenja. U cilju određivanja mogućeg utjecaja na kvalitetu zraka obavljen je proračun količine emitirane prašine i proračun rasprostiranja lebdećih čestica. Proračunom su obuhvaćeni najznačajniji izvori emisije prašine, a to su postrojenje za sitnjenje i klasiranje (oplemenjivačko postrojenje), transport, utovar/istovar te deponija kamenih frakcija. Količina emisije lebdećih čestica izračunata je korištenjem emisijskih faktora [29].

Temeljem terenskih opažanja procijenjuje se da utjecaj uzlijetanja i slijetanja aviona neće imati utjecaj na raznošenje čestica, obzirom na udaljenost uzletno-sletne piste.

Oplemenjivačko postrojenje: $E = K \cdot Q / N \text{ (kg/h)}$

E – emisija

K – emisijski faktor

Q – kapacitet

N – sati rada

Kretanje kamiona: $E = K \cdot \left(\frac{S}{12}\right)^a \cdot \left(\frac{W}{3}\right)^b / \left(\frac{M}{0,2}\right)^c \cdot ((365 - p)/365) \text{ (kg/h)}$

E – emisija

K – emisijski faktor

S – sadržaj praha

W – prosječna masa kamiona

M – sadržaj vlage

P – broj dana s oborinama višim od 0,1 mm u godini

$$\text{Emisija u procesima utovara i istovara: } E = 0,0016 \cdot K \cdot \left(\frac{v}{2,2}\right)^{1,3} / \left(\frac{M}{2}\right)^{1,4} 2^{1,4} \text{ (kg/h)}$$

E – emisija

K – emisijski faktor

v – brzina vjetra

M – sadržaj vlage

$$\text{Emisija s deponije: } E = K \cdot P \cdot N \cdot KR / 10000 \text{ (kg/h)}$$

E – emisija

K – emisijski faktor

P – srednja površina deponije

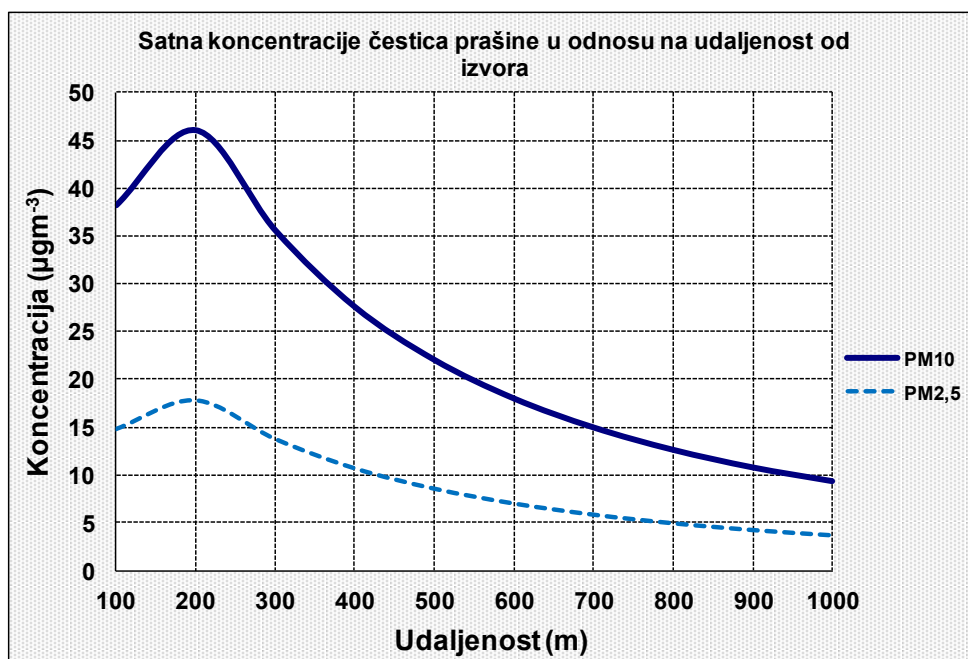
N – broj deponija

KR – koeficijent redukcije

Tablica 4.1 - Rezultati proračuna emisija čestica

Izvor emisije	Satna emisija (kg/h)		
	PM _{2,5}	PM ₁₀	PM ₃₀
Oplemenjivanje	0,006	0,040	0,080
Utovar / istovar	0,048	0,153	0,324
Transport	0,055	0,055	0,176
Deponija		0,032	
UKUPNO	0,110	0,283	0,575

Proračun emisija lebdećih čestica obavljen je za najnepovoljniji slučaj odnosno za slučaj kada su svi izvori emisija u punom radu. Vrijednosti dobivene proračunom korištene su za proračun rasprostiranja lebdećih čestica. Proračun rasprostiranja lebdećih čestica izveden je korištenjem matematičkog modela SCREEN3 [31]. Rezultat proračuna su maksimalne satne koncentracije u odnosu na udaljenost od izvora. Proračun je rađen za difuzni plošni izvor uz izbor svih kombinacija brzine vjetra i stabilnosti atmosfere. Zbog primjene tzv. konzervativne tehnike u modelu, rezultati se mogu smatrati kao "worst case" odnosno kao najnepovoljniji slučaj. Maksimalne satne koncentracije PM₁₀ i PM_{2,5} očekuju se na udaljenosti od 164 m.



Slika 4.1 - Satne koncentracije čestica prašine u odnosu na udaljenost od lokacije

S obzirom na radno vrijeme (samo prva smjena) i sate rada svih strojeva odnosno postrojenja, prosječne dnevne koncentracije biti će znatno manje. Iz maksimalnih satnih vrijednosti mogu se dobiti maksimalne dnevne koncentracije množenjem s faktorom 0,2 (prema [30]). Usporedbom proračunatih vrijednosti sa propisanim (tablica 4.1) vidljivo je da će koncentracije čestica prašine biti u skladu s propisima.

Vezano za taloženje čestica, u proračun su uzete čestice srednjih veličina (PM_{30}) koje se uglavnom istalože unutar 150-200m od izvora. Uz izračunatu emisiju od 0,575 kg/h, maksimalna dnevna količina ukupne istaložene tvari (u vrijeme kad radi oplemenjivačko postrojenje) iznositi će manje od $50 \text{ mgm}^{-2}\text{d}^{-1}$, vrijednost znatno ispod graničnih vrijednosti ($GV=350 \text{ mgm}^{-2}\text{d}^{-1}$).

Osim emisije čestica prašine na kvaliteta zraka u okolišu kamenoloma utjecat će i plinovi nastali izgaranjem goriva u motorima radnih strojeva i transportnih sredstava. Zbog upotrebe dizelskog goriva uz ugljični dioksid i vodu kao osnovne produkte izgaranja, doći će do emisije ugljičnog monoksida, sumpornog dioksida, dušikovih oksida i čestica. Uzimajući u obzir maksimalnu godišnju emisiju izračunata je srednja godišnja koncentracija plinovitih onečišćenja korištenjem modela "kutije" koji se uglavnom koristi za račun koncentracija plinovitih onečišćenja u zraku iznad površine eksploatacije. Srednja godišnja koncentracija je izračunata prema izrazu:

$$C_{SS} = Q_m / UWH_m$$

C_{SS} – srednja koncentracija (g/m^3)

Q_m – ukupna emisija iz izvora (g/s)

U – brzina vjetra (m/s) – $U = 2 \text{ m/s}$ (povjetarac)

W – dužina plohe (m) okomite na smjer vjetra – $W = 300\text{m}$

H_m – visina miješanja (m) – iz literature je uzeta najmanja visina $H_m = 300\text{m}$

Istom metodologijom izračunat je utjecaj na zrak uslijed prometa. U proračunu je predviđeno šesnaest kamiona (na duljini ceste 500m), a pretpostavljena je visina miješanja od 10m.

Tablica 4.2 - Rezultati proračuna emisije plinovitih onečišćenja nastalih uslijed rada strojeva i postrojenja

Polutant	Emisijski faktor (kg/l)	Emisija (kg/god.)	Srednja godišnja koncentracija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
CO	0,01202	2.389	1,23
NO _x (NO ₂)	0,04597	9.138	4,70
Čestice	0,00092	183	0,09
SO ₂	0,00460	914	0,47
Ugljikovodici	0,00149	296	0,15

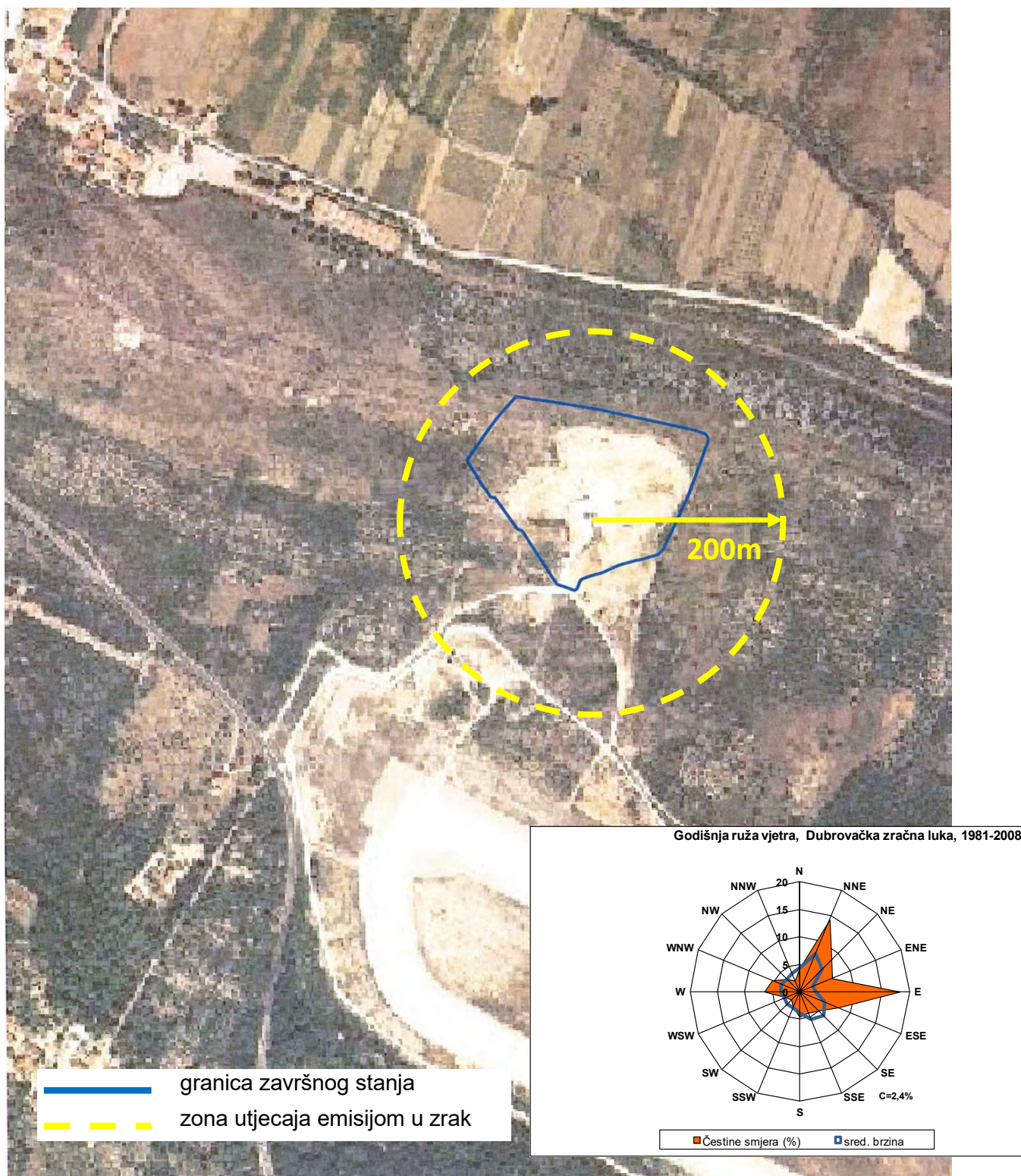
Tablica 4.3 - Rezultati proračuna emisije plinovitih onečišćenja nastalih uslijed vanjskog transporta

Polutant	Emisijski faktor (kg/l)	Emisija (kg/god.)	Srednja godišnja koncentracija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
CO	0,01202	4,0	0,011
NO _x (NO ₂)	0,04597	15,4	0,043
Čestice	0,00092	0,3	0,001
SO ₂	0,00460	0,2	0,001
Ugljikovodici	0,00149	0,5	0,001

Tablica 4.4 - Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku {19}

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
PM ₁₀	24 sata	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine
	kalendarska godina	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM _{2,5}	kalendarska godina	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
	kalendarska godina	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
SO ₂	1 sat	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GV ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalendarske godine
	24 sata	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GV ne smije biti prekoračena više od 3 puta tijekom kalendarske godine
NO ₂	1 sat	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GV ne smije biti prekoračena više od 18 puta tijekom kalendarske godine
	24 sata	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
CO	Maksimalna dnevna osmosatna srednja vrijednost	10 mg/m^3	
Benzen	kalendarska godina	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

Dobivene vrijednosti su daleko ispod propisanih graničnih vrijednosti {19}. Uzevši u obzir da su propisane preporučene vrijednosti na nivou cijele godine može se zaključiti da je utjecaj zahvata prihvatljiv za okoliš te da neće biti ugrožena kvaliteta zraka u okolišu zahvata i da neće doći do promjene kategorije zraka.



Slika 4.2 - Zona utjecaja uslijed emisija u zrak – ortofoto podloga [28]

4.1.1.5 Krajobraz

Prostor lokacije zahvata oblikuju prirodni krajobrazni uzorci kamenjarskih pašnjaka, šikara i šuma na krškom terenu. Njihovom kompozicijom stvorena je skladna i stabilna prostorna cjelina čije su prirodne značajke narušene površinskim kopom i zračnom lukom Dubrovnik. Daljnjom eksploatacijom tehničko-građevnog kamena u svrhu sanacije i prenamjene površinski kop će se oblikovati i proširiti s površine od 1,18 ha na površinu od 2,68 ha. Stvarni utjecaj planiranog zahvata na krajobrazne značajke procjenjuje se kroz analizu reljefa, krajobraznih uzoraka i strukture krajobraza te vizualnu analizu.

Analiza reljefa

Otkopavanjem i odlaganjem na EP "Močići" postojeća degradacija reljefa će se povećati te će se dodatno degradirati slijedeći reljefni elementi:

- geomorfološki oblici (Prilog 4): trenutno degradirana površina će se povećati za još 1,5 ha prirodnih padina Kokotove glave s krškim oblicima mikoreljefa te će se oštetiti dio grebena u duljini 190 m. Planiranim otkopavanjem površinski kop će se produbiti na kotu 156 gdje će se formirati ravna površina radnog platoa peterokutnog oblika i površine 1,9 ha s tri strane okružena terasastim padinama s dugim, uskim terasama, međusobno i s postojećim terenom povezane sa strmim kosinama. Na SZ i SI dijelu površinskog kopa nalaziti će se 2 etaže i 3 kosine, na JZ dijelu 1 etaže i dvije kosine, a na JL dijelu 1 kosina. Prema jugu će radni plato biti izravno povezan s prirodnim terenom. Kroz pet faza daljnjeg otkopavanja i odlaganja tj. sanacije površinskog kopa, dubina površinskog kopa će se smanjiti nastat će 3 prostrane terase na radnom platou povezanih umjereno strmim kosinama. Na koti 176 će biti terasa površine 0,75 ha, na koti 166 terasa površine 0,9 ha, a na koti 156 terasa površine 0,47 ha. Tako će nestati sve etaže i kosine samo će prema sjevernom dijelu kopa biti ostati manja kratka kosina kojim će se terase povezivati s prirodnim terenom. Novi geomorfološki oblik će biti prema tome- terasasta padina peterokutnog oblika ukupne površine 2,68 ha unutar prirodnih padina Kokotove glave.
- visinski odnosi (Prilog 5): najveća visinska razlika na samom površinskom kopu trenutno je 29,61 m (od 155,02 m- 184,63 m), a daljnjim otkopavanjem bit će 30,7 (od 156 m- 186,7 m). Nakon 5 faza otkopavanja i odlaganja velika visinska razlika i nagli visinski prijelazi će se smanjiti te će se teren postupno uzdizati preko tri prostrane terase širine 50 m i međusobne visinske razlike 10 m.
- ekspozicije (slika 4.3): prirodna ekspozicija terena te ekspozicije postojećeg površinskog kopa će se u potpunosti izmijeniti. Oblikovanjem tri prostrane terase nakon 5 faza otkopavanja i odlaganja nastat će tri ravna terena bez ekspozicija i kosine kojima će ti tereni biti povezani jugoistočne ekspozicije. Ekspozicijski položaj kosina određuje količinu svijetla i sjene na etažama i radnim platoima.
- nagibi terena: prirodni nagib terena na lokaciji zahvata je oko 14°. Nagibi postojećih etaža kopa su vrlo strmi do oko 85°. Daljnjim otkopavanjem i odlaganjem u svrhu sanacije oblikovat će se završne kosine između tri terase pojedinačnih nagiba od 30°. Kut nagiba otkopnog polja bit će 65° što je značajna razlika u odnosu na prirodni teren. Postojeći izrazito strmi pojedinačni nagibi ublažit će se za 55°.

Intenzitet utjecaja planiranog zahvata na reljef vrjednovan je u tablici (tablica 4.7).

Analiza krajobraznih uzoraka

Daljnijim otkopavanjem/odlaganjem će se uništiti prirodni elementi površinskog pokrova koje čini 0,6 ha kamenjarskih pašnjaka te 0,9 ha šikara (Prilog 6). Intenzitet utjecaja planiranog zahvata na površinski pokrov vrjednovan je u tablici (tablica 4.7).

Analiza strukture krajobraza

Daljnjom eksploatacijom u svrhu sanacije prostor će se strukturno i kompozicijski značajno izmijeniti (Prilog 8). Područje uokvirene plohe će se povećati i preoblikovati iz organskog oblika u pravilni peterokutni oblik. Na području prirodnog niskog volumena i prirodne plohe nastat će istaknuta kompozicija površinskog kopa. Na vegetacijom prekrivenim prirodnim padinama oblikovat će se terasasta padina oblikom i linijama u kontrastu s okolnim prostorom, a koja će biti dobra podloga za razvoj vegetacije u skladu s okolnim prostorom.

Intenzitet utjecaja zahvata na strukturu krajobraza vrjednovan je u tablici (tablica 4.5).

Vizualna analiza

Položaj lokacije zahvata je oko 280 m sjeveroistočno od državne ceste D8, a nalazi se na padinama otvorenim prema jugu, jugoistoku i istoku. Prema jugozapadu, zapadu, sjeveru i sjeveroistoku zaklonjeno je reljefnim oblicima. Potpune prepreke pružanju pogleda na lokaciju zahvata iz naselja Zvekovica i Uskoplje čini Kokotova glava. Djelomične prepreke pogleda na lokaciju zahvata iz naselja Močići čini vegetacijski pokrov. Sa svih prometnica je djelomično ili potpuno zaklonjena od pogleda. S područja zračne luke Dubrovnik u potpunosti je otvorena pogledima.

Cijeli prostor je vizualno i doživljajno dinamičan zbog izmjene uzvišenja i udolina, što omogućuje otvaranje panoramskih vizura i zatvaranje pogleda. Izmjenjuju se i poželjne vizure i nepoželjne vizure zbog postojećeg površinskog kopa. Eksploatacijsko polje, kao točkasti prostorni element, uzrokuje nepoželjne vizure koje će se negativno izmijeniti njegovim proširenjem. Budući površinski kop će od okolnog krajobraza izdvajati nekoliko vizualnih elemenata- kontrast, dominantnost mjerila i položaj u prostoru.

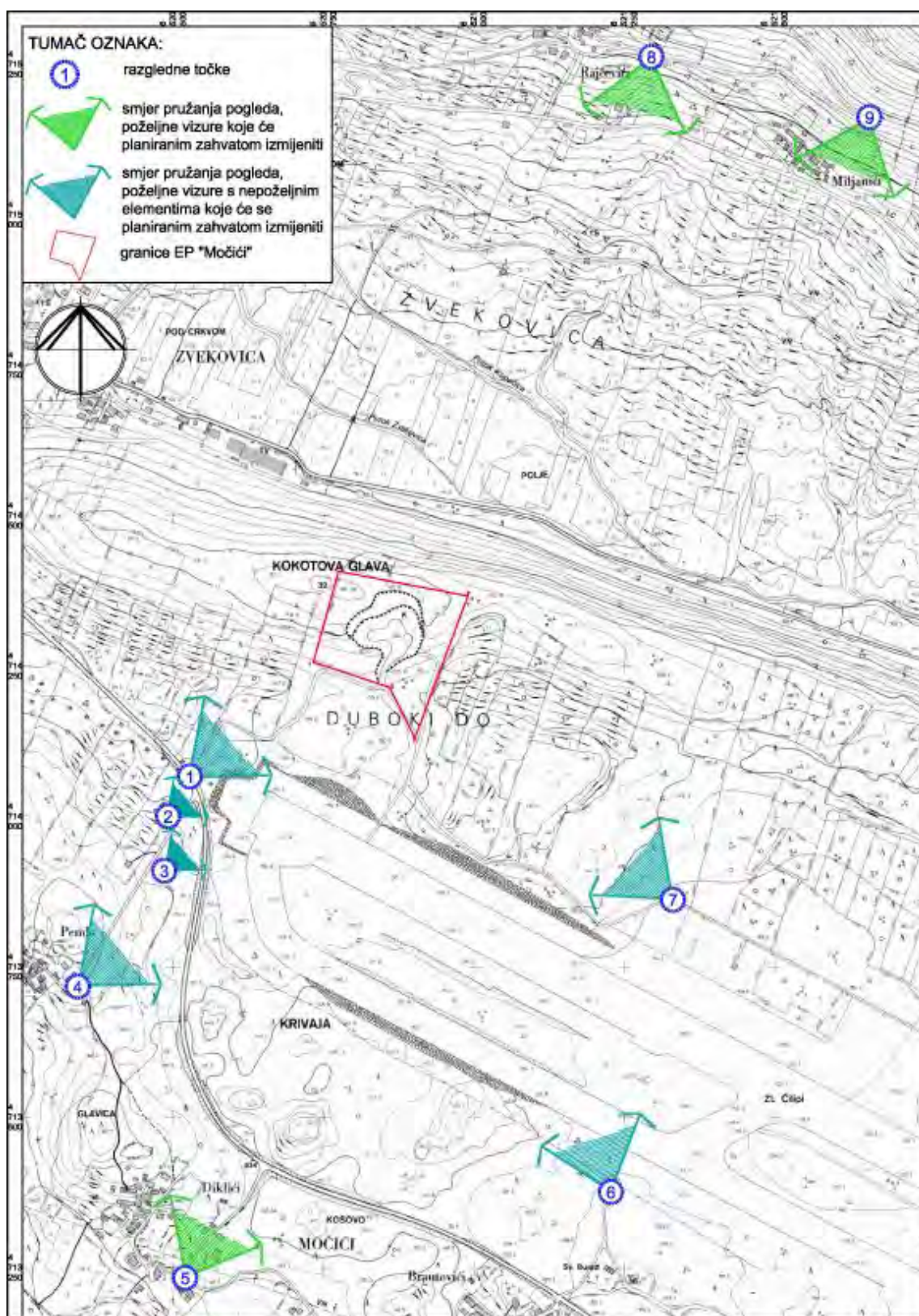
Kontrast površinskog kopa, u odnosu na okolni krajobraz, je izražen bojom, oblikom, linijom i teksturom. Boja je vrlo uočljiva u odnosu na zelenu boju šikara i kamenjarskih pašnjaka. Geometrijskim, nepravilnim oblikom oštih rubova razlikuje se od blagih, ravnomjernih oblika padina. U prostoru u kojem do izražaja dolaze blage linije grebena, introducirat će se nekoliko vodoravnih linija terasa i kosina. Površine homogene teksture u odnosu na heterogenu teksturu šikara i kamenjarskih pašnjaka bit će izražene prije biološke sanacije. Površinski kop dominira na padinama Kokotove glave, dok na širem prostoru gubi svoju dominantnost zbog male površine u odnosu na zračnu luku Dubrovnik. Zračna luka Dubrovnik zauzima prostranu površinu zaravni Dugi rt, te svojom veličinom, jednoličnom sivom bojom i homogenom teksturom znatno umanjuje dominantnost ogoljelih, strmih kosina i radnog platoa na EP „Močići“.

Za procjenu utjecaja planiranog zahvata izrađena je analiza vizura s 9 reprezentativnih razglednih točaka (slika 4.3). Na terenu su snimljene fotografije iz reprezentativnih razglednih točaka te je zabilježen GPS podatak (tablica 4.5). U programu MicroStation je izrađen 3D model završnog stanja EP „Močići“ koji je uklopljen u fotografije postojećeg stanja. Na vizurama je prikazano postojeće i buduće stanje.

Intenzitet utjecaja planiranog zahvata na vizure vrjednovan je u tablici (tablica 4.5).

Tablica 4.5 - Razgledne točke

RAZGLEDNA TOČKA	KOORDINATE		VISINA (m)	PRIBLIŽNA UDALJENOST (m) / SMJER OD LOKACIJE ZAHVATA
	X	Y		
1	4 714 066	6 520 508	147	280 / JZ
2	4 714 000	6 520 472	155	352 / JZ
3	4 713 909	6 520 465	159	426 / JZ
4	4 713 716	6 520 322	175	666 / JZ
5	4 713 232	6 520 500	160	1.040 / J
6	4 713 375	6 521 208	161	822 / JI
7	4 713 861	6 521 311	161	506 / JI
8	4 715 262	6 521 275	234,5	947 / SI
9	4 715 161	6 521 638	264,9	1.039 / SI



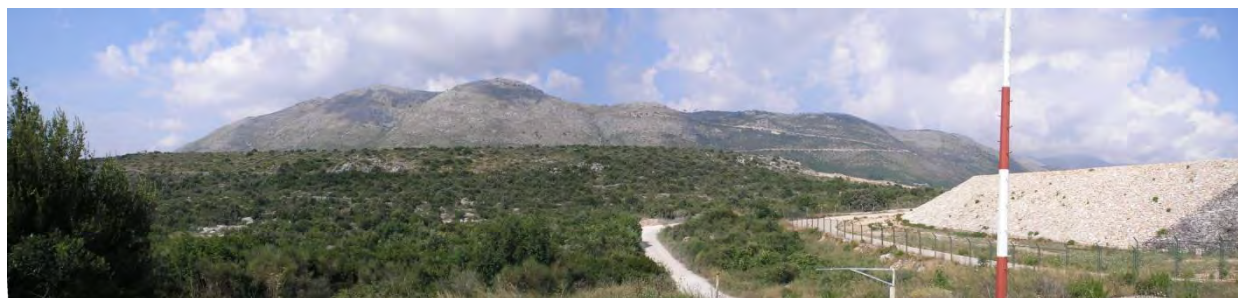
Slika 4.3 - Položaj razglednih točki i smjer fotografiranja – HOK, M1:10 000

Vizura 1

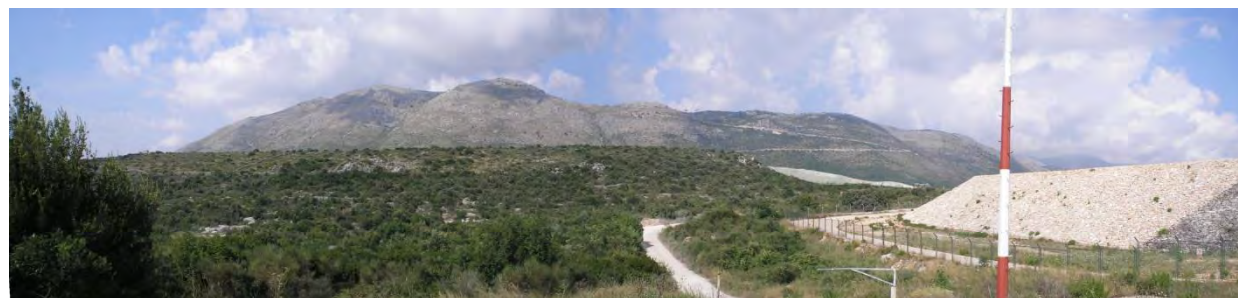
Razgledna točka nalazi se u naselju na križanju državne ceste D8 i pristupne ceste na EP „Močići“, uz sjeverozapadni rub poletno- sletne staze zračne luke Dubrovnik.

Vizuru definiraju četiri vodoravne linije: greben uzvišenja iznad doline Zvekovica u pozadini, greben Kokotove glave u srednjem planu te vrh i podnožje nasipa poletno- sletne staze u prednjem planu na desnoj strani vizure. Vodoravnost vizure raščlanjuju okomiti stupovi svjetlosne signalizacije na desnoj strani vizure i stablo na lijevoj strani vizure te bijela linija makadama u sredini vizure. Greben Kokotove glave prema desnoj strani vizure, odnosno prema poletno- sletnoj stazi, prelazi u bijelu tanku liniju koja naznačuje postojeći površinski kop na EP „Močići“.

Daljnjim otkopavanjem i odlaganjem će se ta tanka bijela linija proširiti čime će se vodoravnost glavnih linija u prostoru dodatno naglasiti. Prošireno EP će kodominirati na vizuri s pristupnim makadamom, dok će se vizualno biti podređeno kamenom nasipu poletno- sletne staze. Zbog svijetle boje u kontrastu je s prirodnim površinskim pokrovom, jednako kao i pristupni makadam, a mnogo manje nego kameni nasip poletno- sletne staze. Doživljaj će biti kratkotrajan, zbog brzog kretanja vozila, a poželjnost vizure će biti narušena u vrlo maloj mjeri.



Postojeće stanje



Buduće stanje

Slika 4.4 - Vizura 1

Vizura 2

Razgledna točka nalazi se uz državnu cestu D8, u vrtu kuće koja pripada zaselku Penda. Vizuirom dominira kuća i pojedinačna stabla nepravilno razmještena u vrtu kuće. U srednjem planu iza kuće nazire se greben Kokotove glave koji prelazi u postojeći površinski kop između kuće u prvog stabla, s njene desne strane. Pozadinu čini uzvišenje iznad doline Zvekovica.

Svijetla linija postojećeg površinskog kopa će se neznatno proširiti. Kuća u prednjem planu preuzima dominantnu ulogu u prostoru te je vizualno nadređena proširenom površinskom kopu, zbog čega je poželjnost vizure samo djelomično narušena. Vidljiv je samo središnji, viši dio površinskog kopa zbog zaklonjenosti kućom i vegetacijom. Doživljaj je dugotrajan, tijekom cijelog dana jer je kuća boravišni prostor.



Postojeće stanje



Buduće stanje

Slika 4.5 - Vizura 2

Vizura 3

Razgledna točka nalazi se uz lokalnu cestu prema zaselku Penda, na proplanku usred crnogoričnog šumarka. U prednjem planu niže se drveće i grmlje različite visine i oblika, u srednjem planu djelomično se nazire svijetla, vodoravna ploha poletno- sletne staze. Iznad nje se otvara pogled na postojeći površinski kop koji predstavlja svijetlu, zadebljalu liniju, malo izmaknutu od vodoravne plohe poletno- sletne staze. Padine Kokotove glave stapaju se s padinama uzvišenja iznad doline Zvekovica u pozadini vizure.

Daljnjim otkopavanjem i odlaganjem vizura se neće značajno izmijeniti, ploha površinskog kopa će se malo povećati, te će biti vizualno podređena plohi poletno- sletne staze. Doživljaj će biti povremen jer se prostor razgledne točke ne koristi kao boravišni prostor, a vidljivost je potpuna samo s jedne točke, dok s okolnih položaja lokaciju zahvata zaklanja vegetacija.



Postojeće stanje



Buduće stanje

Slika 4.6 - Vizura 3

Vizura 4

Razgledna točka se nalazi na prometnici u zaselku Penda, na vrhu brežuljka. Osnovni kontrast na vizuri čine tamni, okomiti, stupasti oblici čempresa u prednjem planu i vodoravna ploha poletno- sletne staze u srednjem planu te greben uzvišenja prema Snježnici u pozadini. Postojeći površinski kop slabo je vidljiv zbog zaklonjenosti vegetacijom, te se može uočiti samo mali dio vršnog, središnjeg dijela kopa između borova na desnoj strani vizure.

Daljnijim otkopavanjem i odlaganjem vizura se gotovo uopće neće izmijeniti. Doživljaj je dugotrajan s obzirom da se razgledna točka nalazi u sklopu boravišnog prostora.



Postojeće stanje



Buduće stanje

Slika 4.7 - Vizura 4

Vizura 5

Razgledna točka se nalazi na raskršću u zaselku Diklići. Do izražaj dolazi put i visoka vegetacija u prednjem planu. Postojeći kop se slabo nazire iza drveća u srednjem planu, kao i uzvišenja u pozadini. Daljnjom eksploatacijom vizura se gotovo uopće neće izmijeniti. Doživljaj je dugotrajan s obzirom da se razgledna točka nalazi u sklopu boravišnog prostora. Vidljiv je samo središnji, najviši dio površinskog kopa.



Postojeće stanje



Buduće stanje

Slika 4.8 - Vizura 5

Vizura 6

Razgledna točka se nalazi uz jugozapadni rub poletno- sletne staze, sjeverno od crkve Sv. Đurađ. Postojeći površinski kop se nalazi u srednjem planu u središnjem dijelu vizure te se ističe kao nepravilna, vodoravno izdužena ploha na padinama Kokotove glave. Vidljiva je samo etaža dok je radni plato zaklonjeni od pogleda jugoistočnim kosinama. Malom površinom je u kontrastu sa svijetlom, velikom i vodoravnom linijom poletno- sletne staze koja dominira u prostoru i dijeli vizuru na dva dijela: padine u srednjem planu i pozadini te zaravan u prednjem planu. U prednjem planu se jasno ističe heterogenost prirodnog površinskog pokrova, koja prema pozadini postupno prelazi u homogenost. Vodoravne linije u prednjem i srednjem planu raščlanjuje niz okomitih stupova zaštitne ograde u prednjem planu.

Daljnijim otkopavanjem i odlaganjem će se ploha površinskog kopa bojom ujednačiti, te će biti pravilno izduženog oblika. Bit će vidljive dvije terase. Najniža terasa će biti zaklonjena poletno- sletnom stazom. Plohe površinskog kopa kodominirat će u prostoru s poletno- sletnom stazom. Doživljaj će biti kratkotrajan tijekom cijelog dana, jer je poletno- sletna staza kratkotrajni boravišni prostor.



Postojeće stanje



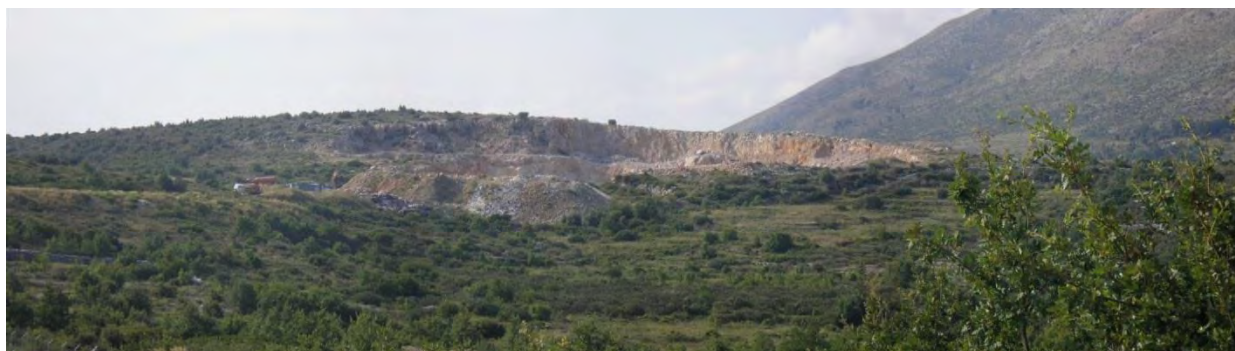
Buduće stanje

Slika 4.9 - Vizura 6

Vizura 7

Vizura se nalazi na makadamskom putu uz sjeveroistočni rub poletno- sletne staze. Površinski kop dominira u prostoru, a vidljiva je samo etaža dok je radni plato zaklonjen od pogleda jugoistočnim kosinama. Nepravilnog je, vodoravno izduženog oblika te se jasno uočava sitna, heterogena tekstura njegovih kosina. U prednjem i srednjem planu površinski pokrov je diferenciran na livade i šikare, a u pozadini je homogen.

Daljnjim otkopavanjem i odlaganjem će se ploha površinskog kopa produžiti vodoravno te će biti pravilno izduženog oblika. Bit će vidljive dvije terase zapadnih i sjevernih padina. Najniža terasa će biti zaklonjena reljefnim oblicima. Plohe površinskog kopa dominirat će u prostoru te će biti vizualno nadređene svim ostalim elementima vizure. Doživljaj će biti kratkotrajan tijekom cijelog dana, jer je poletno- sletna staza kratkotrajni boravišni prostor.



Postojeće stanje



Buduće stanje

Slika 4.10 - Vizura 7

Vizura 8

Razgledna točka se nalazi na lokalnoj cesti L69051 kod zaselka Rajčevići. Pogled obuhvaća dolinu i naselje Zvekovica, uzvišenje Kokotova glava s postojećim kopom koji je u potpunosti zaklonjen reljefnim oblicima i poletno- sletnu stazu u srednjem planu te primorski greben u pozadini. Prednji plan čine padine s visokom vegetacijom. U srednjem planu dolazi do izražaja svijetla i pravilno raščlanjena ploha doline s poljima te paralelna s njom potpuno ravna i vodoravna linija poletno- sletne staze. Primorski greben u pozadini čini blago valovitu liniju obzora koja prati vodoravnost prostora.

Daljnijim otkopavanjem i odlaganjem površinski kop neće postati vidljiv.



Postojeće i buduće stanje

Slika 4.11 - Vizura 8

Vizura 9

Razgledna točka se nalazi na lokalnoj cesti L69051 iznad zaselka Miljanići. Vizura je jednaka kao i vizura 8. Razlika je samo u višoj poziciji razgledne točke. Daljnjom eksploatacijom površinski kop neće postati vidljiv.



Postojeće i buduće stanje

Slika 4.12 - Vizura 9

Vrjednovanje utjecaja

Analitičkom 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 vrednovani u tablici (tablica 4.7), a prema ishodišnoj ljestvici za određivanje intenziteta utjecaja planiranog zahvata na krajobraz (tablica 4.6).

Tablica 4.6 - 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 4.7 - Model utjecaja sanacije i prenamjene EP „Močići“ na krajobraz

UGROŽENI KRAJOBRAZNI SUSTAVI		UTJECAJ	VRJEDNOVANJE UTJECAJA		
			Pripremni radovi	Otkopavanje mineralne sirovine	Odlaganje građevinskog materijala-tehnička sanacija
Reljef	Padina Kokotove glave	proširenje degradacije padina za 1,5 ha	0	2	0
Površinski pokrov	Šikare i kamenjarski pašnjaci	uklanjanje kamenjarskih pašnjaka na površini od 0,6 ha te šikara na površini od 0,9 ha	2	0	0
Strukturne vrijednosti	Krajobrazna kompozicija	unošenje novog antropogenog elementa-terasasta padina s tri prostrane terase	1	2	1
Vizualne vrijednosti	Kontrast	bojom, linijom, teksturom i oblikom u odnosu na okolni prostor	1	1	1
	Doživljaj prostora	identitet okolnog prostora se neće promijeniti s obzirom na postojeći kop	0	0	0
	Vidljivost/poželjnost vizura	s područja zračne luke Dubrovnik u potpunosti je otvoren pogledima, s ostalih naseljenih područja i prometnica je pretežno zaklonjen	1	1	1

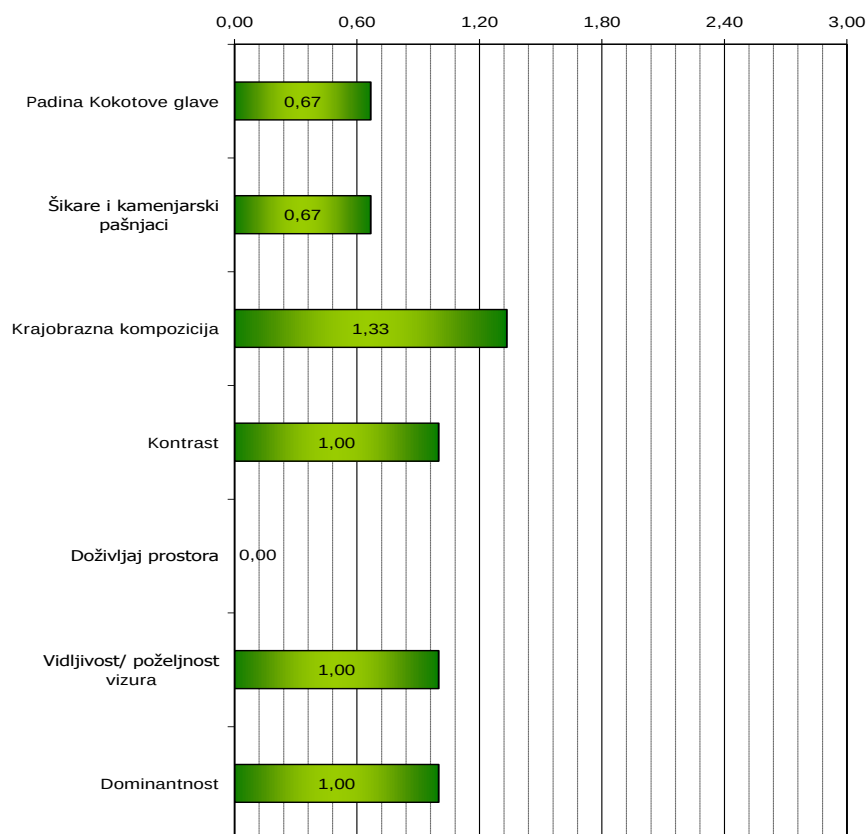
UGROŽENI KRAJOBRAZNI SUSTAVI		UTJECAJ	VRJEDNOVANJE UTJECAJA		
			Pripremni radovi	Otkopavanje mineralne sirovine	Odlaganje građevinskog materijala-tehnička sanacija
	Dominantnost	dominira na padinama Kokotove glave, dok na širem prostoru gubi svoju dominantnost zbog male površine	1	1	1
Srednja negativna vrijednost utjecaja zahvata po djelatnostima			0,86	1,00	0,57
Srednja negativna vrijednost utjecaja zahvata na krajobrazne sustave			0,81		

Vrjednovanjem negativnog utjecaja pojedinih djelatnosti planiranog zahvata na ugrožene dijelove krajobraza, prema vrijednosnoj ljestvici (tablica 4.8), određen je **mali utjecaj** planiranog zahvata. Mali utjecaj će imati pripremni radovi i otkopavanje mineralne sirovine, a zanemariv utjecaj odlaganje građevinskog materijala.

Tablica 4.8 - 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 ne privlači pažnju
1,21 – 1,8	umjereni utjecaj	promjena je, u osnovnim vizualnim elementima, vidljiva i počinje privlačiti pažnju
1,81 – 2,4	veliki utjecaj	promjena je dominantan element krajobraza i 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 4.13). Prema vrijednosnoj ljestvici (tablica 4.8), planirani zahvat će imati mali utjecaj na sve dijelove krajobraza, osim na krajobraznu kompoziciju na koju će imati umjereni utjecaj u na doživljaj prostora na koji neće imati utjecaj.



Slika 4.13 - Utjecaj eksploatacije sanacije i prenamjene EP "Močići" na dijelove krajobraza

Zaključak: Ukupni utjecaj otkopavanja i odlaganja građevinskog materijala na eksploatacijskom polju "Močići" na krajobraz procijenjen je kao mali utjecaj što znači da će da će planirani zahvat u osnovnim vizualnim elementima biti slabo vidljiv slabo i neće privlačiti pažnju, te će biti u malom neskladu s okolnim krajobrazom. Vrijeme utjecaja bit će najmanje 23 godine. Tijekom tog vremena i nakon njega mali utjecaj na krajobrazne sustave moguće je smanjiti na zanemariv primjenom mjera zaštite te usporednom provedbom biološke sanacije u skladu s prirodnim i krajobraznim zakonitostima na lokaciji zahvata.

4.1.2 UTJECAJ NA KULTURNA DOBRA

Na lokaciji zahvata nema registriranih, preventivno zaštićenih niti evidentiranih kulturnih dobara. S obzirom na dovoljno sigurnu udaljenost evidentiranih nalaza od lokacije zahvata, ne očekuje se utjecaj zahvata na kulturno-povijesne vrijednosti.

4.1.3 UTJECAJ NA GOSPODARSKE ZNAČAJKE

4.1.3.1 Utjecaj zahvata u fazi pripreme i projektiranja

4.1.3.1.1 Infrastruktura

Tijekom faze pripreme planiranog zahvata neće biti negativnih utjecaja na infrastrukturu.

4.1.3.1.2 Promet

Cestovni promet

Trenutni pristupni put nije adekvatan kao trajno rješenje te je isti potrebno izmjestiti 250 do 300 metara zapadnije (bliže Cavtatu) na lokaciju koja omogućuje bolju preglednost i na većoj udaljenosti od postavljene svjetlosne signalizacije namijenjene zračnom prometu.

Tijekom izrade novog pristupnog puta od državne ceste D8 do zahvata, može potencijalno doći do poteškoća u odvijanju prometa, eventualna oštećenja prometnica, zastoji uslijed rada strojeva i prolaska kamiona.

Eventualne moguće poteškoće u odvijanju prometa te sva opterećenja prometne mreže, mogući su utjecaji koji će se događati isključivo tijekom vremena pripreme zahvata (ograničenog su trajanja) te će isti nestati po završetku radova.

Zračni promet

Tijekom faze pripreme planiranog zahvata neće biti negativnih utjecaja na zračni promet.

4.1.3.2 Utjecaj zahvata u fazi eksploatacije mineralne sirovine

4.1.3.2.1 Infrastruktura

Procjenjuje se da rad zahvata neće imati negativan utjecaj na elemente infrastrukture, a negativni utjecaji mogući su jedino u slučaju akcidentnih situacija.

4.1.3.2.2 Promet

Cestovni promet

Zbog povećanja prometa kvaliteta zraka, obzirom na postojeće stanje, neće biti umanjena. Asfaltiranjem pristupnog puta mogući utjecaj će se još više smanjiti.

Obzirom na važenje posebnih pravila regulacija cestovnog prometa na prilaznim prometnicama utjecaj na promet tijekom rada zahvata ocijenjen je kao minimalno negativan i u prihvatljivim je granicama za zonu planiranog zahvata tj. rad zahvata neće remetiti normalno odvijanje prometa. Eventualne moguće zastoje i poteškoće u prometu moguće su tijekom prometovanja kamiona uslijed prevrtanja kamiona, rasipanja materijala, sudara, zakrećenja prometa i drugih akcidenata.

Zračni promet

Tijekom miniranja moguće je pojavljivanje prašine (slika 4.2), no standardna i ustaljena praksa je izvršavanje miniranja tijekom povoljnih klimatskih prilika odnosno kada nema vjetrova ili po kiši. Dodatno svaki stroj za preradu mineralne sirovine standardno ima ugrađene otpašivače (uređaji za stvaranje magle koji obaraju lebdeće čestice). Otpašivači su postavljeni na svim mjestima stvaranja prašine. Miniranje će se neće izvoditi tijekom vremenskog razdoblja od 15.06. do 15.09. u kojem će biti najveći broj polijetanja i slijetanja aviona odnosno putnika. Kako će se miniranje izvoditi u dogovoru s ZL Dubrovnik, a isto je trenutnog karaktera odnosno povremeno, procjenjuje se da neće imati negativan utjecaj na odvijanje zračnog prometa u ZL Dubrovnik.

4.1.4 UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO

Obzirom da su prepoznati mogući utjecaji lokalnog karaktera odnosno da se mogu očekivati samo na samoj lokaciji ili u neposrednoj blizini, te da su naseljene kuće na dovoljnoj udaljenosti od zahvata, radom kamenoloma neće doći do negativnih utjecaja na stanovništvo.

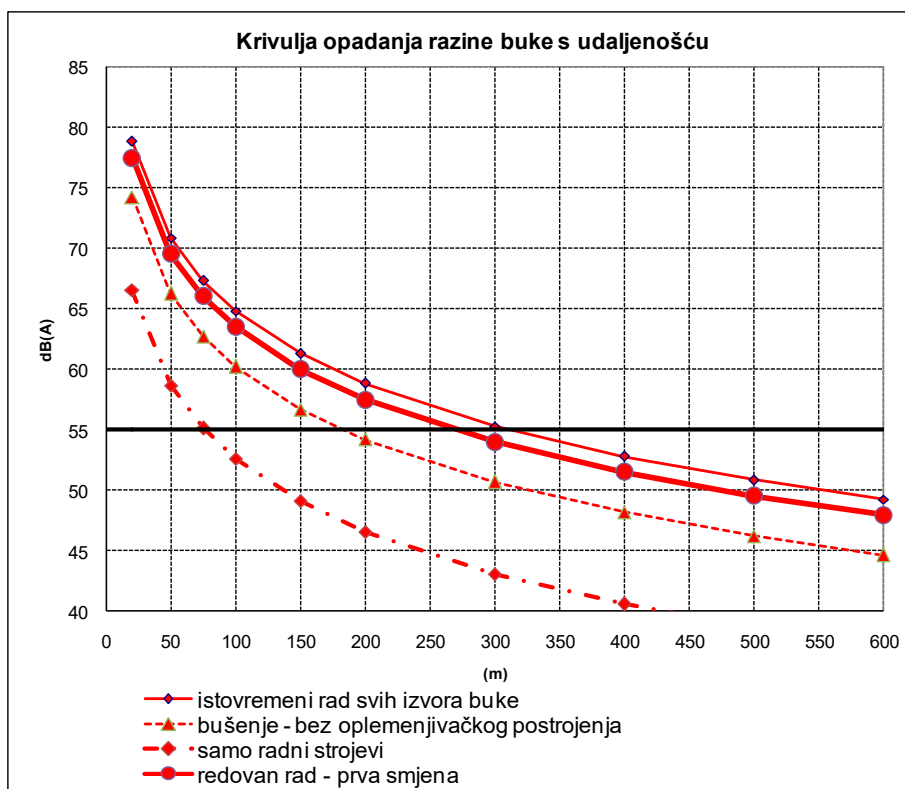
Povećanjem gustoće prometa ogleda se kroz povećanja broja vožnji kamiona na lokanim prometnicama. Procjenjuje se da će taj utjecaj biti zanemariv obzirom na udio broja kamiona u ukupnoj količini prometa državnom cestom D8. Površinski kop neće raditi, odnosno neće biti vožnje kamiona, od 15.06. do 15.09. tj. tijekom turističke sezone kada je vršno opterećenje lokalnih prometnica. Dodatno, pravilnom prometnom regulacijom na priključnom mjestu zahvata s državnom cestom D8 te pridržavanjem propisanih pravila u odvijanju prometa, ne očekuje se negativan utjecaj prometa na stanovništvo.

Pozitivan utjecaj očituje se u zapošljavanju lokalnih stanovnika.

4.1.5 OPTEREĆENJE OKOLIŠA

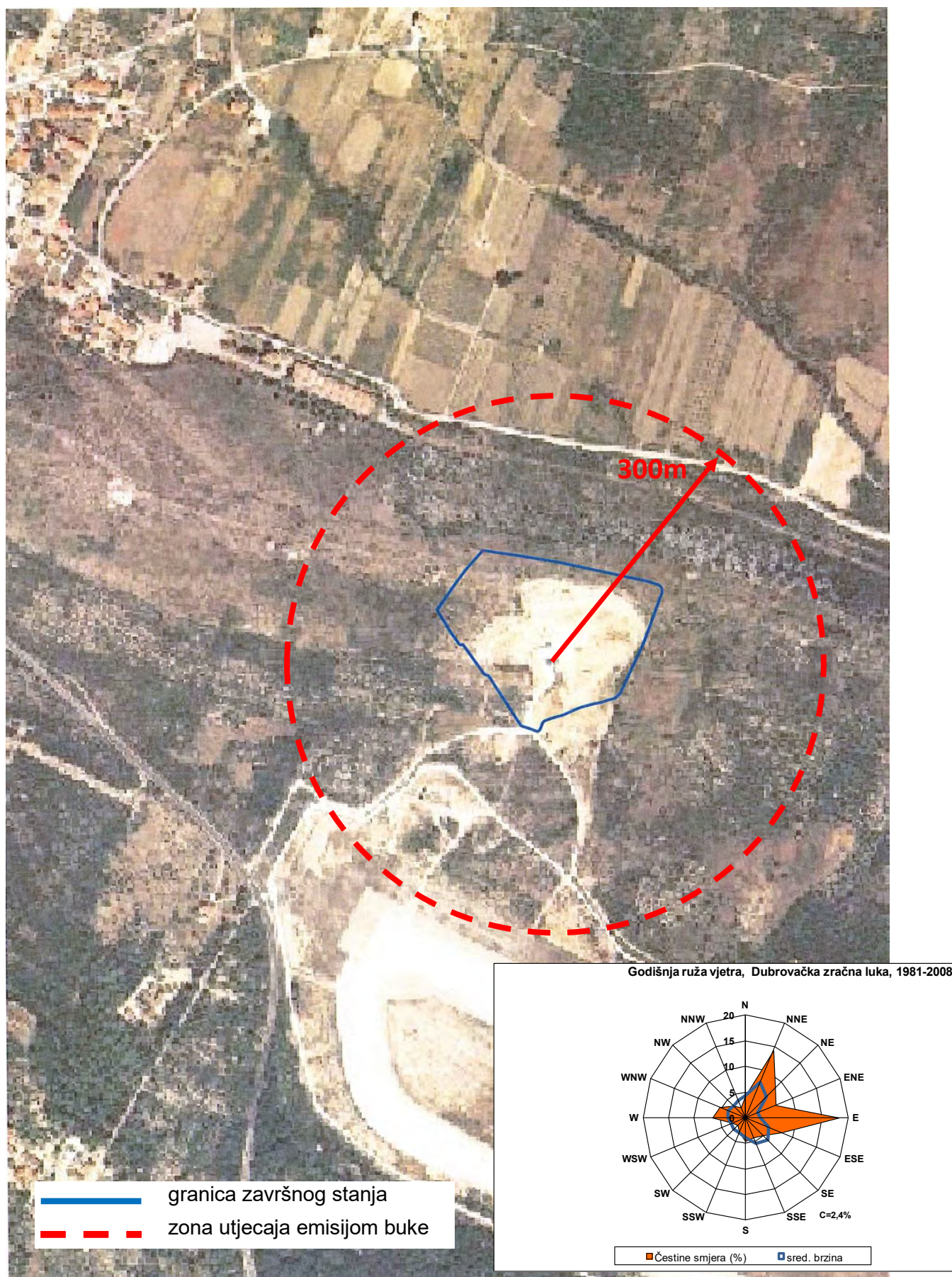
4.1.5.1 Buka

Utjecaj bukom moguć je zbog rada postrojenja i strojeva. Prilikom proračuna intenziteta buke u odnosu na udaljenost, predviđena su četiri scenarija: istovremeni rad svih izvora buke (koji se u praksi neće dogoditi), rad svih izvora osim postrojenja za sitnjenje i klasiranje (oplemenjivačko postrojenje), rad samo radnih strojeva (bez bušenja i oplemenjivačkog postrojenja) te tzv. redovan rad u prvoj smjeni odnosno rad svih strojeva i oplemenjivačkog postrojenja. Proračun intenziteta buke u odnosu na udaljenost od izvora, odnosno krivulja opadanja razine buke s udaljenošću prikazan je u nastavku (slika 4.14).



Slika 4.14 - Intenzitet buke u odnosu na udaljenost od izvora

S obzirom na konfiguraciju terena, stvarne vrijednosti biti će manje odnosno utjecaj bukom je prihvatljiv.



Slika 4.15 - Zona utjecaja uslijed emisije buke – ortofoto podloga [28]

4.1.5.2 Otpad

Utjecaj na okoliš uslijed nastanka otpada je minimalan obzirom na količine i vrste mogućeg otpada. Sav otpad nastao na lokaciji skupljat će se u odgovarajućim spremnicima, a zbrinjavanje će obavljati ovlaštena trgovačka društva. Uz odvojeno prikupljanje prema kategorijama i vrstama otpada kao i čuvanje u namjenskim spremnicima do trenutka odvoženja s lokacije zahvata, utjecaj otpadom sveden je na minimum odnosno na razinu bez utjecaja na okoliš.

4.1.5.3 Utjecaj uslijed miniranja

Mogući utjecaji uslijed miniranja su:

- razbacivanje komada kamena
- seizmičko (potresno) djelovanje
- djelovanje zračnog udarnog vala (tlaka)

Da bi se energija učinkovito koristila za lomljenje stijene, potrebno je pravilno odabrati vrstu eksploziva, geometriju bušenja, količinu eksplozivnog naboja po minskoj bušotini, raspored eksplozivnog naboja u minskoj bušotini, vremensko usporeenje poticanja pojedinih minskih bušotina, shemu povezivanja i poticanja minskih bušotina. Na osnovi odabranih parametara određuje se opasno područje tj. područje u kojem se najjače odražavaju štetni učinci miniranja. Izvan opasnog područja utjecaj štetnih učinaka miniranja treba biti neznatan.

Određivanje sigurnog područja od razbacivanja kamenja

Kod svakog miniranja dolazi do razbacivanja komada kamena na određenu udaljenost od minskog polja. Na daljinu razbacivanja utječu količina eksploziva, veličina izbojnice, razmak između minskih bušotina, kut odbacivanja miniranog kamena, krajolik terena na kojem se izvodi miniranje. Najveća daljina odbacivanja kamenja pri miniranju može se orijentacijski odrediti po formuli:

$$L = (3n - 1)^2 \frac{20W}{W + 1} \text{ (m)}$$

W - izbojnica (m)

n - pokazatelj djelovanja eksplozije

$$n = \frac{r}{W}$$

r - polumjer lijevka miniranja

$\frac{r}{W} = 1,00$ - normalno; $\frac{r}{W} < 0,75$ - samo rastresanje; $\frac{r}{W} > 1,00$ - pojačano odbacivanje

$$L = (3n - 1)^2 \frac{20W}{W + 1} = (3 \cdot 1,00 - 1)^2 \frac{20 \cdot 3,5}{3,5 + 1} \cong 63 \text{ (m)}$$

Određivanje sigurnog područja od potresnog djelovanja eksploziva

Energija eksploziva troši se na stvaranje potresnog vala, kao popratne pojave svakog miniranja. Svako miniranje djeluje na okolinu kao potres kojem je epicentar minsko polje. Jačina potresa ovisi o sastavu tla, količini eksplozivnog punjenja, načinu miniranja, udaljenosti od mjesta miniranja. Potresni valovi šire se od mjesta miniranja na sve strane, a brzina rasprostiranja i njihov domet ovise o vrsti stijene i prigušenju koje se javlja u stijeni.

Jakost potresa pojačavaju uvjeti pri miniranju, kao što su veliko uklještenje mina, mali broj slobodnih površina, velika izbojnica, opterećenost slobodne površine, neutovarenim kamenom, odnosno (ne)mogućnost odbacivanja miniranog materijala, kakvoća terena kojim valovi prolaze (uslojenost, raspucanost, zasićenost vodom, raznovrsnost materijala, fizičko-mehanička svojstva).

Polumjer ugroženog područja (R_s) određuje se prema formuli:

$$R_s = 7 \cdot Q^{2/3} \text{ (m)}$$

Q - količina eksploziva koji detonira trenutno ; (kg)

$$R_s = 7 \cdot 42^{2/3} = 85 \text{ (m)}$$

Određivanje sigurnog područja uslijed djelovanja zračnog udarnog vala

Pri miniranju uslijed naglog povećanja tlaka plinova stvara se zračni udarni val. Vrijednost zračnog udarnog vala ovisi o količini i vrsti uporabljenog eksploziva, načinu poticanja minskog polja, udaljenosti od središta eksplozije, oblika i krajobraza terena, vremenskim uvjetima u trenutku izvođenja miniranja, izbojnici, duljini i kakvoći čepa minske bušotine, razmaku između minskih bušotina, načinu postavljanja i kakvoći usporivača. Pravilnim odabirom geometrije bušenja (izbojnica i razmak između bušotina), kao i većom duljinom čepa minske bušotine izravno se utječe na smanjenje zračnog udarnog vala. Na jakost zračnog udarnog vala utječu i meteorološki uvjeti prigodom miniranja (sunce, kiša, smjer i jakost vjetra, temperatura zraka). Tlak zračnog udarnog vala razmjeran je količini eksplozivnog naboja koji detonira u određenom vremenu, a obrnuto je razmjeran udaljenosti od mjesta eksplozije i može se izračunati prema formuli:

$$p = 700 \frac{Q^{1/3}}{R} \text{ (mbar)}$$

p - tlak zračnog udarnog vala (mbar)

Q - količina eksploziva (kg)

R - udaljenost od mjesta miniranja (m)

Iz navedenog je vidljivo da se s povećanjem udaljenosti od minskog polja smanjuje i tlak zračnog udara. Za određivanje sigurne udaljenosti (R_z) uslijed zračnog udarnog vala koristi se formula:

$$R_z = KQ^{1/2} \text{ (m)}$$

K koeficijent ovisan o načinu miniranja, položaju eksplozivnog punjenja i dopuštenom oštećenju $K = (5 \div 10)$ za eksploziv u bušotini

Q količina eksploziva (kg)

$$R_z = KQ^{1/2} = 10 \cdot 42^{1/2} \cong 65 \text{ (m)}$$

Iz navedenih proračuna vidljivo je da je polumjer sigurnog područja $R_s \geq 85 \text{ (m)}$ odnosno da neće biti značajnih utjecaja uslijed miniranja.

4.2 MOGUĆI UTJECAJI USLIJED EKOLOŠKE NESREĆE

Na lokaciji se ne očekuju nesreće definiranog obilježja, ali su manje incidentne situacije moguće. Vjerojatnost njihovog nastanka prvenstveno ovisi o provođenju predviđenih mjera zaštite okoliša i pravila zaštite na radu, osposobljenosti djelatnika i stupnju organizacije te planskom izvođenju rudarskih radova na način koji je predviđen projektnom dokumentacijom.

Pogonsko gorivo dovozi se autocisternom ovlaštenu dobavljač, a radni će se strojevi direktno puniti na predviđenom platou za tu namjenu. Na lokaciji će biti dovoljna količina sredstva za uklanjanje eventualno prolivenog goriva/maziva (u slučaju pucanja crijeva na utovaraču odnosno izbacivanja hidrauličnog ulja) te će se postupanjem u skladu s Planom interventnih mjera mogući utjecaj uslijed ovakvog događaja svesti na najmanju moguću mjeru. Onečišćeno tlo (opasan otpad) zbrinuti će se putem ovlaštene tvrtke.

Na lokaciji se neće skladištiti eksplozivna sredstva.

Prema rezultatima istražnih radova na lokaciji ne postoje nikakva klizišta ni sipari. Do pojave klizišta i klizanja terena može doći samo kao posljedica radova izvan okvira predviđenih tehničkom dokumentacijom ili kao posljedica nepredviđenih okolnosti.

Ukoliko se primjenjuju propisana pravila i predložene mjere zaštite koje onemogućuju ispuštanje štetnih tvari u okoliš vjerojatnost nastajanja incidentnih situacija svedena je na minimum.

4.3 MOGUĆE UMANJENE PRIRODNE VRIJEDNOSTI OKOLIŠA U ODNOSU NA MOGUĆE KORISTI ZA DRUŠTVO I OKOLIŠ

S ciljem ocjene prihvatljivosti zahvata za okoliš izrađena je analiza koristi i troškova (cost-benefit analiza) u kojoj su prosuđene društvene koristi i društvene štete, koje će se predvidivo pojaviti ostvarenjem zahvata. Troškovi i koristi su razmatrani na dva načina, jedan je novčano nemjerljiv i drugi novčano mjerljiv. Neto javna korist uslijed poduzimanja aktivnosti u okviru predmetnog zahvata (projekta) određuje se temeljem podataka o troškovima i koristima, a javna korist iskazana je kao razlika ili kvocijent između koristi i troškova. Ukoliko je pokazatelj neto javnih koristi pozitivan ili veći od 1, projekt je prihvatljiv za širu društvenu zajednicu.

4.3.1 PODLOGE ZA IZRAČUN VRIJEDNOSTNO MJERLJIVIH KORISTI I TROŠKOVA

Potrebna ulaganja (troškovi realizacije zahvata)

Obzirom da su u *Idejnom projektu sanacije i prenamjene eksploatacijskog polja "Močići"* detaljno opisana sva potrebna ulaganja ovdje će se prikazati samo njihova vrijednost. Predviđena su sljedeća ulaganja (tablica 4.9) za realizaciju sanacije i prenamjene.

Tablica 4.9 - Vrijednost planiranih ulaganja

OPIS TROŠKA	Kn
Istražni radovi, tehnička i projektna dokumentacija i upravni postupci	400.000
Uređenje pristupnih putova	300.000
Energetski objekti (kompresori)	400.000
Bager s hidrauličim čekićem (2 kom.)	1.500.000
Damperi (2 kom.)	1.500.000
Postrojenje za sitnjenje i klasiranje	1.500.000
Dostavno vozilo (eko crpka)	400.000
Ostali manji objekti (ograda, vaga, kontejner za radnike WC i sl.)	1.000.000
UKUPNA ULAGANJA	7.000.000

Opseg i vrijednost eksploatacije (troškovi rada zahvata)

Ukupni prihod i ukupni godišnji troškovi izračunati za svaku fazu rada. U prve četiri godine odvijat će se samo eksploatacija (sanacija) od predviđenih 42 000 m³ godišnje tehničko građevnoga kamena u rastresitom stanju. Uz planiranu prosječnu prodajnu cijenu agregata od 70 kn/m³ ukupni godišnji prihod iznositi će:

$$UP = 42.000\text{m}^3 \times 70,00 \text{ kn/m}^3 = 2.940.000 \text{ kn/god.}$$

U razdoblju od 4.-5. godine paralelno će se odvijati daljnja sanacija eksploatacijskog polja ali će se pokrenuti i rad recikliranja građevinskog otpada.

Ukupni prihod od rada odlagališta i reciklaže građevinskog otpada i ostvarivat će se naknade za prikupljanje građevinskog otpada i od prihoda ostvarenog prodajom recikliranog materijala na tržištu. Obzirom na dinamiku izgradnje i stavljanja u funkciju ostalih lokacija za odlaganje građevinskog otpada u Dubrovniku i okolici, za očekivati da će se glavina otpada dovoziti na predmetnu lokaciju. Pri tome se očekuje ukupna količina prikupljenog otpada od 815.000 m³ u vremenu trajanja rada odlagališta (26 godina), odnosno u prosjeku 31.350 m³/godišnje. Uz planiranu (procijenjenu) cijenu za odlaganje na reciklažnom dvorištu od 25 kn/m³ ukupni godišnji prihod za odloženi građevinski otpad iznosio bi:

$$UP_{odl.} = 31.500 \text{ m}^3 \times 25,00\text{kn/m}^3 = 783.650 \text{ kn/god.}$$

Od ukupnog prikupljenog građevinskog otpada recikliranjem bi se osiguralo ukupno 707 000 m³ recikliranih proizvoda za tržište odnosno prosječno 27 200 m³ godišnje. Uz prodajnu cijenu od prosječno 60 kn/m³. Ukupni prihod od prodaje recikliranog građevinskog otpada na tržištu iznosio bi:

$$UP_{rec.} = 27.200 \text{ m}^3 \times 60,00\text{kn/m}^3 = 1.632.500 \text{ kn/god.}$$

Uz to ostvarit će se prihod i od prodaje sanacijom pridobivenog tehničko građevnog kamena u iznosu od:

$$UP_{ek} = 42.000\text{m}^3 \times 70,00 \text{ kn/m}^3 = 2.940.000 \text{ kn/god.}$$

Sveukupni prihod u jednoj (petoj) godini zajedničkog obavljanja eksploatacije i recikliranja ukupan godišnji prihod će iznositi:

$$UP = UP_{ek} + UP_{odl.} + UP_{rec.} = 2.940.000 + 783.650 + 1.632.500 = 5.356.150 \text{ kn/god.}$$

U narednih 25 godina prihod će se ostvarivati samo radom odlagališta građevinskog otpada odnosno na osnovi naknade koja se plaća za odloženi (prikupljeni) otpad i od prihoda od prodaje recikliranog građevinskog materijala. Ukupni godišnji prihod iznositi će:

$$UP_{odl.} = 31.500 \text{ m}^3 \times 25,00 \text{ kn/m}^3 = 783.650 \text{ kn/god.}$$

$$UP_{rec..} = 27.200 \text{ m}^3 \times 60,00 \text{ kn/m}^3 = 1.632.500 \text{ kn/god.}$$

Sveukupni godišnji prihod u vremenu rada samo odlagališta građevnog opada:

$$UP = UP_{odl.} + UP_{rec.} = 783.650 + 1.632.500 = 2.416.150 \text{ kn/god.}$$

Tablica 4.10 - Ukupni godišnji prihod u pojedinim godinama trajanja koncesije

UKUPNI PRIHOD	Kn/god.
Prve četiri godine	2.940.000
Od 4.-5. godine (jedna godina)	5.356.150
Do kraja koncesije (25 god)	2.416.150

I troškovi rada se mijenjaju u zavisnosti od vremena trajanja svakog od zahvata. Nakon završetka eksploatacije kroz sanaciju prestat će se obračunavati neki od troškova vezanih za ovu djelatnost (bušenje i miniranje, otkopavanje i utovar, koncesijske naknade za eksploataciju mineralnih sirovina i sl), ali će se pojaviti neki drugi troškovi nastali prenamjenom prostora u odlagalište i reciklažu građevinskog otpada (gorivo i mazivo rezervni dijelovi, sitni inventar i sl.).

Za prve četiri godine rada zahvata dok traje samo eksploatacija izračunati ukupni troškovi rada prikazani su u nastavku (tablica 4.11).

Tablica 4.11 - Struktura ukupnih troškova za prve četiri godine

OPIS TROŠKA	Kn/god.
A) Materijalni troškovi	1.101.546
Bušenje i miniranje	336.000
Otkopavanje i utovar	168.000
Sitnjenje i klasiranje	540.000
Troškovi sanacije	57.546
B) Amortizacija	400.000
C) Nematerijalni troškovi	170.140
Naknada za zauzetu površinu	3.040
Naknada za eksploataciju 5%	37.500
Plaće zaposlenika	45.600
Internalizirani troškovi ukupno	84.000
UKUPNI TROŠKOVI (A+B+C)	1.671.686

Struktura ukupnog prihoda, troškova i dobiti u analiziranom razdoblju sanacije kamenoloma prikazana je u nastavku (tablica 4.12).

Tablica 4.12 - Struktura ukupnog prihoda, troškova i dobiti

VRSTA TROŠKOVA	Kn/god
Materijalni troškovi	1.101.546
Nematerijalni troškovi	170.140
Amortizacija	400.000
1. Ukupni troškovi	1.671.686
2. Ukupni prihod	2.940.000
3. Bruto dobit (2-1)	1.268.314
4. Porez na dobit 20 %	253.663
5. Neto dobit (3-4)	1.014.651

U razdoblju od 4.-5. godine kad će se uz sanaciju eksploatacijskog polja pokrenuti i rad recikliranja građevinskog otpada ukupni troškovi će iznositi kako je prikazano u nastavku (tablica 4.13).

Tablica 4.13 - Struktura ukupnih troškova razdoblju od 4.-5. godine

OPIS TROŠKA	Kn/god.
A) Materijalni troškovi	1.901.546
Bušenje i miniranje	336.000
Otkopavanje i utovar	168.000
Sitnjenje i klasiranje	540.000
Troškovi goriva, maziva, energije i ostalih materijala	350.000
Prethodno grubo razdvajanje i razvrstavanje građevinskog otpada	450.000
Troškovi sanacije	57.546
B) Amortizacija	400.000
C) Nematerijalni troškovi	170.140
Naknada za zauzetu površinu	3.040
Naknada za eksploataciju 5%	37.500
Plaće zaposlenika	45.600
Internalizirani troškovi ukupno	84.000
UKUPNI TROŠKOVI (A+B+C)	2.471.686

Struktura ukupnog prihoda, troškova i dobiti prikazana je u nastavku (tablica 4.14).

Tablica 4.14 - Struktura ukupnog prihoda, troškova i dobiti od 4-5 godine rada zahvata

VRSTA TROŠKOVA	Kn/god
Materijalni troškovi	1.901.546
Nematerijalni troškovi	170.140
Amortizacija	400.000
1. Ukupni troškovi	2.471.686
2. Ukupni prihod	5.356.150
3. Bruto dobit (2-1)	2.884.464
4. Porez na dobit 20 %	576.893
5. Neto dobit (3-4)	2.307.571

Radom samo reciklažnog dvorišta za zbrinjavanje i recikliranje građevinskog otpada (25 godina) promijenili su se i neki troškovi. Tako više nema troškova bušenja i miniranja jer je sanacija površinskog kopa Močići završila a ne obračunavaju se ni troškovi naknade za eksploataciju mineralne sirovine. Umjesto toga pojavljuje se trošak koncesije za odlagalište građevinskog otpada koja se obračunava prema kriterijima Zakona o koncesijama, Zakona o otpadu na osnovi kojih se raspisuje natječaj za koncesije za obavljanje djelatnosti skupljanja, oporabe i zbrinjavanja neopasnog građevinskog otpada. Natječaj se obično raspisuje na razini općina i gradova ili općenito lokalne zajednice, zbog čega gotovo da ne postoje jedinstveni

kriteriji za određivanje visine naknade za obavljanje neke od komunalnih djelatnosti. Najčešće se javnim natječajem definira i najniža cijena koncesije. Obzirom da se radi o zahvatu koji predstavlja korist za lokalnu zajednicu kojim se rješava problem zbrinjavanja građevinskog otpada na legalan način i sprječava stvaranje nelegalnih odlagališta građevinskog otpada može se očekivati da će lokalna zajednica visinom koncesijske naknade nastojati stimulirati potencijalne koncesionare za bavljenje ovom djelatnošću. Za potrebe ove analize procijenjena je koncesijska naknada od 5% planiranog ukupnog prihoda koji se predviđa radom odlagališta građevinskog kamena u narednih 25 godina. Također u ovom razdoblju rada samog odlagališta građevinskog otpada bit će zaposlena samo tri radnika s ukupnom prosječnom bruto mjesečnom plaćom u iznosu od 9 500 kn/zaposlenom. Smanjiti će se i neki materijalni troškovi zbog smanjenja obima poslova. (eksploatacija tehničko građevnog kamena).

Tablica 4.15 - Struktura ukupnih troškova za 25 godina rada odlagališta građevinskog otpada

OPIS TROŠKA	Kn/god.
A) Materijalni troškovi	1.397.955
Troškovi goriva,maziva,energije i ostalih materijala	150.000
Prethodno grubo razdvajanje i razvrstavanje građevinskog otpada	350.000
Prethodna prerada ili recikliranje građevinskog otpada	400.000
Daljnja proizvodnja materijala i prerađevina više uporabne vrijednosti iz sirovina dobivenih recikliranjem građevinskog otpada	450.000
Troškovi sanacije	47.955
B) Amortizacija	200.000
C) Nematerijalni troškovi	219.308
Koncesije za obavljanje djelatnosti skupljanja, oporabe i zbrinjavanja neopasnog građevinskog otpada	120.808
Plaće zaposlenika	28.500
Internalizirani troškovi ukupno	70.000
UKUPNI TROŠKOVI (A+B+C)	1.817.263

Struktura ukupnog prihoda, troškova i dobiti u analiziranom razdoblju prikazana je u nastavku (tablica 4.16).

Tablica 4.16 - Ukupni prihod, troškovi i dobiti za 25 godina rada odlagališta građevinskog otpada

VRSTA TROŠKOVA	Kn/god
Materijalni troškovi	1.397.955
Nematerijalni troškovi	219.308
Amortizacija	200.000
1. Ukupni troškovi	1.817.263
2. Ukupni prihod	2.416.150
3. Bruto dobit (2-1)	593.440
4. Porez na dobit 20 %	118.688
5. Neto dobit (3-4)	474.752

Treba naglasiti da su u strukturi troškova kao što su bušenje i miniranje, otkopavanje i utovar, sitnjenje i klasiranje i troškovi sanacije uključeni i troškovi goriva i maziva, el. energije, i eksploziva. Obzirom da se radi o sanaciji postojećeg površinskog kopa tehničko-građevnog kamena koja će se eksploatacijom realizirati u vremenu od 5 godina izračuni nekih od troškova su pojednostavljeni i procijenjeni. To se prvenstveno odnosi na troškove šire društvene zajednice odnosno internalizirane (interne) troškove okoliša.

Na sanaciji površinskog kopa zaposlena su 4 radnika dok će početkom rada samo odlagališta građevinskog otpada raditi samo tri radnika. Ukupna prosječna bruto na mjesečna plaća iznosi 9 500 kn/zaposlenom, a izdvajanja za društvo iznose 21% od bruto plaće.

Udio materijalnih troškova na koje se plaća PDV procijenjen je na 40%.

Ukupne naknade koje se prema zakonskoj regulativi moraju plaćati na račun zaštite i korištenja okoliša u konceptu održivog razvitka procijenjene su u iznosu od 65 000 -90 000 kn/god.kroz cijelo razdoblje trajanja koncesije od 30 godina.

Neki troškovi okoliša u Hrvatskoj već su internalizirani ekonomskim instrumentima zaštite okoliša kroz obavezu plaćanja raznih naknada za korištenje i/ili zaštitu okoliša. To je sve važnije područje zaštite okoliša (primjer: aktivnosti Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti). Instrumenti zaštite okoliša u konceptu održivog razvitka uglavnom su financijsko opterećenje (obveza-motivacija) investitora koji moraju poticati mjere i načine realizacije zahvata kojima se korištenje okoliša najmanje ugrožava. Ekonomski instrumenti, koji su u obliku naknada uvedeni u Hrvatskoj na račun emisije plinova, zaštita voda, korištenje prostora i prenamjenu prostora, mogu se koristiti u cost-benefit analizi kao internalizirani (interni) troškovi okoliša.

Mjerljivi troškovi okoliša izraženi su najviše kroz naknade okoliša, koje se po različitim propisima plaćaju za korištenje različitih dijelova okoliša. Obzirom da se uplaćuju u državni proračun, moglo bi ih se tretirati i kao korist za društvo, ali obzirom da su rezultat korištenja okoliša (opterećenje), zauzimanja i prenamjene prostora, te utjecaja na zdravlje ljudi i eventualne druge gospodarske aktivnosti smatraju se troškom. Kao korist za društvo uzet je samo porez na dodanu vrijednost (PDV) na vrijednost troškova koji je ionako sastavni dio svakog plaćanja i naplaćivanja. Neki od njih su:

- naknada za građevne cjeline kojom je nositelj zahvata dužan plaćati godišnju naknadu korisnika okoliša za građevine i građevne cjeline za koje je propisana obveza provođenja postupka procjene utjecaja na okoliš sukladno članku 14. *Zakona o fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (NN 107/03)*,

- naknada za korištenje voda koju prema Pravilniku o obračunu i plaćanju naknade za korištenje voda (NN 97/07) plaćaju svi obveznici,
- naknada za zaštitu voda koja se određuje prema klimatskim značajkama lokacije i prosječnoj godišnjoj količini slivne oborinske vode koja će se sakupiti na eksploatacijskom polju (definirano u opisu Zahvata). Visina naknade određena je *Odlukom o visini naknade za zaštitu voda (NN 58/00)* i *Pravilnikom o obračunavanju i plaćanju naknade za zaštitu voda (NN 83/10)*,
- naknada za uređenje voda definirana je temeljem članka 21 *Zakona o financiranju vodnog gospodarstva (NN 153/09)* i *Uredbe o visini naknade za uređenje voda (NN 82/10)*, Visina naknade za uređenje voda za otvorene poslovne prostore koji su namijenjeni obavljanju gospodarskih i drugih djelatnosti uključivo sve namjene, te kamenolome, određuje se obzirom na površinu i iznosi 0,20 kn/m²/g,
- naknada za emisije štetnih plinova nastalih radom radnih strojeva utvrđuje se temeljem Uredbe o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon (NN 02/04).

Gore navedene naknade koje prema zakonskoj regulative mora plaćati investitor i koje čine njegov trošak poslovanja procijenjene su za vrijeme trajanja oba zahvata na:

65.000 - 90.000 kn/god.

Sam postupak izračunavanja vrijednosno mjerljivih koristi i troškova zahvata temelji se na izračunavanju neto sadašnje vrijednosti i interne stope rentabilnosti.

Da bi se izračunala neto sadašnja vrijednost koristi i troškova potrebno je:

- utvrditi životni vijek zahvata,
- za svaku godinu životnog vijeka projekta predvidjeti i koristi troškove (štete),
- odabrati diskontnu stopu,
- diskontiranjem nominalne vrijednosti koristi i troškova (šteta) svesti ih na sadašnju vrijednost,
- zbrojiti diskontirane vrijednosti koristi i troškova (šteta) da bi se utvrdila njihova ukupna sadašnja vrijednost za cijelo vrijeme životnog vijeka zahvata,
- oduzeti zbroj sadašnje vrijednosti koristi od zbroja sadašnje vrijednosti troškova (šteta) i tako doći do neto sadašnje vrijednosti neto koristi (neto benefit) zahvata (poželjna je što veća vrijednost neto benefita zahvata).

Razlika sume sadašnje vrijednosti "koristi" i sume sadašnje vrijednosti "troškova" određuje da li je ostvaren neto benefit. Ako je dobivena razlika veća od 0, zahvat će ostvariti neto benefit odnosno neto korist za društvo i obrnuto. Veća razlika osigurava i veći neto benefit. Interna stopa rentabilnosti izračunava se na taj način da se iteracijom traži diskontna stopa primjenom koje će se izjednačiti zbrojevi diskontiranih "šteta" i "koristi".

Jedan od bitnih čimbenika kod izračunavanja vrijednosno mjerljivih koristi i troškova je pitanje određivanja veličine diskontne stope. Postoje različita stajališta o visini diskontne stope pri izračunavanju neto sadašnje vrijednosti novca. U principu visina diskontne stope trebala bi biti jednaka realnoj kamatnoj stopi uz koju se mogu dobiti krediti za financiranje investicijskih ulaganja. Ovaj princip vrijedi kad se projekt (zahvat) analizira s aspekta investitora.

Promatrajući projekt (zahvat) s društvenog aspekta, potrebno je pri određivanju diskontne stope uzeti u obzir kriterije za ocjenu društvene rentabilnosti, odnosno ocjenu koristi i troškova

s gledišta društva. Društvena diskontna stopa trebala bi odrediti interes društva u izboru između društvenih koristi i troškova u sadašnjosti i onih u budućnosti.

Uloga društveno opravdane diskontne stope je u tome da omogući realizaciju onih zahvata koji su najpoželjniji za društvo. Jedan od osnovnih principa trebao bi biti princip održivog razvitka društva koji zahtijeva takvu društvenu diskontnu stopu koja će osigurati prihvatljiv odnos društvenih koristi u odnosu na troškove (štete) koje za te koristi treba platiti.

U analizi koristi i troškova kao diskontna stopa koristit će se društveno opravdana diskontna stopa koja iznosi 5.0%.

Neto sadašnja vrijednost predstavlja sumu ukupnih diskontiranih koristi umanjenu za sumu ukupnih diskontiranih troškova, a izračunava se putem formule:

$$NSV = \sum_{t=0}^T B_t \cdot \frac{1}{(1+k)^t} - \sum_{t=0}^T C_t \cdot \frac{1}{(1+k)^t}$$

gdje je:

NSV - neto sadašnja vrijednost koristi (troškova) koja nastaje realizacijom zahvata (kn)

B_t - društvene koristi (prihodi) zahvata (kn)

C_t - društveni troškovi (štete) zahvata (kn)

t - godine u životnom vijeku zahvata

T - trajanje zahvata (god.)

k - diskontna stopa (%)

Osnovni kriterij prihvaćanja nekog zahvata na osnovu rezultata dobivenih analizom koristi i troškova je da ukupan iznos diskontiranih vrijednosti koristi bude veći od ukupnih diskontiranih vrijednosti troškova, odnosno da je neto sadašnja vrijednost veća od nule. Dodatni kriterij koji treba uzeti u obzir kod analize više varijanti je da je zahvat prihvatljiviji što je veća neto sadašnja vrijednost.

Osnovi ulazni podaci za procjenu vrijednosnih koristi za prve četiri godine prikazani su u nastavku (tablica 4.17).

Tablica 4.17 - Osnovica za izračunavanje vrijednosnih koristi za društvo od 1-4 godine

GODINA	OPIS	STOPA	OSNOVICA ZA OBRAČUN	IZNOS KORISTI ZA DRUŠTVO
1.	PDV na ukupna ulaganja (u prvoj godini)	25%	3.760.000 kn	940.000 kn
1.	Ukupna jednokratna korist	25%	3.760.000 kn	940.000 kn
1. - 4.	PDV na ukupni godišnji prihod (UP)	25%	2.940.000 kn	735.000 kn
1. - 4.	PDV na materijalne troškove troškove (40 % od ukupnih materijalnih troškova - pretporez)	25%	440.624 kn	- 110.156 kn
1. - 4.	Neposredna godišnja korist za društvo (PDV) od eksploatacije-sanacije			624 845 kn
1. - 4.	Porez na plaće	21%	45.600 kn	9.576 kn
1. - 4.	Porez na dobitak	20%	1.268.314 kn	253.663 kn

GODINA	OPIS	STOPA	OSNOVICA ZA OBRAČUN	IZNOS KORISTI ZA DRUŠTVO
1. - 4.	Naknada za eksploataciju mineralnih sirovina (od neprerađene mineralne sirovine)	5,0%	1.187.706 kn	59.385 kn
1. - 4.	Naknada za zauzetu površinu (800 kn/ha)	800	3,8	3.040 kn
1. - 4.	Ukupna godišnja korist za društvo			950.509 kn

Osnovi ulazni podaci za procjenu vrijednosnih koristi za razdoblje od 4.-5. godine rada zahvata prikazani su u nastavku (tablica 4.18).

Tablica 4.18 - Osnovica za izračunavanje koristi za društvo od 4.-5. godine

GODINA	OPIS	STOPA	OSNOVICA ZA OBRAČUN	IZNOS KORISTI ZA DRUŠTVO
4.	PDV na ukupna ulaganja	25%	3.240.000 kn	810.000 kn
4.	Ukupna jednokratana korist	25%	3.240.000 kn	810.000 kn
4. - 5.	PDV na ukupni godišnji prihod (UP)	25%	5.356.150 kn	1.339.038 kn
4. - 5.	PDV na materijalne troškove (40 % od ukupnih materijalnih troškova - pretporez)	25%	760.618 kn	-190.155 kn
4. - 5.	Neposredna korist za društvo (PDV) od realizacije zahvata			1.148.883 kn
4. - 5.	Porez na plaće	21%	45.600 kn	9.576 kn
4. - 5.	Porez na dobitak	20%	2.884.464 kn	576.893 kn
4. - 5.	Naknada za eksploataciju mineralnih sirovina (od neprerađene mineralne sirovine)	5,0%	1.187.706 kn	59.385 kn
4. - 5.	Naknada za zauzetu površinu (800 kn/ha)	800	3,8	3.040 kn
4.- 5.	Koncesijska naknada za odlagalište otpada			120.808 kn
4. - 5.	Ukupna godišnja korist za društvo			1.918.585 kn

Osnovi ulazni podaci za procjenu vrijednosnih koristi za razdoblje od 25 godina rada odlagališta građevinskog otpada prikazani su u nastavku (tablica 4.19).

Tablica 4.19 - Osnovica za izračunavanje koristi za društvo od rada odlagališta građevinskog u trajanju od 25 godina rada

GODINA	OPIS	STOPA	OSNOVICA ZA OBRAČUN	IZNOS KORISTI ZA DRUŠTVO
15.	PDV na ukupna ulaganja	25%	2.000.000 kn	500.000 kn
15.	Ukupna jednokratna korist	25%	2.000.000 kn	500.000 kn
6.-30.	PDV na ukupni godišnji prihod (UP)	25%	2.416.150 kn	604.038 kn
6.-30.	PDV na materijalne troškove (40 % od ukupnih materijalnih troškova - pretporez)	25%	726.905 kn	-181.726 kn

GODINA	OPIS	STOPA	OSNOVIČA ZA OBRAČUN	IZNOS KORISTI ZA DRUŠTVO
6.-30.	Neposredna korist za društvo (PDV) od realizacije zahvata			422.312 kn
6.-30.	Porez na plaće	21%	28.500 kn	5.985 kn
6.-30.	Porez na dobitak	20%	593.440 kn	118.688 kn
6.-30.	Koncesijska naknada za odlagalište otpada			120.808 kn
6.-30.	Ukupna godišnja korist za društvo			922.312kn

Ukupne vrijednosno izražene koristi i šteta

Kao ulazni podatci uzete su, u prethodnim poglavljima, izračunate društvene koristi i troškovi kroz vrijeme trajanja eksploatacije za svaku godinu. Kao troškovi za društvo uzeti su svi troškovi šire društvene zajednice (internalizirani troškovi) izračunati u prethodnom poglavlju. Treba naglasiti da je to ujedno i trošak investitora odnosno tereti troškove eksploatacije mineralne sirovine i ulazi u kalkulaciju cijene koštanja jedinice proizvoda.

Neto sadašnja vrijednost dobivena je tako da su od ukupnih godišnjih koristi oduzeti ukupni godišnji troškovi (procijenjene štete) i tako dobivena neto korist diskontirana sa zadanom diskontnom stopom.

Tablica 4.20 - Neto sadašnja vrijednost društvenih koristi i šteta u vremenu sanacije površinskog kopa "Močići" i prenamjene u odlagalište građevinskog otpada

Godina	Koristi	Troškovi	Neto koristi (kn)
1	1.576.563	70.000	1.506.563
2	636.563	70.000	566.563
3	636.563	70.000	566.563
4	636.563	70.000	566.563
5	2.196.658	90.000	2.106.658
6	1.386.658	90.000	1.296.658
7	667.773	65.000	602.773
8	667.773	65.000	602.773
9	667.773	65.000	602.773
10	667.773	65.000	602.773
11	667.773	65.000	602.773
12	667.773	65.000	602.773
13	667.773	65.000	602.773
14	667.773	65.000	602.773
15	1.167.773	65.000	1.102.773
16	667.773	65.000	602.773
17	667.773	65.000	602.773
18	667.773	65.000	602.773
19	667.773	65.000	602.773
20	667.773	65.000	602.773
21	667.773	65.000	602.773
22	667.773	65.000	602.773
23	667.773	65.000	602.773
24	667.773	65.000	602.773

Godina	Koristi	Troškovi	Neto koristi (kn)
25	667.773	65.000	602.773
26	667.773	65.000	602.773
27	667.773	65.000	602.773
28	667.773	65.000	602.773
29	667.773	65.000	602.773
30	667.773	65.000	602.773
Ukupno	23.596.120	2.020.000	21.576.120
NSV	13.024.750	1.055.183	11.969.567

Prema *Idejnom projektu sanacije i prenamjene eksploatacijskog polja "Močići"* tijekom trajanja od 30 godina rada osigurati će se značajna neto korist (benefit) za društvo što izraženo neto sadašnjom vrijednošću i iznosi:

$$\text{Neto B} = B - C = 13\,024\,750 \text{ kn} - 1\,055\,183 \text{ kn} = 11\,969\,567 \text{ kn}$$

što znači da je ova varijanta sanacije površinskog kopa i prenamjene uređenog prostora u odlagalište građevinskog otpada prihvatljiva sa stajališta koristi za društvo. Osim vrijednosnih koristi kroz punjenje državnog proračuna i proračuna lokalne zajednice glavna korist je sigurno zbrinjavanje građevinskog otpada koji uz odgovarajući postupak recikliranja postaje ponovno koristan građevinski materijal. Sa stanovišta zaštite okoliša to je kvalitetan način zbrinjavanja građevinskog otpada i sprječavanje nastajanja ilegalnih odlagališta građevinskog otpada.

4.3.2 VRIJEDNOSNO NEMJERLJIVE KORISTI I TROŠKOVI ZAHVATA ZA DRUŠTVO

Uz metode utvrđivanja novčano mjerljivih koristi i troškova zahvata razvile su se i tzv. metode novčano nemjerljivih koristi i troškova. Ovim metodama nastoje se utvrditi vrijednosti koje pojedini zahvat donosi za širu društvenu zajednicu, a koje se ne mogu iskazati u novcu. Procjenom novčano nemjerljivih koristi i troškova određuju se vrijednosti kao što su promjene ekosustava, gospodarskih aktivnosti i društveni i socijalni utjecaji kao što su utjecaj na zapošljavanje i zdravlje ljudi, razvoj uže i šire društvene zajednice smanjenje ovisnosti o uvozu, rizik neopskrbljenosti i sl.

Za procjenu tzv. nemjerljivih troškova i koristi za društvo u cost-benefit analizi koriste se različite ljestvice vrednovanja kojom se rangiraju pojedini nemjerljivi utjecaji prema važnosti utjecaja. Najčešće korištena ljestvica u procjenama utjecaja nemjerljivih pokazatelja na okoliš je "Ordinalna ljestvica" koja omogućuje statističku ocjenu rezultata statističkom metodom (ne parametarska statistika). Ona će se koristiti i u analizi nemjerljivih koristi i troškova ovog zahvata.

Kada se koriste ordinalne varijable, za njihovu kvantitativnu obradu (aritmetičke operacije) potrebno je koristiti određene transformacije, koje omogućuju takvu obradu (prema T.Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman, *The Elements of Statistical Learning*, str.456)

$$T_v = \frac{i - 1/2}{M}, i = 1, \dots, M,$$

gdje je:

T_v - transformirana vrijednost utjecaja,

M - gornja vrijednost ljestvice (u ovom slučaju $M = 12$),

i - važnost utjecaja je bilo koja vrijednost ljestvice (od 1-12).

Te se transformacije provode prema rezultatima koji su kvantificirani na osnovi bodovanja intenziteta pojedinih utjecaja koju provodi ekspertni tim (tablica 4.21). Obilježje (utjecaj)

kojemu dodjeljujemo vrijednost prema ordinalnoj ljestvici naziva se "rang varijabla". Vrijednost koja se dodjeljuje svakoj rang varijabli odražava intenzitet ili redoslijed utjecaja svake rang varijable.

Ovaj izraz uzima u obzir psihološki moment kod određivanja vrijednosti, tj. da vrijednosti ordinalne ljestvice nemaju istu aritmetičku vrijednost, već samo rang, te ih je potrebno prirediti za aritmetičku (kvantitativnu) obradu. Vrijednosti dobivene ovom transformacijom mogu se aritmetički obrađivati, tj. zbrajati ($\sum C$ i $\sum B$), a konačna razlika je procijenjeni cost-benefit ($CB=B-C$). Kvantificirane i transformirane vrijednosti nemjerljivih koristi i šteta (tablica 4.22 i tablica 4.23).

Tablica 4.21 - Ocjene nemjerljivih utjecaja na okoliš

Utjecaj aktivnosti	Intenzitet utjecaja	Vrijednosti prema pravilnicima	Bodovanje
Pozitivan	Vrlo slab		0 - 2
	Umjeren		3 - 5
	Značajan		6 - 8
	Vrlo jak		9 – i više
Negativan	Vrlo slab	Do preporučenih	0 - 2
	Umjeren	Između preporučenih i graničnih	3 - 5
	Značajan	Iznad graničnih	6 - 8
	Vrlo jak		9 – i više

Tablica 4.22 Procjena nemjerljivih koristi i troškova planiranog zahvata kvantitativnom metodom (M=12)

Nemjerljive koristi i troškovi (utjecaji)	Važnost utjecaja	Transformirane vrijednosti utjecaja
	(i)	(T _v)
Prostorno ograničeno smanjenje kvalitete okoliša kroz uvođenje strojno intenzivne gospodarske aktivnosti (buka, prašina emisija štetnih plinova)	8	0,625
Utjecaj na prometnu infrastrukturu	7	0,541
Uvođenje dodatne gospodarske aktivnosti	8	0,625
Naknada za građevne cjeline	5	0,375
Izgradnja gospodarskih objekata trajnog značaja	6	0,458
Utjecaj na krajobraznu sliku prostora tijekom eksploatacije	9	0,708
Poticađ drugim gospodarskim aktivnostima	7	0,541
Socijalne koristi zahvata kroz poticađ zapošljavanju	3	0,208
Sanacija devastiranog prostora i mogućnost korištenja lokacije zahvata nakon prestanka eksploatacije i prenamjena u odlagalište građevinskog otpada	12	0,958
Mogućnost korištenja lokacije zahvata nakon prestanka eksploatacije i obavljene tehničko-biološke sanacije	2	0,125

Nemjerljive koristi i troškovi (utjecaji)	Važnost utjecaja	Transformirane vrijednosti utjecaja
	(i)	(T _v)
Utjecaj na druge gospodarske djelatnosti (turizam, lovstvo i sl)	1	0,042
Utjecaj na zdravlje ljudi	1	0,042

Tablica 4.23 - Kvantificirane vrijednosti procjene nemjerljivih koristi i troškova

Utjecaj prema vrstama aktivnosti	Mogući trošak utjecaja	Visina ocjene troška	Moguća korist utjecaja	Visina ocjene koristi
Utjecaj zahvata na okoliš	Prostorno ograničeno smanjenje kvalitete okoliša kroz uvođenje strojno intenzivne gospodarske aktivnosti (buka, prašina i sl)	0,625	Sanacija devastiranog prostora	0,792
			Mogućnost korištenja lokacije zahvata nakon završetka eksploatacije i tehničke sanacije	0,958
Utjecaj zahvata na ljudsku zajednicu	Utjecaj na krajobraz tijekom eksploatacije	0,708	Uvođenje dodatne gospodarske aktivnosti	0,625
	Utjecaj na druge gospodarske aktivnosti i naknada za građevinske cjeline (još ne postoji propis za kvantifikaciju)	0,500	Izgradnja gospodarskih objekata trajnog značenja	0,458
	Utjecaj na prometnu infrastrukturu	0,587	Poticađ drugim gospodarskim aktivnostima	0,541
	Utjecaj na zdravlje ljudi	0,042	Socijalne koristi zahvata kroz poticaj lokalnom zapošljavanju	0,208
Rezultat		2,462		3,582
Ocjena	Korist - Trošak = 3,582-2,462 = 1,120			

Najveći utjecaj pridodat je sanaciji devastiranog prostora i mogućnosti njegovog naknadnog korištenja koji je praktički definiran prostorno-planskim odredbama da se prostor prenamijeni u gospodarsko uslužni objekt kao infrastrukturna građevina za gospodarenje građevnim otpadom. Visoko ocijenjen je i utjecaj na krajobraznu sliku prostora tijekom eksploatacije što ima logike obzirom na blizinu Zračne luke Dubrovnik i činjenice da je cijelo područje intenzivno orijentirano na turizam. Međutim, činjenica da se radi o sanaciji postojećeg površinskog kopa koja traje samo 5 godina, što je za ovu djelatnost kratko razdoblje, svi ovi utjecaji mogu se smatrati privremenim odnosno vremenski ograničenim.

4.3.3 MEĐUSOBNA POVEZANOST MJERLJIVIH I NEMJERLJIVIH KORISTI I TROŠKOVA ZAHVATA ZA DRUŠTVO POSREDSTVOM COST-BENEFIT OMJERA

Vrednovanje investicijskog zahvata u cost-benefit analizi, zahtijeva povezivanje mjerljivih diskontiranih vrijednosti neto koristi zahvata (razlika ukupnih koristi i ukupnih troškova) i nemjerljivih koristi i troškova kao mjerilo prihvatljivost zahvata.

Ukoliko je:

- a) $B_m - C_m > 0$ i $B_{nm} - C_{nm} > 0$, zahvat je prihvatljiv,
- b) $B_m - C_m > 0$ i $B_{nm} - C_{nm} < 0$ zahvat je prihvatljiv/neprihvatljiv,
- c) $B_m - C_m < 0$ i $B_{nm} - C_{nm} < 0$ zahvat je neprihvatljiv,

gdje je "m" mjerljivo, a "nm" nemjerljivo.

U ovim odnosima postoje i druge kombinacije (tablica 4.24).

Tablica 4.24 - Cost - benefit omjer

	$B_{nm} > 0$	$B_{nm} < 0$ ili $C_{nm} > 0$
$B_m > C_m$	prihvatljivo	?
$B_m < C_m$	?	neprihvatljivo

gdje je;

B_m - korist određena vrijednosno,

B_{nm} - korist određena ljestvicom (tj. utjecaji koji su uvjetno novčano nemjerljivi),

C_m - trošak određen vrijednosno,

C_{nm} - trošak određen ljestvicom.

Prema *Idejnom projektu sanacije i prenamjene eksploatacijskog polja "Močići"* cost-benefit omjer je pozitivan te iskazan i mjerljivim i nemjerljivim pokazateljima i s tog stanovišta prihvatljiv za okoliš.

$$\text{Neto } B = B - C = 13.024.750 \text{ kn} - 1.055.183 \text{ kn} = 11.969.567 \text{ kn} > 0$$

$$\text{Netto } B_{nm} = B_{nm} - C_{nm} = 3,582 - 2,462 = 1,120 > 0$$

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

5.1 MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

5.1.1 MJERE ZAŠTITE TIJEKOM PRIPREME I KORIŠTENJA

5.1.1.1 Mjere zaštite bioraznolikosti

- Drveće i grmlje potrebno je uklanjati izvan perioda gniježđenja ptica (od ožujka do listopada).
- Oko površinskog kopa potrebno je postaviti zaštitnu ogradu visine oko 1,5 m, duljine oko 500 metara koja će spriječiti dolazak životinja na površinski kop.

5.1.1.2 Mjere zaštite voda

- Plato na kojem će se smjestiti postrojenje za sitnjenje i klasiranje izvesti s vodonepropusnim dnom. Oborinske vode sa platoa te svih manipulativnih površina prije ispuštanja u okoliš pročišćavati na separatoru ulja i masti.
- Površinu za pretakanje goriva izvesti s vodonepropusnim dnom i nadstrešnicom.
- Manje tehničke popravke mehanizacije obavljati na vodonepropusnoj površini, a veće popravke obavljati u odgovarajućem servisu za popravak mehanizacije.
- Postaviti mobilni sanitarni čvor koji će prazniti ovlaštena pravna osoba.

5.1.1.3 Mjere zaštite tla

- Skinuto tlo utovaračem zgrnuti i privremeno odložiti na prikladno mjesto unutar lokacije, osigurati od erozije te koristiti bilo na samoj lokaciji bilo izvan nje.

5.1.1.4 Mjere zaštite zraka

- Unutarnje transportne putove i manipulativne površine za vrijeme sušnih dana prskati vodom.
- Bušenje i miniranje kao i sitnjenje i klasiranje obavljati u vlažnijem vremenskom periodu i za vrijeme slabog vjetrova (tišine).
- Bušaču garnituru i postrojenje za sitnjenje i klasiranje opremiti sustavom za otprašivanje/obaranje prašine.
- Upotrebljavati strojeve koji zadovoljavaju EU standarde i ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad propisanih vrijednosti.
- Prilikom transporta sitnih granulacija agregata, prekrivati teretni dio kamiona.
- Uskladiti vrijeme rada i svih aktivnosti na lokaciji (posebno dogovoriti vrijeme miniranja) kada nema slijetanja / uzlijetanja zrakoplova.
- Izbjegavati rad zahvata u ljetnim mjesecima od 15.06. do 15.09.

5.1.1.5 Mjere zaštite krajobraza

- Izraditi projekt krajobraznog uređenja u sklopu Glavnog rudarskog projekta kojem će osnova biti Studija o utjecaju na okoliš sanacije i prenamjene površinskog kopa "Močići".
- Projekt krajobraznog uređenja mora omogućiti razvoj doprimerne krajobrazne strukture, ublažiti geometriju kopa i uniformiranost terasa te sadržavati biološku sanaciju površinskog kopa u skladu s fazama otkopavanja/odlaganja.

- Biološku sanaciju provoditi usporedo s razvojem rudarskih radova u skladu sa završenim fazama otkopavanja/odlaganja.
- Nakon tehničke sanacije izvesti tehničko- melioracijske radove: uređenje terasa s blagim padom 1-2% prema kosini, razastiranje jalovine i očuvanog humusa u sloju debljine 40 cm.
- Biološku sanaciju vršiti sadnjom autohtonih biljnih vrsta na etažama.
- Površine terasa urediti na način (s blagim nagibom od 1-2% prema kosini), da se omogući planirana prenamjena prostora, uz sadnju autohtonih biljnih vrsta uz njegov rub.
- Tijekom otkopavanja/odlaganja sačuvati što je više moguće prirodne vegetacije na pristupnim i rubnim zonama, a oštećene površine sanirati prema projektu krajobraznog uređenja.
- Sa znanstvenog geološkog i/ili estetskog aspekta najzanimljivije dijelove stijena ostaviti otvorene i uklopiti ih u konačno oblikovan prostor, ukoliko se na takve stijene naiđe.

5.1.1.6 Mjere zaštite georaznolikosti

- Ukoliko se tijekom eksploatacije naiđe na dio geološke baštine koji bi mogao predstavljati zaštićenu prirodnu vrijednost ili paleontološki nalaz, radove je potrebno prekinuti i o pronalasku izvijestiti nadležni konzervatorski odjel.

5.1.1.7 Mjere zaštite kulturno-povijesnih vrijednosti

- Ukoliko se tijekom eksploatacije naiđe na arheološke ili druge kulturno-povijesne nalaze potrebno je prekinuti radove i o pronalasku izvijestiti nadležno tijelo.

5.1.1.8 Mjere zaštite od buke

- Radno vrijeme ograničiti na dnevno razdoblje, a u tehnološkom procesu koristiti malobučnu opremu i strojeve u skladu sa zahtjevima Direktive EU-a za smanjenje emitirane zvučne snage.
- Prije miniranja skloniti ljude na sigurnu udaljenost izvan radijusa utjecaja zračnog udarnog vala.

5.1.1.9 Mjere zbrinjavanja otpada

- Proizvodni otpad odnosno istrošene dijelove strojeva i opreme odvojeno skupljati prema vrsti materijala i predavati ovlaštenom skupljaču otpada.
- Komunalni otpad skupljati u za to određene kontejnere te predavati ovlaštenom skupljaču.
- Opasni otpad (istrošena ulja i masti od radnih strojeva i vozila, baterije, krpe i druge materijale natopljene uljem i mastima) skupljati u spremnike odgovarajuće označene (eko-kontejner na vodonepropusnoj podlozi) te predavati ovlaštenom skupljaču opasnog otpada.
- Otpad iz separatora predavati ovlaštenom skupljaču.
- Sav ostatni otpad nastao obradom građevnog otpada odlagati na samoj lokaciji.

5.1.1.10 Gospodarske značajke

- Priključak na državnu cestu D8 izmaknuti 250-300 metara prema Cavtatu.
- Pristupni put je potrebno asfaltirati.
- Uskladiti vrijeme rada i svih aktivnosti na lokaciji (posebno dogovoriti vrijeme miniranja) kada nema slijetanja / uzlijetanja zrakoplova.
- Izbjegavati rad zahvata u ljetnim mjesecima od 15.06. do 15.09.

5.1.1.11 Komunikacija s javnošću

- U cilju transparentnog djelovanja i informiranja javnosti o tijeku događanja na lokaciji izraditi plan suradnje s lokalnom zajednicom i javnošću. Redovito održavati mjesečne sastanke s predstavnicima mjesnih odbora s temom: pritužbe, komentari i prijedlozi građana. Po potrebi objavljivati priopćenja za javnost u lokalnim medijima (tisak, radio postaja) o događanjima na lokaciji.
- Završno izvješće o tehničkom uređenju, rekultivaciji i prenamjeni prostora (svim strukturama i razinama uprave i javnog izvješćivanja: mediji).

5.1.2 MJERE SPRJEČAVANJA EKOLOŠKE NESREĆE

- U slučaju izlivanja goriva poduzeti mjere za sprječavanje daljnjeg razlivanja (osigurati dovoljne količine sredstava za uklanjanje prolivenog goriva). Ostatke čišćenja (opasan otpad) predati ovlaštenom skupljaču. U slučaju iznenadnog događaja obavijestiti Državnu upravu za zaštitu i spašavanje (tel. 112).

5.1.3 MJERE ZAŠTITE NAKON ZAVRŠETKA RADA ZAHVATA

- Nakon završetka rada provesti do kraja biološku sanaciju/rekultivaciju.
- Konačnu sanaciju odnosno prenamjenu uskladiti s UPU 8 Zračna luka Čilipi.

5.2 PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

5.2.1 VODA

- Provoditi kontrolu koncentracije onečišćujućih tvari na ispustu separatora ulja i masti od strane ovlaštene pravne osobe.
- Obaviti kontrolu oborinskih voda u taložnicama prije ispuštanja u okoliš.

5.2.2 BUKA

- Obaviti mjerenje razine buke kod najbližih stambenih objekata za vrijeme maksimalnog opterećenja bukom kada u pogonu budu svi izvori buke. Kod početka svake nove faze i u slučaju promjene radnih strojeva ponoviti mjerenja.

5.2.3 OTPAD

- Očividnik o nastanku i tijeku zbrinjavanja otpada voditi prema vrstama i količinama, a svako odvoženje otpada obavljati uz prateći list. Podatke iz pratećeg lista dostavljati jednom godišnje nadležnom tijelu za zaštitu okoliša.

5.2.4 MINIRANJE

- Prilikom prvog miniranja izvršiti mjerenje seizmičkih valova od strane ovlaštene pravne osobe kod prvih stambenih objekata. U slučaju potrebe, ovisno s rezultatima mjerenja, prilagoditi metodu miniranja.

5.2.5 KRAJOBRAZ

- Provoditi kontrolu provedene biološke sanacije otkopanih prostora prema projektu krajobraznog uređenja odmah nakon završetka izvođenja te jednom godišnje tijekom 2 godine nakon završetka izvođenja svake faze biološke sanacije.

6. SAŽETAK

6.1 OPIS ZAHVATA

Zahvat obrađen Studijom je sanacija i prenamjena površinskog kopa tehničko-građevnog kamena "Močići" na području općine Konavle u Dubrovačko-neretvanskoj županiji. Predviđena je eksploatacija u funkciji sanacije te prenamjena prostora u građevinu za gospodarenje građevnim otpadom.

Lokacija zahvata udaljena je oko 4 km od Cavtata, a nalazi se u blizini Zračne luke Dubrovnik u Čilipima uz krajnji zapadni dio uzletno-sletne staze.

Na lokaciji se eksploatirao tehničko-građevni kamen prvenstveno za potrebe izgradnje Zračne luke Dubrovnik, davne 1960-te godine. Nakon izgradnje zračne luke, u narednih 30 godina, eksploatacija je obustavljena. U cilju nastavka eksploatacije društvo Marinović-Konavle d.o.o. je 2000. godine ishodilo odobrenje za istraživanje mineralne sirovine (Rješenje Ureda državne uprave u Dubrovačko-neretvanskoj županiji, Ureda za gospodarstvo, KLASA: UP/I-310-01/00-01/06; URBROJ: 2117-02/2-1-00-5 od 12. srpnja 2000. godine). Nakon provedenih istraživanja i dobivenih rezultata laboratorijskih ispitivanja izrađen je Elaborat o rezervama tehničko-građevnog kamena u istražnom prostoru "Močići" (Braun, K. i Buljan, R., 2000.) u kojem su proračunate eksploatacijske rezerve. Stanje rezervi utvrdilo je Rješenjem Povjerenstvo za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina Ministarstva gospodarstva 27. prosinca 2000 godine, KLASA: UP/I- 310-01/00-03/177; URBROJ: 526-04-00-05 (Prilog 1.), nakon čega je nositelj zahvata podnio zahtjev Uredu državne uprave u Dubrovačko-neretvanskoj županiji, Službi za gospodarstvo, za odobrenje eksploatacijskog polja "Močići". Temeljem zahtjeva i održane javne rasprave, Ured državne uprave odobrio je trgovačkom društvu Marinović - Konavle d.o.o., eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "Močići" rješenjem KLASA: UP/I-310-17/02- 01/01; URBROJ: 2117-03/2-02-7 od 03. srpnja 2002. godine (Prilog 2).

Nositelj zahvata nije obavljao eksploataciju, ali je kao ovlaštenik eksploatacijskog polja dužan sanirati lokaciju u skladu s odredbama Prostornog plana općine Konavle. Stoga je društvo Marinović- Konavle d.o.o. izradilo idejno rješenje i prema istom napravilo obnovu rezervi (KLASA: UP/I- 310-01/09-03/09; URBROJ: 526-14-01-09-5 od 16. veljače 2009. godine).

Površinski kop je otvoren u središnjem dijelu, a razvijene su dvije etaže. Osnovni plato se nalazi na koti od +156 m n.v., dok je jedina visinska etaža razvijena na koti +171 m n.v. Kop ima dosta nepravilan ovalni oblik, širine oko 170 m i dužine oko 210 m. Površinski kop ima jednu nepravilno izvedenu etažu oko 15 metara visine, koja varira od +169 m n.v. do +172 m n.v. Orijentacija kamenoloma je jugozapad - sjeveroistok dok je fronta napredovanja u smjeru okomitom na pružanje kamenoloma u smjeru sjeverozapada.

Na južnom dijelu ležišta, napravljen je usjek koji omogućuje pristup osnovnom platou površinskog kopa.

Površina napuštenog površinskog kopa je 1,6 ha (površina osnovnog platoa 0,8 ha), a najniža kota napuštenog površinskog kopa +154,3 m n.v.

Površinski kop se ne eksploatira već nekoliko godina jer nema ishođenu koncesija za eksploataciju mineralnih sirovina. Obzirom da je ciljana eksploatacija jedini način da se predmetni prostor sanira i prenamjeni, Naručitelj je pokrenuo proces ishođenja potrebitih dozvola.

Tijekom tehničke sanacije i prenamjene prostora planirana je godišnja eksploatacije oko 30.000 m³/god tehničko-građevnog kamena u sraslom stanju. Prema idejnom rješenju sanacije otkopat će se maksimalno 150.000 m³ srasle stijene (62% utvrđenih eksploatacijskih rezervi) iz čega proizlazi da je vijek trajanja eksploatacije 5 godina. Već u prvoj fazi biti će stvoreni uvjeti za prihvrat odnosno obradu građevnog otpada i odlaganje ostatnog dijela.

Procjenjuje se da će veće količine građevnog otpada doći iz Općine Župa dubrovačka obzirom da su hoteli u Kuparima, Srebrenom, Mlinima i Platu predviđeni za rušenje. Dio građevinskog otpada očekuje i s područja Grada Dubrovnika gdje postoji mogućnost rušenja Hotela "Belvedere". Procjenjuje se i prihvat veće količine građevnog otpada za obradu obzirom da još uvijek ne postoji niti jedna odbrana lokacija za obradu građevinskog otpada na području Dubrovačko-neretvanske županije, pa tako ni Općine Konavle na čijem prostoru se i vrši predmetni zahvat, odakle se isto tako očekuju određene količine otpada. Obzirom na procijenjenu količinu građevnog otpada (25.000 m³/god), nakon završetka eksploatacije, tehnički sanirano područje osigurati će vijek trajanja građevine od oko 25 godina.

Lokacija zahvata se nalazi u neposrednoj blizini Zračne luke Dubrovnik. Pristup lokaciji osiguran je nerazvrstanom makadamskom cestom, dužine oko 400 m, koja prolazi s vanjske zapadne strane ograde zračne luke Dubrovnik, te se spaja na državnu cestu D8.

Tehnološki proces koji obuhvaća eksploataciju u cilju tehničke sanacije i prenamjene prostora kao i odlaganje građevnog otpada, predviđen je u 5 faza. Za potrebe rada tijekom eksploatacije biti će zaposlena četiri djelatnika dok će nakon završetka eksploatacije raditi tri djelatnika. Predviđen je rad u prvoj smjeni tijekom 210 dana godišnje (tijekom srpnja i kolovoza se ne radi).

Prva faza sanacije površinskog kopa predstavlja poravnavanje osnovnog platoa i formiranje tri visinske etaže (Et. +156, +166, +176). U prvoj fazi otkopati će se oko 115.000 m³ tehničko-građevnog kamena na 2,3 ha površine, što će trajati oko 3,8 godina. Uz sanaciju, započet će prenamjena prostora te će se odložiti oko 20.000 m³ građevnog otpada na oko 0,26 ha površine u sjeveroistočnom dijelu površinskog kopa. Odlaganje građevnog otpada izvodit će se u etažama visine 10 m, tako da budu usklađene s već postojećim etažama saniranog površinskog kopa. U prvoj fazi započet će se formiranje etaže 156.

U drugoj, završnoj fazi sanacije površinskog kopa, nastaviti će se razvoj tri visinske etaže (Et. +156, +166, +176) prema sjeverozapadnom dijelu površinskog kopa. U drugoj fazi otkopati će se oko 35.000 m³ tehničko-građevnog kamena na oko 0,4 ha površine, što će trajati oko 1,2 godine. Time će, nakon 5 godina biti završena tehnička sanacija i nastaviti će se prenamjena prostora. Usporedno s tehničkom sanacijom odložiti će se oko 45.000 m³ građevnog otpada na oko 0,49 ha površine, etaže 156, u sjeveroistočnom dijelu površinskog kopa.

U trećoj fazi, nakon sanacije površinskog kopa, uslijedit će isključivo nasipavanje građevnog otpada. Odložiti će se oko 105.000 m³ građevnog otpada na oko 0,98 ha površine u centralnom dijelu površinskog kopa. Time će se u potpunosti formirati etaža 156, odnosno ravnina 166. Ukupna površina nasipavanja etaže 156, u prve tri faze, iznosi 1,73 ha, na kojoj će se ukupno odložiti oko 170.000 m³ rastresitog materijala.

U četvrtoj fazi prenamjene započet će nasipavanje sjeverozapadnog dijela površinskog kopa, odnosno formirati će se etaža 166 i nasipna razina +176 m n.v., odlaganjem građevnog otpada. Odložiti će se oko 20.000 m³ građevnog otpada na oko 0,26 ha površine etaže 166 površinskog kopa.

Peta faza prenamjene površinskog kopa predstavlja i završnu fazu u kojoj će se maksimalno razviti etaža 166 i nasipna razina +176 m n.v., odlaganjem građevnog otpada. Odložiti će se oko 55.000 m³ građevnog otpada na oko 0,56 ha površine površinskog kopa. Sveukupna količina koja se može odložiti na etažama 156 i 166 površinskog kopa iznosi oko 245.000 m³ rastresitog materijala. Sveukupna površina koju će zahvatiti nasuti materijal iznosi oko 1,95 ha.

Idejnim rješenjem eksploatacije predviđeno je otkopavanje odozgo prema dolje, od etaže 176 do najniže razine 156 m n.v. s tri fronte rudarskih radova: I. front s približnim položajem (orijentacijom) sjeverozapad – sjeveroistok, II. front s približnim položajem (orijentacijom) sjeveroistok – jugozapad, III. front s približnim položajem (orijentacijom) sjeverozapad – jugoistok. Formirat će se dvije visinske etaže širine 3 m, dok će osnovni plato biti na koti 156 m n.v., širine oko 190 m, na oko 2,1 ha površine terena. Predviđena površina planiranog kopa je 2,7 ha. Tehnološki proces eksploatacije tehničko-građevnog kamena sastoji se od

slijedećih operacija: bušenja i miniranja stijene, preguravanja odminirane stijene, razbijanja velikih komada stijene, utovara odminirane stijene, transporta odminirane stijene, sitnjenja i klasiranja, utovara klasiranog tehničko-građevnog kamena.

Prihvat i obrada građevnog otpada započet će tijekom prve faze rada, korištenjem postojećeg postrojenja za sitnjenje i klasiranje. Tehnologija rada svodi se na razdvajanje i/ili predobradu osnovnih iskoristivih komponenti radi daljnjih postupaka ili zbrinjavanja. Ovisno o opremljenosti i mogućnosti obrade dijelovi tehnološkog procesa mogu se izostaviti uz uvjet da se određene operacije provedu prije dovoza na lokaciju (kao npr. sortiranje i dr.). Drobljenje i sijanje građevnog otpada su temeljne operacije njegovog recikliranja. Usporedno se provodi izdvajanje svih ostalih sastojaka od mineralne sastavnice koja čini najveći dio građevnog otpada i uporabiva je kao sirovina za kasniju ponovnu uporabu u građevinske svrhe. Recikliranjem građevnog otpada dobiva se oko 70% od ukupnog volumena iskoristivih komponenti dok je neiskoristivi dio, koji se mora odložiti, oko 30% volumno. Građevni otpad koji nije pogodan za obradu na postrojenju odlaže se na lokaciji.

Iskoristive komponente će se privremeno odlagati na etaži 156. Za potrebe odlaganja ostatka obrade formirat će se dvije etaže (156 i 166), odnosno tri terase (176, 166, 156) na površini oko 1,95 ha, gdje bi se moglo odložiti oko 245.000 m³ rastresitog materijala.

Na lokaciji će se nalaziti slijedeći objekti: kontejner/montažni objekt za zaposlene, mobilni sanitarni čvor, kolna vaga i plato za pretakanje goriva i pranje vozila. U sklopu platoa za pretakanje goriva nalaziti će se priručno spremište ulja i maziva (eko-kontejner).

U tehnološkom procesu će se koristiti tri vrste pogonske energije: električna energija za rasvjetu, grijanje/hlađenje i potrebe vage; komprimirani zrak za potrebe bušilice i diesel gorivo za napajanje motora sa unutrašnjim sagorijevanjem (utovarivač, bager, kamion, diesel agregat, kompresor i postrojenje za sitnjenje i klasiranje). Za napajanje električnom energijom koristit će se pokretni diesel agregat. Za potrebe miniranja angažirati će se ovlaštena pravna osoba tako da se eksploziv i eksplozivna sredstva neće skladištiti na lokaciji.

Za potrebe pranja koristit će se tehnološka voda iz mobilne nadzemne cisterne 1.000 l koja se puni prema potrebi. Voda za piće i sanitarne potrebe osigurati će se iz aparata za pitku vodu odnosno iz plastičnih spremnika.

Na samoj lokaciji niti u širem području (polumjer 5 km) nema zaštićenih područja u smislu Zakona o zaštiti prirode ("Narodne novine" brojevi 70/05, 139/08 i 57/11).

S obzirom na rasprostiranje, a vezano uz utjecaj predviđenog zahvata na biološku raznolikost, utjecaj zahvata ograničenog je (lokalnog) rasprostiranja. S obzirom na jačinu, a vezano uz utjecaj predviđenog zahvata na biološku raznolikost, utjecaj zahvata slabog je dodatnog utjecaja na lokalne prirodne vrijednosti. S obzirom na trajanje, a vezano uz utjecaj predviđenog zahvata na biološku raznolikost, utjecaj zahvata je trajan u odnosu na narušavanje krajobrazu, trajan u odnosu na uništenje postojećih staništa, privremen u odnosu na neposrednu okolinu eksploatacijskog polja i privremen u odnosu na lokalne prirodne vrijednosti uz provedbu primjerene biološke rekultivacije. Proveden je postupak prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu u kome je zahvat ocijenjen prihvatljivim. U prilog tome govori Potvrda Uprave za zaštitu prirode, (KLASA: 612-07/11-32/0067, URBROJ: 532-08-03-02/1-11-2, 21. prosinac 2011. godine) da zahvat nema značajan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

Korištenjem mobilnog sanitarnog čvora neće biti ispuštanja sanitarnih otpadnih voda u okoliš. Sve oborinske vode će se pročišćavati prije ispuštanja u okoliš. Radom zahvata ne nastaju otpadne tehnološke vode. U redovnom radu utjecaj na vode moguć je jedino uslijed akcidenta i nepažnje prilikom rada sa strojevima.

Za ocjenu utjecaja zahvata na okoliš emisijom prašine obavljen je proračun odnosno modeliranje rezultati kojeg pokazuju da maksimalna satna koncentracija emitiranih čestica prašine prilikom rada svih postrojenja odnosno izvora emisija, na udaljenosti od 164 m iznosi cca 48 µgm⁻³. S obzirom na činjenicu da su Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku, ("Narodne novine" broj 117/12) granične vrijednosti (GVE=50 µgm⁻³) određene za vrijeme

usrednjavanja od 24h, vidljivo je da uslijed rada zahvata neće doći do prekoračenja propisanih vrijednosti. Temeljem rezultata proračuna i rasprostranjenosti strojeva i uređaja na velikoj površini može se zaključiti da će utjecaj na okoliš uslijed emisije ispušnih plinova biti prihvatljiv. Utjecaji zahvata ograničeni su na samu lokaciju odnosno prihvatljivi su za okoliš, te radom zahvata neće biti ugrožena kvaliteta zraka u okolišu zahvata odnosno neće doći do promjene kategorije zraka.

Eksploatacijom tehničko-građevnog kamena u svrhu sanacije i prenamjene u gospodarsko - uslužne svrhe površinski kop će se oblikovati i proširiti s površine od 1,18 ha na površinu od 2,31 ha. Razvojem eksploatacije postojeća degradacija reljefa će se povećati te će se dodatno degradirati reljefni elementi, a prirodna ekspozicija terena te ekspozicije postojećeg površinskog kopa će se u potpunosti izmijeniti. Na području prirodnog niskog volumena i prirodne plohe nastat će istaknuta kompozicija površinskog kopa. S napretkom sanacije površinskog kopa, te prenamjenom, postupno će nestajati utjecaj na krajobraz.

Proračuna intenziteta buke u odnosu na udaljenost od izvora obavljen je pod pretpostavkom istovremenog rada svih izvora buke. Rezultati pokazuju da je intenzitet buke već na udaljenosti od 300 m manji od 55 dB(A) s time da će, s obzirom na konfiguraciju terena, stvarne vrijednosti biti manje te se može zaključiti da je utjecaj bukom prihvatljiv.

Uz odvojeno prikupljanje prema kategorijama i vrstama otpada kao i čuvanje u namjenskim spremnicima do trenutka odvoženja s lokacije zahvata, utjecaj otpadom sveden je na minimum odnosno na razinu bez utjecaja na okoliš.

U cilju određivanja sigurnog područja uslijed miniranja obavljen je proračun rezultat kojeg je pokazao da je polumjer sigurnog područja 85 m odnosno da neće biti značajnih utjecaja uslijed miniranja.

Ukoliko se primjenjuju pravila zaštite na radu i predložene mjere zaštite koje onemogućuju ispuštanje štetnih tvari u okoliš vjerojatnost nastajanja incidentnih situacija svedena je na minimum. Na lokaciji će biti dovoljna količina sredstva za uklanjanje eventualno prolijevanog goriva te će se pravovremenim postupanjem mogući utjecaj uslijed ovakvog događaja svesti na najmanju moguću mjeru.

Temeljem analize novčano mjerljivih i novčano nemjerljivih koristi i troškova može se zaključiti da je zahvat opravdan jer je dobiven pozitivan omjer koristi i troškova.

6.2 MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

I. Mjere zaštite tijekom pripreme i korištenja

SASTAVNICE OKOLIŠA

Bioraznolikost

1. Drveće i grmlje uklanjati izvan perioda gniježđenja ptica.
2. Biološku rekultivaciju obavljati autohtonim biljnim vrstama u prirodnom sastavu, koristeći prirodi bliske metode.
3. Spriječiti dolazak životinja na površinski kop postavljanjem zaštitne ograde.

Vode

4. Plato na kojem će se smjestiti postrojenje za sitnjenje i klasiranje izvesti s vodonepropusnim dnom. Oborinske vode s platoa i svih manipulativnih površina prije ispuštanja u okoliš pročišćavati na separatoru ulja i masti.
5. Plato za pretakanje goriva izvesti s vodonepropusnim dnom nagiba prema sredini (betonska tankvana sa spremnikom) kako bi se onemogućilo ispuštanje eventualno

izlivenih tekućina u okoliš. Tekućine skupljene u spremniku predavati ovlaštenom skupljaču.

6. Manje tehničke popravke mehanizacije obavljati na vodonepropusnoj površini, a veće popravke obavljati u odgovarajućem servisu za popravak mehanizacije.
7. Postaviti mobilni sanitarni čvor koji će prazniti za to ovlaštena pravna osoba.

Tlo

8. Skinuto tlo utovaračem zgrnuti i privremeno odložiti na prikladno mjesto unutar lokacije, osigurati od erozije te koristiti bilo na samoj lokaciji bilo izvan nje.

Zrak

9. Manipulativne površine i unutarnje transportne putove za vrijeme sušnih dana prskati vodom.
10. Bušenje i miniranje kao i sitnjenje i klasiranje obavljati u vlažnijem vremenskom periodu i za vrijeme slabog vjetrova (tišine) tako da se eventualno nastala prašina ne raznosi odnosno spusti što bliže mjestu izvora.
11. Bušaću garnituru i postrojenje za sitnjenje i klasiranje opremiti sustavom za otprašivanje/obaranje prašine.
12. Upotrebljavati strojeve koji zadovoljavaju EU standarde i ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad propisanih vrijednosti.
13. Prilikom transporta sitnih granulacija agregata, prekrivati teretni dio kamiona.

Krajobraz

14. Izraditi projekt krajobraznog uređenja u sklopu Glavnog rudarskog projekta kojem će osnova biti Studija o utjecaju na okoliš sanacije i prenamjene površinskog kopa "Močići".
15. Projekt krajobraznog uređenja mora omogućiti razvoj doprinske krajobrazne strukture, ublažiti geometriju kopa i uniformiranost terasa te sadržavati biološku sanaciju površinskog kopa u skladu s fazama otkopavanja/odlaganja.
16. Biološku sanaciju provoditi usporedo s razvojem rudarskih radova u skladu sa završenim fazama otkopavanja/odlaganja.
17. Nakon tehničke sanacije izvesti tehničko- melioracijske radove: uređenje terasa s blagim padom 1-2% prema kosini, razastiranje jalovine i očuvanog humusa u sloju debljine 40 cm.
18. Biološku sanaciju vršiti sadnjom autohtonih biljnih vrsta na etažama.
19. Tijekom otkopavanja/odlaganja sačuvati što je više moguće prirodne vegetacije na pristupnim i rubnim zonama, a oštećene površine sanirati prema projektu krajobraznog uređenja.
20. Sa znanstvenog geološkog i/ili estetskog aspekta najzanimljivije dijelove stijena ostaviti otvorene i uklopiti ih u konačno oblikovan prostor.

Georazolikost

21. Ukoliko se tijekom eksploatacije naiđe na dio geološke baštine koji bi mogao predstavljati zaštićenu prirodnu vrijednost radove je potrebno prekinuti i o pronalasku izvijestiti nadležno tijelo.

KULTURNO-POVIJESNE VRIJEDNOSTI

22. Ukoliko se tijekom eksploatacije naiđe na arheološke ili druge kulturno-povijesne nalaze potrebno je prekinuti radove i o pronalasku izvijestiti nadležno tijelo.

OPTEREĆENJE OKOLIŠA

Buka

23. Koristiti malobučnu opremu i strojeve u skladu s zahtjevima Direktive EU-a za smanjenje emitirane zvučne snage.
24. Radno vrijeme ograničiti na dnevno razdoblje (prva smjena).

Otpad

25. Proizvodni otpad odnosno istrošene dijelove strojeva i opreme odvojeno skupljati prema vrsti materijala i predavati ovlaštenom skupljaču otpada.
26. Komunalni otpad skupljati u za to određene kontejnere te predavati ovlaštenom skupljaču.
27. Opasni otpad (istrošena ulja i masti od radnih strojeva i vozila, baterije, krpe i druge materijale natopljene uljem i mastima) skupljati u spremnike odgovarajuće označene (eko-kontejner na vodonepropusnoj podlozi) te predavati ovlaštenom skupljaču opasnog otpada.
28. Otpad iz separatora predavati ovlaštenom skupljaču.
29. Sav ostatni otpad nastao obradom građevnog otpada odlagati na samoj lokaciji.

Gospodarske značajke

30. U suradnji sa Zračnom lukom Dubrovnik asfaltirati pristupni put. Priključak na državnu cestu D8 uskladiti s Pravilnikom.
31. Uskladiti vrijeme rada i svih aktivnosti na lokaciji (posebno dogovoriti vrijeme miniranja) kada nema slijetanja / uzlijetanja zrakoplova.
32. Izbjegavati rad zahvata od 15.06. do 15.09.
33. Priključak zahvata na državnu cestu B8 izmaknuti 250 do 300 metara zapadnije (prema Cavtatu).
34. Postaviti adekvatnu signalizaciju priključka zahvata na državnu cestu D8.

Komunikacija s javnošću

35. Izvještaje o stanju okoliša na području zahvata na prikladan način prezentirati javnosti po ukazanoj potrebi, a najmanje svakih pet godina.
36. Završno izvješće o tehničkom uređenju, rekultivaciji i prenamjeni prostora (svim strukturama i razinama uprave i javnog izvješćivanja: mediji)

II. Mjere za sprječavanje ekološke nesreće

37. U slučaju izlivanja goriva poduzeti mjere za sprječavanje daljnjeg razlivanja (osigurati dovoljne količine sredstava za uklanjanje prolivenog goriva). Ostatke čišćenja izlivenog goriva (opasan otpad) predati ovlaštenom skupljaču. U slučaju iznenadnog događaja obavijestiti Državnu upravu za zaštitu i spašavanje (tel. 112).

III. Mjere zaštite nakon završetka eksploatacije

38. Nakon završetka rada provesti do kraja biološku sanaciju/rekultivaciju.
39. Konačnu sanaciju odnosno prenamjenu uskladiti s UPU 8 Zračna luka Čilipi

6.3 PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Voda

1. Provoditi kontrolu koncentracije onečišćujućih tvari na ispustu separatora ulja i masti od strane ovlaštene pravne osobe.
2. Obaviti kontrolu oborinskih voda u taložnicama prije ispuštanja u okoliš..

Zrak

3. Postaviti jedan sedimentator te mjeriti količinu ukupne taložne tvari (UTT). Lokaciju će odrediti ovlaštena pravna osoba koja će provoditi mjerenja. Mjerenja provoditi najmanje dvije godine.

Buka

4. Obaviti mjerenje razine buke kod najbližih stambenih objekata za vrijeme maksimalnog opterećenja bukom kada u pogonu budu svi izvori buke. Kod početka svake nove faze i u slučaju promjene radnih strojeva ponoviti mjerenja.

Otpad

5. Očevidnik o nastanku i tijeku zbrinjavanja otpada voditi prema vrstama i količinama, a svako odvoženje otpada obavljati uz prateći list. Podatke iz pratećeg lista dostavljati jednom godišnje nadležnom tijelu za zaštitu okoliša.

Miniranje

6. Prilikom prvog miniranja izvršiti mjerenje seizmičkih valova od strane ovlaštene pravne osobe kod prvih stambenih objekata. U slučaju potrebe, ovisno s rezultatima mjerenja, prilagoditi metodu miniranja.

Krajobraz

7. Provoditi kontrolu provedene biološke sanacije otkopanih prostora prema projektu krajobraznog uređenja odmah nakon završetka izvođenja te jednom godišnje tijekom 2 godine nakon završetka izvođenja svake faze biološke sanacije.

Kod određivanja mjera uvažena su načela predostrožnosti navedena u članku 9. Zakona o zaštiti okoliša koji nalaže da se razmotre i primjene mjere koje doprinose smanjivanju onečišćenja okoliša utvrđene propisima i odgovarajućim aktom.

*Mjere zaštite **bioraznolikosti** u skladu su s člankom 85. i 86. Zakona o zaštiti prirode ("Narodne novine" brojevi 70/05, 139/08 i 57/11). Sadnjom autohtonih svojti tijekom biološke rekultivacije smanjit će se utjecaj na biljne zajednice, a osiguravanjem uvjeta opstanka biljnih i životinjskih vrsta ujedno će se uspostaviti nova staništa čime se umanjuje i utjecaj na faunu.*

*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, što je obveza nositelju zahvata propisana člankom 40. i 43. Zakona o vodama ("Narodne novine" brojevi 153/09 i 130/11) propisane su mjere zaštite voda.*

*Kako bi se sukladno članku 10. Zakona o zaštiti okoliša ("Narodne novine" broj 110/07) **tlo** koristilo razumno i očuvala njegova produktivnost, utvrđene su mjere kojom će se tlo sačuvati za sanaciju i rekultivaciju unutar eksploatacijskog polja.*

Primjena mjera zaštite **zraka** određena je temeljem članaka 4. i 37. Zakona o zaštiti zraka ("Narodne novine" broj 130/11). Člankom 9. stavkom 4 istog Zakona utvrđeno je da izvori onečišćenja zraka moraju biti opremljeni tako da ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad graničnih vrijednosti. Mjere se temelje i na Pravilniku o mjerama za sprečavanje emisije plinovitih onečišćivača i onečišćivača u obliku čestica iz motora s unutrašnjim izgaranjem koji se ugrađuju u necestovne pokretne strojeve tpv 401, ("Narodne novine" brojevi 16/09, 64/09, 105/10 i 41/12), Pravilniku o homologaciji vozila ("Narodne novine" broj 138/11) i Pravilniku o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama ("Narodne novine" brojevi 67/08, 74/09, 48/10, 74/11 i 145/11).

Mjere zaštite **krajobraza** su uputa za izradu krajobraznog projekta koji mora biti sastavni dio poglavlja Uređenje otkopanog prostora u Rudarskom projektu, a to je poglavlje propisano člankom 10. stavkom A/17 Pravilnika o sadržaju dugoročnog i godišnjeg programa te sadržaju rudarskih projekata ("Narodne novine" brojevi 196/03 i 6/04). Propisane mjere u skladu su s člankom 83. Zakona o zaštiti prirode 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.

Kako bi se smanjio utjecaj pri svakom eventualnom otkriću koje predstavlja **zaštićenu geološku vrijednost**, kao i pronalazak geološkog objekta i/ili njegovog dijela, obvezno je prijaviti i zaštititi od uništavanja što je predviđeno mjerom sukladno članku 111. Zakona o zaštiti prirode.

Mjera zaštite **kulturno povijesnih vrijednosti** određena je u skladu s člankom 45. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("Narodne novine" brojevi 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11 i 25/12).

Mjere zaštite od **buke** temelje se na člancima 3., 4. i 5. Zakona o zaštiti od buke ("Narodne novine" broj 30/09) te članku 5. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave ("Narodne novine" broj 145/04).

Mjere za **gospodarenje otpadom** usklađene su s člankom 32. Zakona o zaštiti okoliša, a pridonose ostvarenju ciljeva utvrđenih člancima 4., 5., 25. i 26. Zakona o otpadu ("Narodne novine" brojevi 178/04, 111/06, 60/08 i 87/09) na način da se različiti otpad odvojeno prikuplja i predaje ovlaštenim skupljačima.

Mjera **komunikacije s javnošću** temelji se na članku 16. Zakona o zaštiti okoliša i članku 4. zakona o zaštiti prirode.

Mjerama za **sprečavanje i ublažavanje mogućih incidentnih pojava** provedeno je načelo preventivnosti sukladno članku 9. Zakona o zaštiti okoliša.

Propisana mjera **nakon prestanka eksploatacije** u skladu je sa člankom 101. Zakona o rudarstvu ("Narodne novine" broj 53/13) po kojem je koncesionar obavezan prema projektnom rješenju na osnovi kojeg je dodijeljena rudarska koncesija za izvođenje rudarskih radova sanirati devastirano zemljište. A, prema stavku 2 članka 37. Zakona o zaštiti prirode po završetku eksploatacije obavezan je u zoni utjecaja zahvata uspostaviti ili približiti stanje u prirodi onom stanju koje je bilo prije zahvata ako odgovarajućom prostorno-planskom dokumentacijom nije navedeno drugačije.

Obveza provedbe programa praćenja stanja okoliša utvrđena je člankom 121. Zakona o zaštiti okoliša.

Program praćenja **kakvoće vode** temelji se na Zakonu o vodama, a Prilogom 1. Tablicom 1. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda ("Narodne novine" br. 87/10), propisane su granične vrijednosti emisija i referentne metode ispitivanja

Program praćenja **kvalitete zraka** u skladu je s člankom 32. Zakona o zaštiti zraka. Koncentracije onečišćujućih tvari u zraku ne smiju prelaziti granične vrijednosti utvrđene u tablici E. Priloga 1. Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku ("Narodne novine" broj 117/12).

Program praćenja razine **buke** utvrđen je temeljem Zakona o zaštiti od buke, a način praćenja propisan je člankom 2. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade ("Narodne novine" broj 145/04) s ciljem utvrđivanja mogućih razina buke većih od dopuštenih i poduzimanja dodatnih mjera kako bi se ona dovela u propisane granice.

Obaveza vođenja očevidnika o nastanku i tijeku **otpada** temelji se na članku 20. Zakona o otpadu ("Narodne novine" brojevi 178/04, 111/06, 60/08 i 87/09), a način provođenja propisan je Pravilnikom o gospodarenju otpadom ("Narodne novine" brojevi 23/07 i 111/07).

Program praćenja **miniranja** temelji se na članku 35. Zakona o eksplozivnim tvarima ("Narodne novine" br. 178/04, 109/07, 67/08 i 144/10).

7. IZVORI PODATAKA

- [1.] Idejni projekt sanacije i prenamjene eksploatacijskog polja "Močići", (I. Galić i dr.) Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, siječanj 2009.
- [2.] Elaborat o rezervama tehničko-građevnog kamena u istražnom prostoru 'Močići' (Braun, K. i Buljan, R. 2000.).
- [3.] Elaborat o rezervama tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Močići" obnova, (I. Galić i dr.) Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2008.
- [4.] Hidrogeološka studija područja Metković-Dubrovnik-Konavle", (L. Bojanić), Institut za geološka istraživanja, Zagreb, 1983
- [5.] Osnovna geološka karta, List Dubrovnik, Zavod za geološka i geografska istraživanja, Beograd, (1963-1965).
- [6.] Seizmološka karta Republike Hrvatske, Geofizički zavod "Andrija Mohorovičić", PMF, Zagreb
- [7.] Antolović, J. i dr 2006., Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode RH
- [8.] Hutinec - Jajev, B. i dr. 2006., Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode RH
- [9.] Nikolić, T. i J. Topić, 2005: Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska
- [10.] Radović, D. i dr 2003., Crvena knjiga ugroženih ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, Zagreb
- [11.] Trinajstić, I., 2008. Biljne zajednice Republike Hrvatske. Akademija šumarskih znanosti, Zagreb, 179 str.
- [12.] Nacionalna klasifikacija staništa- III. dopunjena verzija, 2009, DZZP
- [13.] Vukelić, J. i dr., 2008., Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 263 str.
- [14.] Vukelić, J. i Đ. Rauš, 1998., Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj. Šumarski fakultet, Zagreb, 310 str.
- [15.] Koščak, B. i sur., 1999., Krajolik - Sadržajna i metoda 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.
- [16.] National Forest Landscape Management Volume 1, 1972, Forest Service, U.S Department of Agriculture, Agriculture Handbook Number 434.
- [17.] Marsh, W., M., 1978., Environmental Analysis For Land Use and Site Planning, Department of Physical Geography, The University of Michigan – Flint, Michigan.
- [18.] Prototype visual impact assessment manual, 1979, State University of New York, College of Environmental Science and Forestry, School of Landscape Architecture, New York.
- [19.] McHarg, I., L., 1992., Design with nature, John Willey & Sons, Inc., New York.

- [20.] Bogunović, M., Vidaček, Ž., Racz, Z., Husnjak, S., Sraka, M., (1996): Soil suitability map for cultivation, Zagreb, Hrvatske vode.
- [21.] Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J. 2009., The Elements of Statistical Learning.
- [22.] www.katastar.hr, Državna geodetska uprava
- [23.] <http://e-izvadak.pravosudje.hr>, Ministarstvo pravosuđa
- [24.] <http://geoportal.dgu.hr> Državne geodetske uprave
- [25.] www.epa.gov EPA Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42
- [26.] www.epa.gov EPA Air Pollution Meteorology, Air Pollution Training Course 411
- [27.] www.epa.gov SCREEN3 Gaussian model
- [28.] www.airport-dubrovnik.hr

8. POPIS PROPISA

- {1.} Zakon o rudarstvu, "Narodne novine" broj 52/13
- {2.} Zakon o zaštiti okoliša, "Narodne novine" broj 80/13
- {3.} Zakon o vodama, "Narodne novine" brojevi 153/09, 130/11, 56/13
- {4.} Zakon o zaštiti prirode, "Narodne novine" brojevi 80/13
- {5.} Zakon o zaštiti zraka, "Narodne novine" broj 130/11
- {6.} Zakon o otpadu, "Narodne novine" brojevi 178/04, 111/06, 60/08 i 87/09
- {7.} Zakon o zaštiti od buke "Narodne novine" broj 30/09, 55/13
- {8.} Zakon o prostornom uređenju i gradnji, "Narodne novine" brojevi 76/07, 38/09, 55/11 i 90/11, 50/12
- {9.} Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, "Narodne novine" brojevi 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11 i 25/12
- {10.} Zakon o šumama, "Narodne novine" brojevi 140/05, 82/06, 129/08, 80/10, 124/10 i 25/12
- {11.} Zakon o javnim cestama, "Narodne novine" brojevi 180/04, 138/06, 146/08, 38/09, 124/09, 153/09 i 73/10
- {12.} Zakon o financiranju vodnog gospodarstva, "Narodne novine" broj 153/09, 56/13
- {13.} Zakon o fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, "Narodne novine" broj 107/03, 144/12
- {14.} Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, "Narodne novine" brojevi 64/08 i 67/09
- {15.} Uredba o klasifikaciji voda, "Narodne novine" brojevi 77/98 i 137/08
- {16.} Uredba o proglašenju ekološke mreže, "Narodne novine" broj 109/07
- {17.} Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada, "Narodne novine" brojevi 50/05 i 39/09
- {18.} Uredba o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, "Narodne novine" broj 117/12
- {19.} Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku, "Narodne novine" broj 117/12
- {20.} Uredba o određivanju područja i naseljenih područja prema kategorijama kakvoće zraka, "Narodne novine" broj 68/08
- {21.} 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" brojevi 116/07 i 56/11
- {22.} Uredba o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima, približnim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon, "Narodne novine" broj 2/04
- {23.} Uredba o novčanoj naknadi za istraživanje mineralnih sirovina, "Narodne novine" broj 40/11
- {24.} Uredba o novčanoj naknadi za koncesiju za eksploataciju mineralnih sirovina, "Narodne novine" broj 40/11
- {25.} Uredba o visini naknade za uređenje voda, "Narodne novine" broj 82/10, 108/13
- {26.} Pravilnik o prikupljanju podataka, načinu evidentiranja i utvrđivanja rezervi mineralnih sirovina te izradi bilance tih rezervi, "Narodne novine" brojevi 48/92 i 60/92
- {27.} Pravilnik o eksploataciji mineralnih sirovina, "Narodne novine" brojevi 125/98

- {28.} Pravilnik o tehničkim normativima za površinsku eksploataciju, "Narodne novine" broj 53/91
- {29.} Pravilnik o gospodarenju otpadom od istraživanja i eksploatacije mineralnih sirovina, "Narodne novine" broj 128/08
- {30.} Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, "Narodne novine" broj 87/10, 80/13
- {31.} Pravilnik o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova, "Narodne novine" brojevi 7/06 i 119/09
- {32.} Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim, "Narodne novine" broj 99/09
- {33.} Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti plana, programa i zahvata za ekološku mrežu, "Narodne novine" broj 118/09
- {34.} Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave, "Narodne novine" broj 145/04
- {35.} Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša, "Narodne novine" broj 35/08
- {36.} Pravilnik o gospodarenju otpadom, "Narodne novine" brojevi 23/07 i 111/07
- {37.} Pravilnik o praćenju kakvoće zraka, "Narodne novine" broj 155/05
- {38.} Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, "Narodne novine" broj 129/12, 97/19
- {39.} Pravilnik o mjerama za sprečavanje emisije plinovitih onečišćivača i onečišćivača u obliku čestica iz motora s unutrašnjim izgaranjem koji se ugrađuju u necestovne pokretne strojeve tpv 401, "Narodne novine" brojevi 16/09, 64/09, 105/10, 41/12, 57/13
- {40.} Pravilnik o homologaciji vozila, "Narodne novine" broj 138/11
- {41.} Pravilnik o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama, "Narodne novine" brojevi 67/08, 74/09, 48/10, 74/11 i 145/11
- {42.} Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu, "Narodne novine" broj 119/07
- {43.} Pravilnik o utvrđivanju naknade za prenesena i ograničena prava na šumi i šumskom zemljištu, "Narodne novine" brojevi 105/09 i 98/11
- {44.} Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite, "Narodne novine" broj 66/11, 47/13
- {45.} Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije, "Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije", broj 06/03., 03/05., 03/06., 07/10. i 01/11
- {46.} Prostorni plan uređenja općine Konavle, "Službeni glasnik Općine Konavle", broj 0/07 i 1/08
- {47.} Plan gospodarenja otpadom Dubrovačko-neretvanske županije, "Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije" broj 8/08
- {48.} Program zaštite okoliša Dubrovačko-neretvanske županije, "Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije" broj 6/10
- {49.} Program zaštite okoliša grada Dubrovnika (od 2012. do 2015. godine), APD d.o.o., rujan 2012.

9. PRILOZI

Prilog 1 – Rješenje o rezervama

Prilog 2 – Rješenje o odobrenju eksploatacijskog polja

Prilog 3 – Tipologija krajobrazna

Prilog 4 – Geomorfološki oblici

Prilog 5 – Hipsometrijska raščlamba

Prilog 6 – Inventarizacija površinskog pokrova prirodni krajobrazni uzorci

Prilog 7 – Inventarizacija površinskog pokrova antropogeni krajobrazni uzorci

Prilog 8 – Strukturna raščlamba

Prilog 9 – Postojeće stanje - situacija

Prilog 10 – Prikaz zahvata nakon završenih rudarskih radova sanacije

Prilog 11 – Prva faza

Prilog 12 – Prva faza s odloženim građevinskim otpadom

Prilog 13 – Druga faza s odloženim građevinskim otpadom

Prilog 14 – Treća faza s odloženim građevinskim otpadom

Prilog 15 – Četvrta faza s odloženim građevinskim otpadom

Prilog 16 – Peta faza s odloženim građevinskim otpadom

Prilog 17 – Idejni prijedlog krajobraznog uređenja

Prilog 18 – Uvjeti priključenja zahvata na državnu cestu D8

PRILOG 1 – RJEŠENJE O REZERVAMA



Povjerenstvo za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina

Klasa: UP/I-310-01/09-03/09
 Ur.broj: 526-14-01-09-5
 Zagreb, 16. veljače 2009. godine

Povjerenstvo za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina, nadležno temeljem članka 62. Zakona o rudarstvu-pročišćeni tekst (Narodne novine br. 190/03.), sukladno zahtjevu trgovačkog društva MARINOVIĆ-KONAVLE d.o.o. Pridvorje, od 15. siječnja 2009. godine, za utvrđivanje količine i kakvoće te razvrstavanje rezervi tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Močići", odobrenom od Ureda državne uprave u Dubrovačko-neretvanskoj županiji, Ureda za gospodarstvo, Dubrovnik, klasa: UP/I-310-17/02-01/01; ur.broj: 2117-03/2-02-7; od 03. srpnja 2002. godine, razmatralo je navedeni zahtjev i donijelo zaključak, te izdaje slijedeće

RJEŠENJE

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

a) Količine po klasama i kategorijama u 1 000 m³:

Klasa Kategorija	Ukupne rezerve			Eksploatacijski gubici, %	Eksploatacijske rezerve
	Bilančne	Izvan bilančne	Ukupne		
1	2	3	4	5	6
A	-	-	-	-	-
B	246,946	67,312	314,258	2	242,007
C ₁	-	-	-	-	-
A+B+C ₁	246,946	67,312	314,258	2	242,007

b) Kakvoća

Obujmna masa:	2,632	t/m ³
Tlačna čvrstoća:		
- u suhom stanju	112	MPa
- u vodomzasićenom stanju	134	MPa
- nakon smrzavanja:	118	MPa
Otpornost na drobljenje i habanje (Los Angeles):	14,2-15,2	%
Apsolutna poroznost:	2,2	vol. %
Upijanje vode:	0,39	mas. %
Postojanost na mrazu:	postojan	

2. Stanje rezervi se potvrđuje na dan 31. prosinca 2008. godine.

3. Temeljem odredbe članka 61. Zakona o rudarstvu, dokumentacija o stanju rezervi podliježe obnovi u roku 5 godina, tj. sa stanjem 31. prosinca 2013. godine.

Obrazloženje

Zahtjevom trgovačkog društva MARINOVIĆ-KONAVLE d.o.o. Pridvorje, od 15. siječnja 2009. godine, zatraženo je potvrđivanje količina i kakvoće, te razvrstavanje rezervi tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Močići".

Povjerenstvo je razmatralo navedeni zahtjev na svojoj sjednici dana 28. siječnja 2009. 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. i 60/08.) u iznosu od 70 kn nalijepljeni su i poništeni na zahtjevu.

PREDSJEDNIK POVJERENSTVA

Dr.sc. Dragan Krasić, dipl.ing.rud.

Dostaviti:

- ① MARINOVIĆ-KONAVLE d.o.o.
20 217 PRIDVORJE, Braće Radić bb;
2. Ured državne uprave u Dubrovačko-neretvanskoj županiji
Služba za gospodarstvo
DUBROVNIK;
3. Pismohrana, ovdje

PRILOG 2 – RJEŠENJE O ODOBRENJU EKSPLOATACIJSKOG POLJA



REPUBLIKA HRVATSKA
URED DRŽAVNE UPRAVE
U DUBROVAČKO-NERETVANSKOJ ŽUPANIJ

SLUŽBA ZA GOSPODARSTVO

KLASA: UP/I-310-17/02-01/01

UR.BROJ: 2117-03/2-02-7

Dubrovnik, 03. srpnja 2002.

Ured državne uprave u Dubrovačko-neretvanskoj županiji, Služba za gospodarstvo, Odsjek za gospodarstvo na temelju odredbe članka 202. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", broj 53/91 i 103/96) i čl. 31. st. 4. Zakona o rudarstvu ("Narodne novine", broj 35/95-pročišćeni tekst i 114/01), povodom zahtjeva trgovačkog društva **MARINOVIĆ-KONAVLE d.o.o. Pridvorje b.b.**, donosi

R J E Š E N J E

1. Odobrava se trgovačkom društvu **MARINOVIĆ-KONAVLE d.o.o. Pridvorje b.b.** eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "MOČIĆI".
2. Eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "MOČIĆI" nalazi se u Dubrovačko-neretvanskoj županiji, na području Općine Konavle, sjeverozapadno od Zračne luke DUBROVNIK, Čilipi.
3. Eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena **MARINOVIĆ KONAVLE** je nepravilnog oblika a određen je vršnim točkama sljedećih koordinata:

Koordinate vršnih točaka eksploatacijskog polja

Oznaka točke	Koordinate točaka		Dužina stranice (m)
	Y	X	
A	4 214407	6 520775	
B	4 714366	6 520990	214
C	4 714130	6 520902	510
D	4 714214	6 520860	83
E	4 714256	6 520733	133
A	5 150000	4 800000	155

Površina eksploatacijskog polja tehničko-građevnog kamena "MOČIĆI" iznosi 4,32 ha.

4. Eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "MOČIĆI" odobrava se trgovačkom društvu "MARINOVIĆ-KONAVLE" d.o.o. prema zaključcima i zahtjevima s javne rasprave održane 23. svibnja 2002. godine, u prostoru Službe za gospodarstvo u Dubrovniku i sukladno s:
 - vodopravnim uvjetima HRVATSKIH VODA, Vodnogospodarski odjel za vodno područje dalmatinskih slivova, Split, KLASA: UP/I-325-06/02-01/0405, URBROJ: 374-24-02-2/BG od 17. lipnja 2002. godine,
 - uvjetima i ograničenjima trgovačkog društva HRVATSKE ŠUME d.o.o. Ur.broj: DIR-07-JR-2002-4805 od 19. lipnja 2002. godine,
 - očitovanjem Službe za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, graditeljstvo i imovinsko-pravne poslove KLASA: 350-05/02-01/15, URBROJ: 2117-05/2-02-2 od 27. svibnja 2002. godine,
 - očitovanjem Općine Konavle Ubroj: 2117-0201/02-1 od 23. svibnja 2002. godine.
- Rok u kojem se mora ishoditi rudarska koncesija za izvođenje rudarskih radova na eksploatacijskom polju "MOČIĆI" je 01. lipnja 2003. godine
5. Do 01. prosinca 2002. godine trgovačko društvo "MARINOVIĆ-KONAVLE" d.o.o. dužno je stabilizirati vršne točke eksploatacijskog polja tehničko-građevnog kamena "MOČIĆI" i isto priključiti na državnu geodetsku izmjeru, te o tome obavijestiti ovaj Odsjek.
6. Ovo rješenje vrijedi do 03. srpnja 2032. godine.
7. Eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "MOČIĆI" upisano je u knjizi I list 3. katastra eksploatacijskih polja.

O b r a z l o ž e n j e

Zahtjevom trgovačkog društva "MARINOVIĆ-KONAVLE" d.o.o. Pridvorje od 18. ožujka 2002. godine zatraženo je odobrenje eksploatacijskog polja tehničko-građevnog kamena "MOČIĆI" u Općini Konavle.

U "Narodnim novinama" broj 50/02 objavljeno je održavanje javne rasprave povodom zahtjeva trgovačkog društva "MARINOVIĆ-KONAVLE" d.o.o. Pridvorje, za odobrenje eksploatacijskog polja tehničko-građevnog kamena.

Na javnu raspravu, kao zainteresirana stranka, odazvalo se samo trgovačko društvo "MARINOVIĆ-KONAVLE" d.o.o. Pridvorje.

Kako trgovačko društvo "MARINOVIĆ-KONAVLE" d.o.o. Pridvorje ispunjava uvjete iz članka 9. stavka 1. Zakona o rudarstvu provedena je javna rasprava prema odredbama članka 5. i 6. Pravilnika o eksploataciji mineralnih sirovina ("Narodne novine", broj 125/98), te je doneseno rješenje kao u izreci.

UPUTA O PRAVNOM LJJEKU

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu gospodarstva RH u roku od 15 dana od dana dostave rješenja.

Žalba sa plaćenom upravnom pristojbom u iznosu od 50,00 kuna po Tar. br. 3. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine", broj 8/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99 i 116/00) izjavljuje se putem ove Službe na način da se pismena žalba predaje neposredno ili šalje poštom, a usmena daje na zapisnik.

Upravni biljezi po Tar. br. 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama u iznosu od 70,00 kuna nalijepljeni su i poništeni na zahtjevu.

PO OVLAŠTENJU PREDSTOJNIKA
VODITELJ ODSJEKA ZA GOSPODARSTVO



Dostaviti:

1. MARINOVIĆ-KONAVLE d.o.o.
Pridvorje bb, Pridvorje
2. Ministarstvo gospodarstva RH
Uprava za energetiku i rudarstvo
Zagreb, Ul. grada Vukovara 78
uz privitak zemljovida
3. Državni inspektorat
Odjel rudarske inspekcije
Split, Braće Kaliterna 10
uz privitak zemljovida
4. Služba za prostorno uređenje, zaštitu
okoliša, graditeljstvo i imovinsko-pravne poslove, ovdje
uz privitak zemljovida
5. Općina Konavle
Poglavarstvo, 20210 Cavtat
uz privitak zemljovida
6. Evidencija, ovdje
7. Pismohrana

PRILOG 18 – UVJETI PRIKLJUČENJA ZAHVATA NA DRŽAVNU CESTU D8



Ispostava Dubrovnik
adresa: V. Nazora 8, 20000 Dubrovnik
tel. (020) 325-000 ; fax. (020) 413-337

adresa: Vončinina 3, 10000 Zagreb, Hrvatska
tel: +385 1 4722 555
e-mail: info@hrvatske-ceste.hr
website: www.hrvatske-ceste.hr

KLASA: 361-01/13-9/5
URBROJ: 345-552.03/263-13-2

Dubrovnik, 09. listopada 2013.

MARINOVIĆ – KONAVLE d.o.o.
Dragavine 1
20217 Pridvorje

PRÉDMET: uvjeti priključenja eksploatacijskog polja „Močići“ na državnu cestu D8 - mišljenje

Veza, vaš zahtjev od 02. listopada 2013. godine, za izdavanjem mišljenja na uvjete priključenja eksploatacijskog polja „Močići“ na državnu cestu D8.

Lokaciju prikazanu u dostavljenoj Studiji o utjecaju na okoliš sanacije i prenamjene eksploatacijskog polja tehničkog-građevnog kamena „Močići“, izrađenoj od Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta iz Zagreba u travnju 2013. godine, smatramo neprihvatljivom za priključenje eksploatacijskog polja „Močići“ na državnu cestu D8.

Spoj nerazvrstane makadamske ceste na državnu cestu D8 nije izveden po važećim pravilnicima i normama, te ga Hrvatske ceste d.o.o. tretiraju kao nelegalan kolni priključak (spoj) na državnu cestu.

Spoj na državnu cestu D8 se ne može izvesti na ovoj lokaciji. U neposrednoj blizini spoja na državnu cestu D8 nalazi se svjetlosna signalizacija koja je u funkciji zračnog prometa i koju bi zbog rekonstrukcije priključka i državne ceste trebalo izmještati.

Mišljenja smo da bi se spoj na državnu cestu D8 mogao izvesti cca 250 - 300 metara zapadnije (bliže Cavtatu) na lokaciji koja omogućuje bolju preglednost i na većoj udaljenosti od postavljene svjetlosne signalizacije namjenjene zračnom prometu. Projektno rješenje treba uskladiti s projektnom dokumentacijom izgradnje brze ceste Čilipi – Dubrovnik i spoja za Cavtat.

S poštovanjem,

pripremio

Maro Vidojević, dipl.ing.prom.

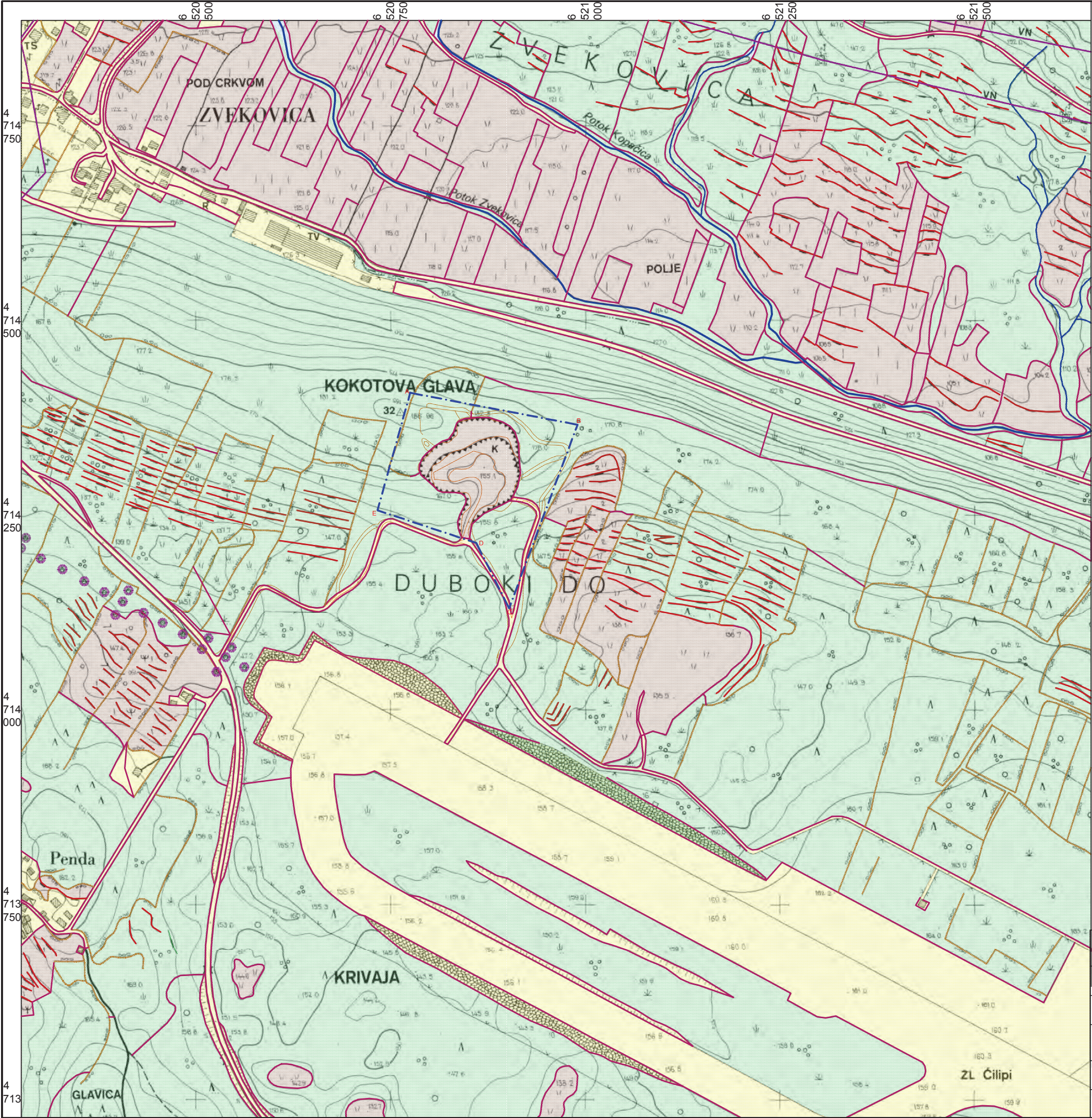
Jerolim Segedin, dipl.ing.grad.



O tome obavijest:

- Grupa za održavanje cesta i objekata, ovdje
- Pismohrana

Hrvatske ceste d.o.o. za upravljanje, građenje i održavanje državnih cesta
Sud upisa: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080391653, MB: 1554972, OIB: 55545787885, Upisani temeljni kapital: 107.384.800,00 kn
Žiro račun broj: 2340009-1100231902 kod Privredne banke Zagreb d.d.
Uprava: Edo Kos, predsjednik Uprave; Jurica Križić, član Uprave; Nenad Maljković, član Uprave



TUMAČ OZNAKA

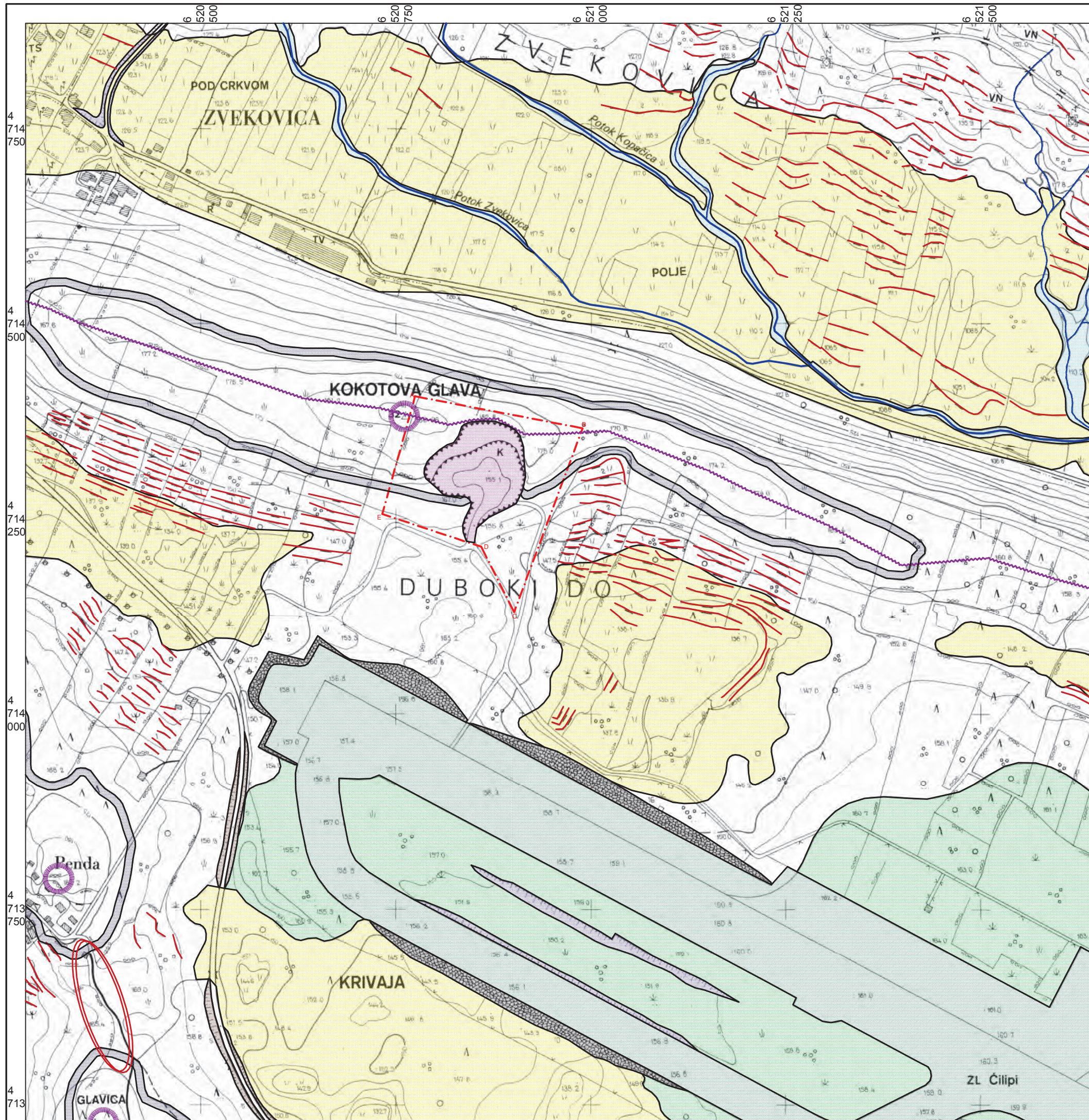
područje prirodnih krajobraznih uzoraka

područje antropogenih krajobraznih uzoraka- djelatnosti integrirane u krajobraz

područje antropogenih krajobraznih uzoraka- izgrađeni dijelovi krajobraza

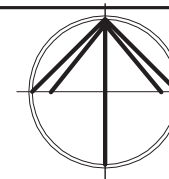
granice EP "Močići"

INVESTITOR: MARINOVIĆ KONAVLE D.O.O.	NAZIV ZAHVATA: EKSPLOATACIJSKO POLJE TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA "MOČIĆI"	DATUM: svibanj, 2013
ZRAĐIVAC: Rudarsko-geološko-naftni fakultet	STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ SANACIJE I PRENAMJENE EKSPLOATACIJSKOG POLJA "MOČIĆI"	
VODITELJ STUDIJE: Doc.dr.sc. Ivo Galić, dipl.ing.rud.		
AUTORICA PRILOGA Mirjana Meštrić, dipl.ing.agr. - UK		
MJERILO: 1:5 000	NAZIV PRILOGA: TIPOLOGIJA KRAJOBRAZA	PRILOG: 3
IZVOR: HOK - list Dubrovnik 40		

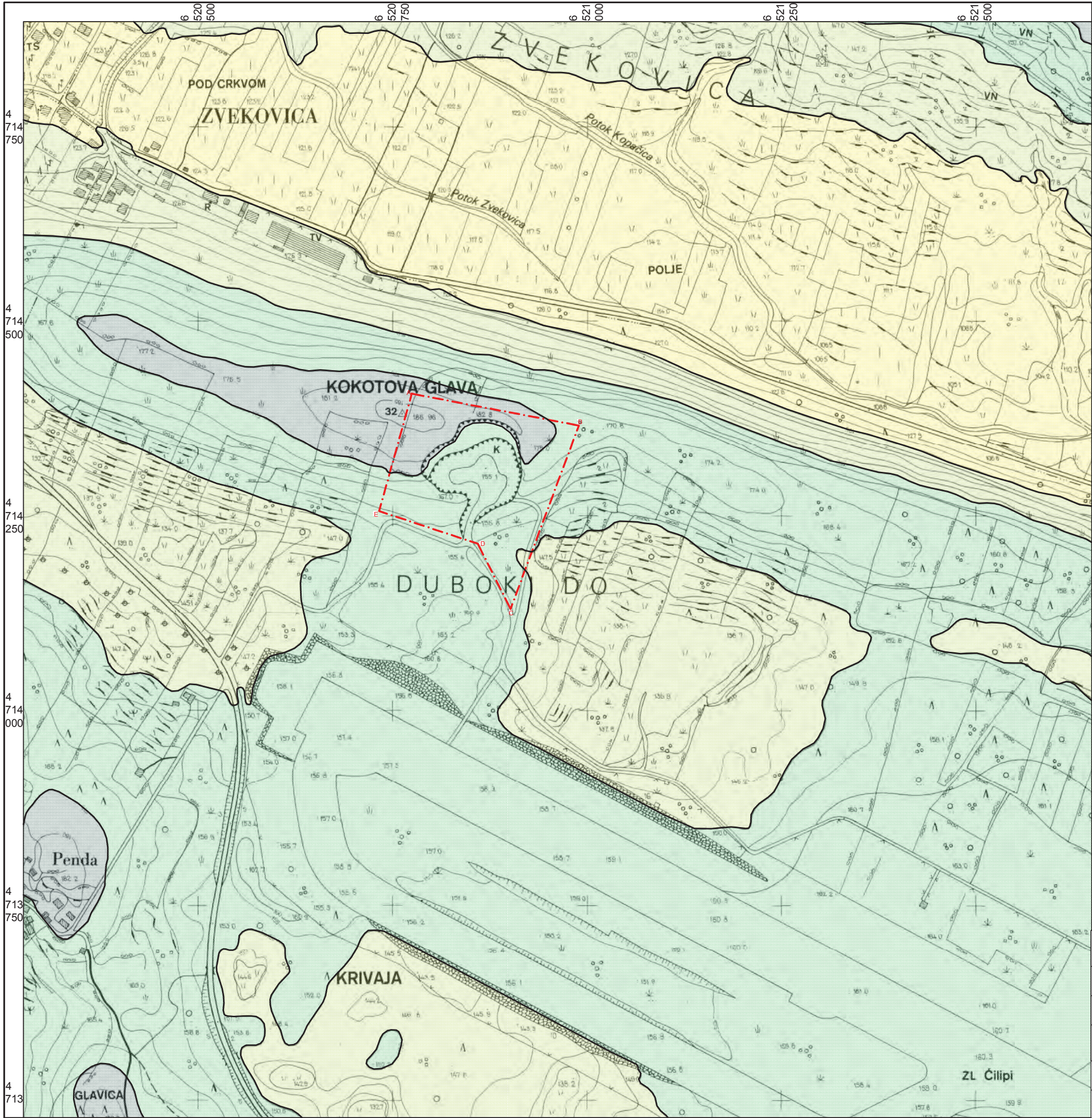


TUMAČ OZNAKA

- doline
- prirodna zaravan
- umjetna zaravan
- umjetni nasipi
- umjetni usjeci
- umjetni kameni nasip
- postojeće EP - reljefna degradacija
- vrhovi
- greben
- stalni vodotoci
- povremeni vodotoci
- obale vodotoka
- terasasto zemljište s okomitim potoprim zidovima od kamena
- oblici padina
- prijevoj
- granice EP "Močići"



INVESTITOR: ZRAČNA LUKA DUBROVNIK D.O.O MARINOVIĆ KONAVLE D.O.O.	NAZIV ZAHVATA: EKSPLOATACIJSKO POLJE TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA "MOČIĆI"	DATUM: svibanj, 2013
IZRAĐIVAČ: Rudarsko-geološko-naftni fakultet	STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ SANACIJE I PRENAMJENE EKSPLOATACIJSKOG POLJA "MOČIĆI"	
VODITELJ STUDIJE: Doc.dr.sc. Ivo Galić, dipl.ing.rud.		
AUTORICA PRILOGA: Mirjana Meštrić, dipl.ing.agr. - UK		
MJERILO: 1:5 000	NAZIV PRILOGA: GEOMORFOLOŠKI OBLICI	PRILOG: 4
IZVOR: HOK - list Dubrovnik 40		



TUMAČ OZNAKA

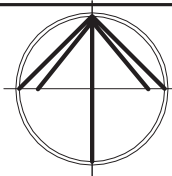
područje visine od 100-125 m

područje visine od 125-150 m

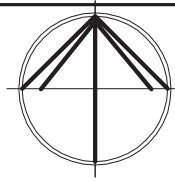
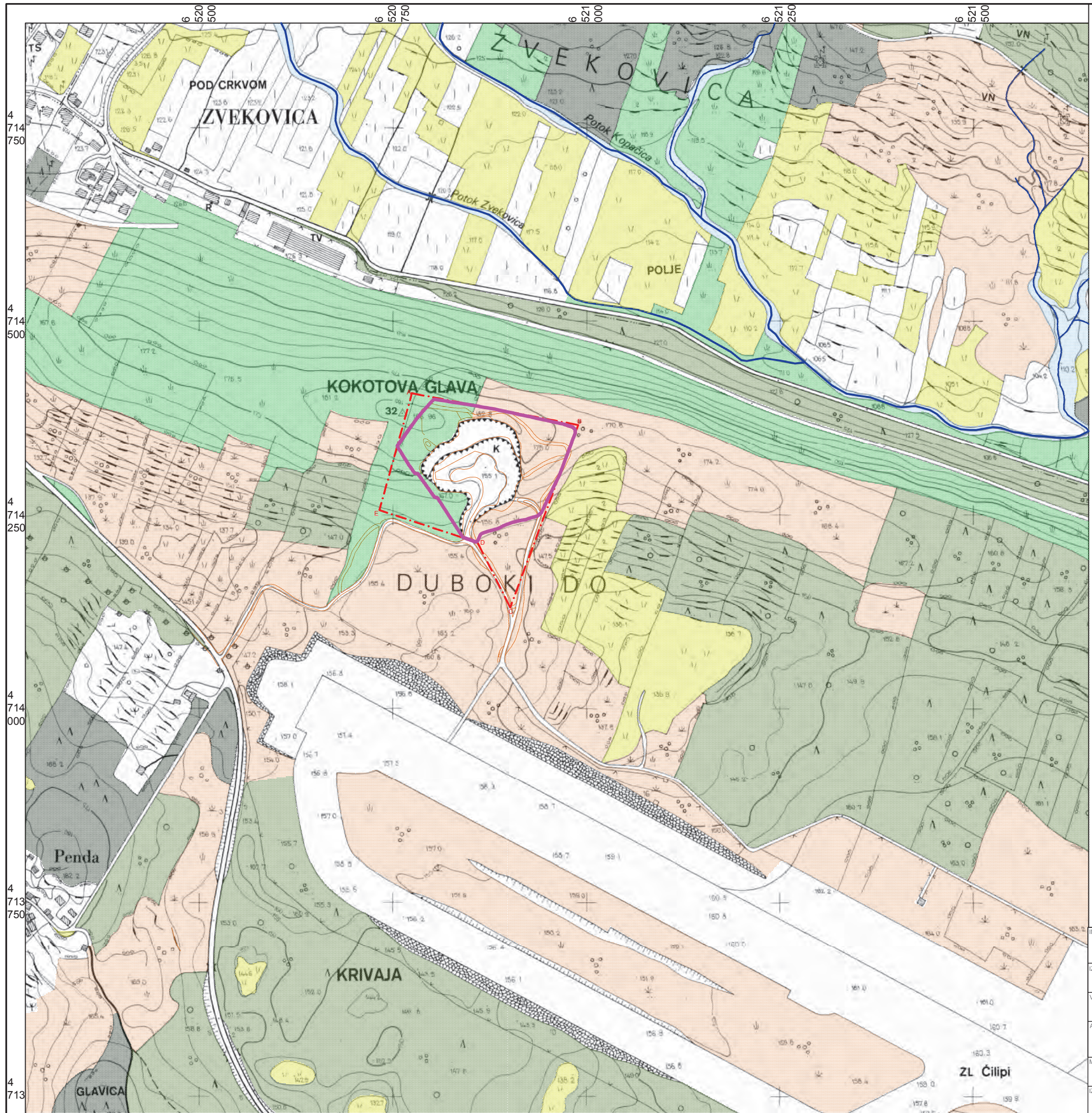
područje visine od 150-175 m

područje visine od 175-200 m

granice EP "Močići"



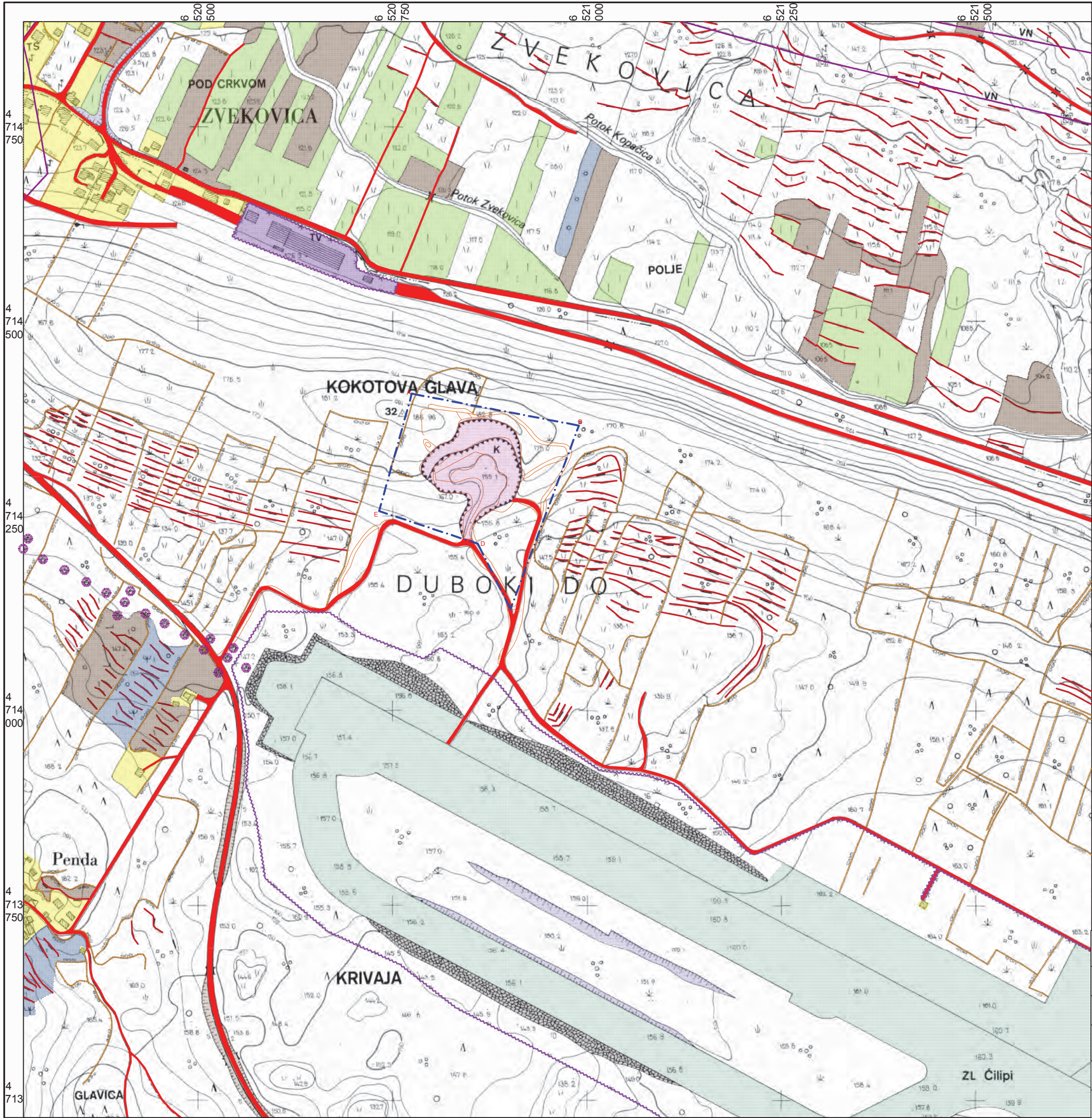
INVESTITOR: ZRAČNA LUKA DUBROVNIK D.O.O MARINOVIĆ KONAVLE D.O.O.	NAZIV ZAHVATA: EKSPLOATACIJSKO POLJE TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA "MOČIĆI"	DATUM: svibanj, 2013
IZRAĐIVAČ: Rudarsko-geološko-naftni fakultet	STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ SANACIJE I PRENAMJENE EKSPLOATACIJSKOG POLJA "MOČIĆI"	
VODITELJ STUDIJE: Doc.dr.sc. Ivo Galić, dipl.ing.rud.		
AUTORICA PRILOGA: Mirjana Meštrić, dipl.ing.agr. - UK		
MJERILO: 1:5 000	NAZIV PRILOGA: HIPSOMETRIJSKA RAŠČLAMBA	PRILOG: 5
IZVOR: HOK - list Dubrovnik 40		



TUMAČ OZNAKA

- livade
- kamenjarski pašnjaci
- niske šikare
- mješovita šuma
- crnogorična šuma
- stalni vodotoci
- povremeni vodotoci
- obale vodotoka
- granice EP "Močići"

INVESTITOR: ZRAČNA LUKA DUBROVNIK D.O.O. MARINOVIĆ KONAVLE D.O.O.	NAZIV ZAHVATA: EKSPLOATACIJSKO POLJE TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA "MOČIĆI"	DATUM: srpanj, 2013
IZRAĐIVAČ: Rudarsko-geološko-naftni fakultet	STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ SANACIJE I PRENAMJENE EKSPLOATACIJSKOG POLJA "MOČIĆI"	
VODITELJ STUDIJE: Doc.dr.sc. Ivo Galić, dipl.ing.rud.		
AUTORICA PRILOGA: Mirjana Meštrić, dipl.ing.agr. - UK		
MJERILO: 1:5 000	NAZIV PRILOGA: INVENTARIZACIJA POVRŠINSKOG POKROVA PRIRODNI KRAJOBRAZNI UZORCI	PRILOG: 6
IZVOR: HOK - list Dubrovnik 40		



TUMAČ OZNAKA

polja

vinogradi

voćnjaci i maslinici

naselja

površinski kop

zračna luka "Dubrovnik"

industrija

umjetni nasipi

umjetni usjeci

umjetni kameni nasip

terase

suhozidi

žičana ograda

dalekovodi

staze

prometnice

svjetlosna signalizacija zračne luke "Dubrovnik"

granice EP "Močići"

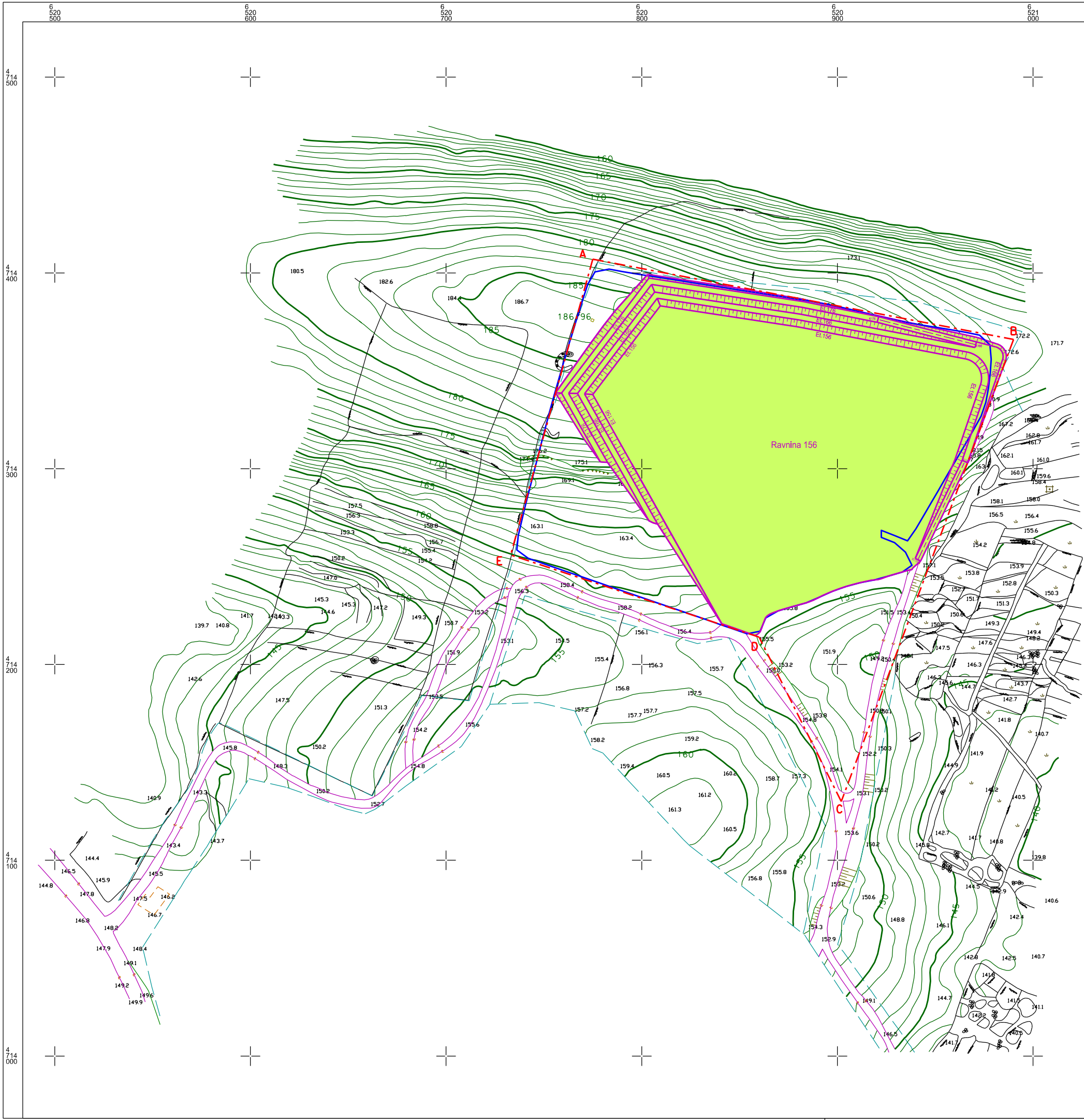
INVESTITOR: ZRAČNA LUKA DUBROVNIK D.O.O. MARINOVIĆ KONAVLE D.O.O.	NAZIV ZAHVATA: EKSPLOATACIJSKO POLJE TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA "MOČIĆI"	DATUM: svibanj, 2013
IZRAĐIVAČ: Rudarsko-geološko-naftni fakultet	STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ SANACIJE I PRENAMJENE EKSPLOATACIJSKOG POLJA "MOČIĆI"	
VODITELJ STUDIJE: Doc.dr.sc. Ivo Galić, dipl.ing.rud.		
AUTORICA PRILOGA: Mirjana Meštrić, dipl.ing.agr. - UK		
MJERILO: 1:5 000	NAZIV PRILOGA: INVENTARIZACIJA POVRŠINSKOG POKROVA ANTROPOGENI KRAJOBRAZNI UZORCI	PRILOG: 7
IZVOR: HOK - list Dubrovnik 40		



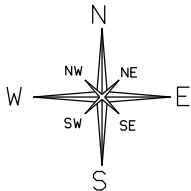
- TUMAČ OZNAKA
- visoki volumen
 - niski volumen
 - uokvirena ploha
 - otvorena ploha
 - točke
 - prirodne, dinamične 2D linije
 - prirodne, statične 2D linije
 - antropogene, statične 3D linije
 - antropogene, statične 2D linije
 - granice EP "Močići"



INVESTITOR: ZRAČNA LUKA DUBROVNIK D.O.O. MARINOVIĆ KONAVLE D.O.O.	NAZIV ZAHVATA: EKSPLOATACIJSKO POLJE TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA "MOČIĆI"	DATUM: svibanj, 2013
IZRAĐIVAČ: Rudarsko-geološko-naftni fakultet	STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ SANACIJE I PRENAMJENE EKSPLOATACIJSKOG POLJA "MOČIĆI"	
VODITELJ STUDIJE: Doc.dr.sc. Ivo Galić, dipl.ing.rud.		
AUTORICA PRILOGA: Mirjana Meštrić, dipl.ing.agr. - UK		
MJERILO: 1:5 000	NAZIV PRILOGA: STRUKTURNA RAŠČLAMBA	PRILOG: 8
IZVOR: HOK - list Duhrovnik 40		



- TUMAČ:
- Granica eksploatacijskog polja
 - B Vršna točka granice eksploatacijskog polja
 - Granica potvrđenih rezervi mineralne sirovine
 - Konture rudarskih radova
 - Et.156 Visina-kota etaže
 - Kosina čvrste stijene
 - Površina zahvaćena rudarskim ravovima
 - Zaštitna ograda Zračne luke Dubrovnik
 - Suhozid
 - 2 Makadamski put
 - Slojnice terena
 - 160 Nadmorska visina slojnice terena
 - 176.7 Nadmorska visina točke terena

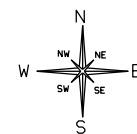


INVESTITOR: MARINOVIĆ KONAVLE D.O.O.	NAZIV ZAHVATA: EKSPLOATACIJSKO POLJE TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA "MOČIČI"	DATUM: travanj, 2013
IZRAĐIVAČ: Rudarsko-geološko-naftni fakultet	STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ SANACIJE I PRENAMJENE EKSPLOATACIJSKOG POLJA "MOČIČI"	
VODITELJ STUDIJE: Doc.dr.sc. Ivo Galić, dipl.ing.rud.		
AUTOR PRILOGA: Branimir Farkaš, dipl.ing.rud.		
MJERILO: 1:2 000	NAZIV PRILOGA: PRIKAZ ZAHVATA NAKON ZAVRŠENIH RUDARSKIH RADOVA SANACIJE	PRILOG: 10.



TUMAČ:

- | | |
|---|---|
|  | Granica eksploatacijskog polja |
|  | Vršna točka granice eksploatacijskog polja |
|  | Granica potvrđenih rezervi mineralne sirovine |
|  | Konture rudarskih radova |
|  | Visina-kota etaže |
|  | Kosina čvrste stijene |
|  | Zaštitna ograda Zračne luke Dubrovnik |
|  | Suhozid |
|  | Makadamski put |
|  | Slojnice terena |
|  | Nadmorska visina slojnice terena |
|  | Nadmorska visina točke terena |
|  | Ulazna vrata |
|  | Montažni objekt za zaposlene |
|  | Mobilni sanitarni čvor |
|  | Kolna vaga |
|  | Plato za pretakanje goriva i pranje vozila |
|  | Postojeće postrojenje za sitnjenje i klasiranje |
|  | Postojeći usipni bunker |
|  | Separator i taložnik ulja i masti |
|  | Asfaltirana površina P=535 m2 |

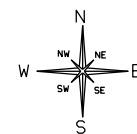


INVESTITOR: MARINOVIĆ KONAVLE D.O.O.	NAZIV ZAHVATA: EKSPLOATACIJSKO POLJE TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA "MOČIĆI"	DATUM: travanj, 2013
IZRAĐIVAČ: Rudarsko-geološko-naftni fakultet	NAZIV RADA: STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ SANACIJE I PRENAMJENE EKSPLOATACIJSKOG POLJA "MOČIĆI"	
VODITELJ STUDIE: Doc.dr.sc. Ivo Galić, dipl.ing.rud.		
AUTOR PRILOGA: Branimir Farkaš, dipl.ing.rud.		
MJERILO: 1:1 500	NAZIV PRILOGA: PRVA FAZA	PRILOG: 11.

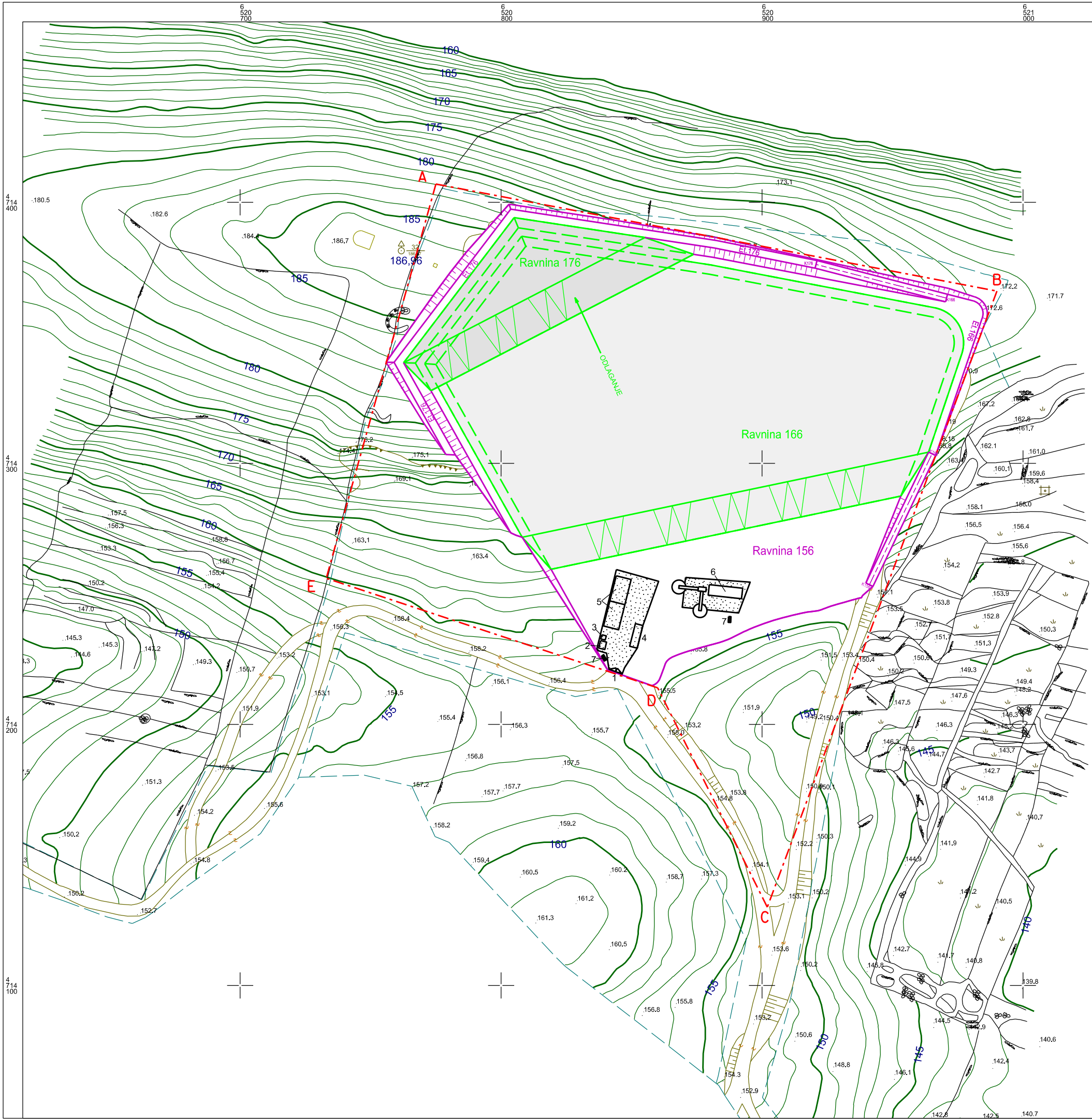


TUMAČ:

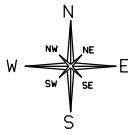
- | | |
|---|---|
|  | Granica eksploatacijskog polja |
|  | Vršna točka granice eksploatacijskog polja |
|  | Granica potvrđenih rezervi mineralne sirovine |
|  | Konture rudarskih radova |
|  | Visina-kota etaže |
|  | Kosina čvrste stijene |
|  | Zaštitna ograda Zračne luke Dubrovnik |
|  | Suhozid |
|  | Makadamski put |
|  | Slojnice terena |
|  | Nadmorska visina slojnice terena |
|  | Nadmorska visina točke terena |
|  | Ulazna vrata |
|  | Montažni objekt za zaposlene |
|  | Mobilni sanitarni čvor |
|  | Kolna vaga |
|  | Plato za pretakanje goriva i pranje vozila |
|  | Postojeće postrojenje za sitnjenje i klasiranje |
|  | Postojeći usipni bunker |
|  | Separator i taložnik ulja i masti |
|  | Asfaltrana površina P=735 m2 |
|  | Odoženi građevinski otpad |
|  | Konture odoženog građevinskog otpada |



INVESTITOR:	NAZIV ZAHVATA:	DATUM:
MARINOVIĆ KONAVLE D.O.O.	EKSPLOATACIJSKO POLJE TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA "MOČIĆI"	travanj, 2013
IZRAĐIVAČ:	STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ SANACIJE I PRENAMJENE EKSPLOATACIJSKOG POLJA "MOČIĆI"	
Rudarsko-geološko-naftni fakultet		
VODITELJ STUDIE:		
Doc.dr.sc. Ivo Galić, dipl.ing.rud.		
AUTOR PRILOGA:		
Branimir Farkaš, dipl.ing.rud.		
MJERILO:	NAZIV PRILOGA:	PRILOG:
1:1 500	TREĆA FAZA S ODLOŽENIM GRAĐEVINSKIM OTPADOM	14.



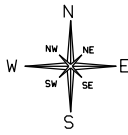
- TUMAČ:
- Granica eksploatacijskog polja
 - Vršna točka granice eksploatacijskog polja
 - Granica potvrđenih rezervi mineralne sirovine
 - Konture rudarskih radova
 - Visina-kota etaže
 - Kosina čvrste stijene
 - Zaštitna ograda Zračne luke Dubrovnik
 - Suhozid
 - Makadamski put
 - Slojnice terena
 - Nadmorska visina slojnice terena
 - Nadmorska visina točke terena
 - Ulazna vrata
 - Montažni objekt za zaposlene
 - Mobilni sanitarni čvor
 - Kolna vaga
 - Plato za pretakanje goriva i pranje vozila
 - Postojeće postrojenje za sitnjenje i klasiranje
 - Postojeći usipni bunker
 - Separator i taložnik ulja i masti
 - Asfaltirana površina P=735 m2
 - Odloženi građevinski otpad
 - Konture odloženog građevinskog otpada



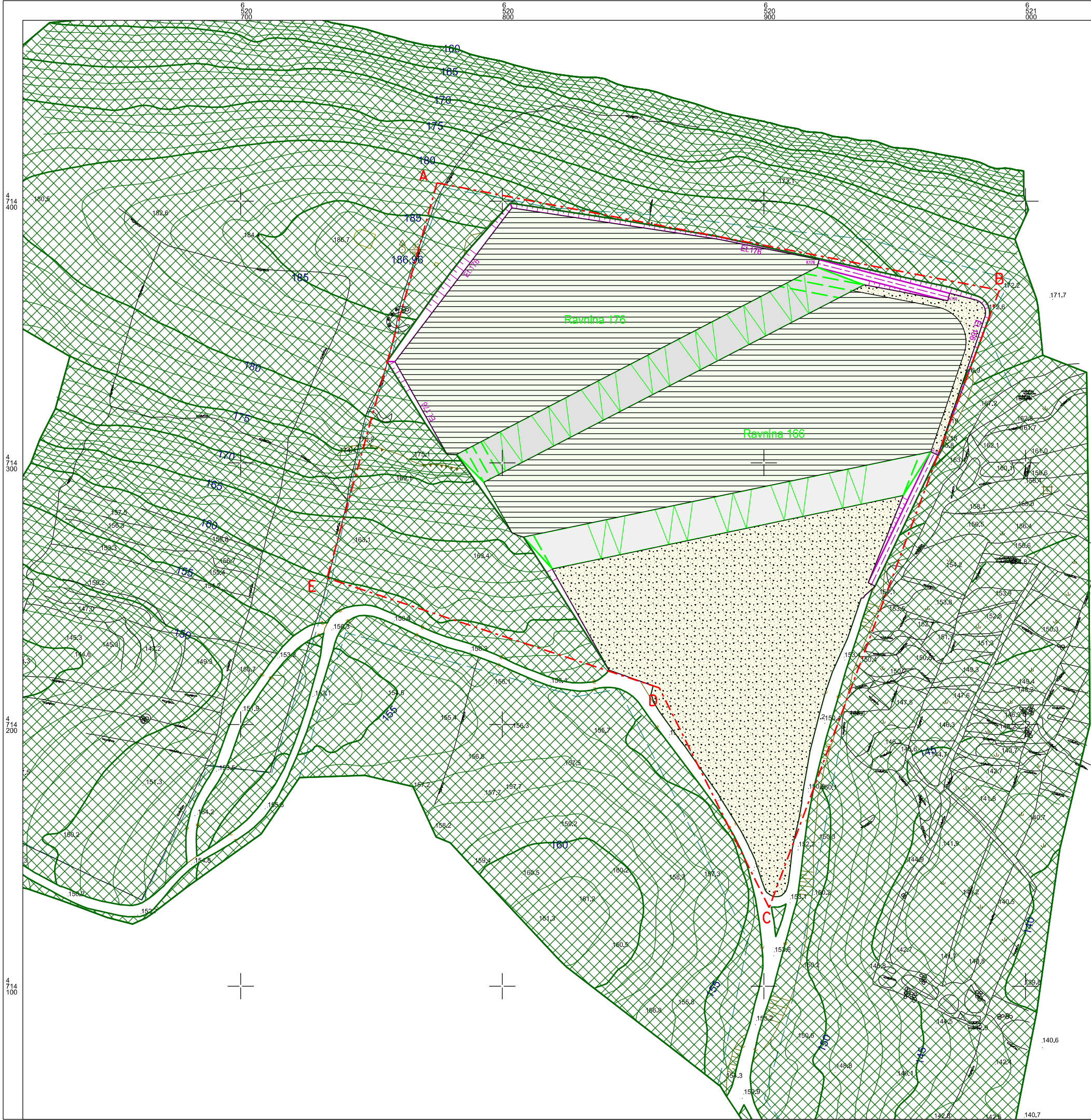
INVESTITOR:	NAZIV ZAHVATA:	DATUM:
MARINOVIĆ KONAVLE D.O.O.	EKSPLOATACIJSKO POLJE TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA "MOČIČI"	travanj, 2013
IZRAĐIVAČ:	NAZIV RADA:	STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ SANACIJE I PRENAMJENE EKSPLOATACIJSKOG POLJA "MOČIČI"
Rudarsko-geološko-naftni fakultet		
VODITELJ STUDIJE:		
Doc.dr.sc. Ivo Galić, dipl.ing.rud.		
AUTOR PRILOGA:		
Branimir Farkaš, dipl.ing.rud.		
MJERILO:	NAZIV PRILOGA:	PRILOG:
1:1 500	ČETVRTA FAZA S ODLOŽENIM GRAĐEVINSKIM OTPADOM	15.



- TUMAČ:
- Granica eksploatacijskog polja
 - B Vršna točka granice eksploatacijskog polja
 - Granica potvrđenih rezervi mineralne sirovine
 - Konture rudarskih radova
 - Et.156 Visina-kota etaže
 - Kosina čvrste stijene
 - Zaštitna ograda Zračne luke Dubrovnik
 - Suhozid
 - Makadamski put
 - Slojnice terena
 - 160 Nadmorska visina slojnice terena
 - 176.7 Nadmorska visina točke terena
 - 1 Ulazna vrata
 - 2 Montažni objekt za zaposlene
 - 3 Mobilni sanitarni čvor
 - 4 Kolna vaga
 - 5 Plato za pretakanje goriva i pranje vozila
 - 6 Postojeće postrojenje za sitnjenje i klasiranje
 - 7 Postojeći usipni bunker
 - 8 Separator i taložnik ulja i masti
 - Asfaltirana površina P=735 m2
 - Odloženi građevinski otpad
 - Konture odloženog građevinskog otpada



INVESTITOR: MARINOVIĆ KONAVLE D.O.O.		NAZIV ZAHVATA: EKSPLOATACIJSKO POLJE TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA "MOČIČI"		DATUM: travanj, 2013
IZRAĐIVAČ: Rudarsko-geološko-naftni fakultet		STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ SANACIJE I PRENAMJENE EKSPLOATACIJSKOG POLJA "MOČIČI"		
VODITELJ STUDIJE: Doc.dr.sc. Ivo Galić, dipl.ing.rud.				
AUTOR PRILOGA: Branimir Farkaš, dipl.ing.rud.				
MJERILO: 1:1 500	NAZIV PRILOGA: PETA FAZA S ODLOŽENIM GRAĐEVINSKIM OTPADOM			PRILOG: 16.



TUMAČ:

Granica eksploatacijskog polja

B

Vršna točka granice eksploatacijskog polja

Konture rudarskih radova

Et.156

Visina-kota etaže

Kosina čvrste stijene

Zaštitna ograda Zračne luke Dubrovnik

Suhozid

Makadamski put

Slojnice terena

160

Nadmorska visina slojnice terena

176.7

Nadmorska visina točke terena

Kosina nasipanog materijala

Nasipani materijal

Postojeća vegetacija

Površina za organsko oblikovanje - sadnju niskog grmlja, penjačica i travnjaka

Površina za sadnju niskog grmlja, penjačica i travnjaka te prostor za organizaciju mogućih aktivnosti

N

W

SW

SE

E

S

INVESTITOR: MARINOVIĆ KONAVLE D.O.O.		NAZIV ZAHVATA: EKSPLOATACIJSKO POLJE TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA "MOČIČI"	DATUM: travanj, 2013		
IZRAĐIVAČ: Rudarsko-geološko-naftni fakultet		STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ SANACIJE I PRENAMJENE EKSPLOATACIJSKOG POLJA "MOČIČI"			
VODITELJ STUDIJE: Doc.dr.sc. Ivo Galić, dipl.ing.rud.					
AUTOR PRILOGA: Branimir Farkaš, dipl.ing.rud.					
MJERILO: 1:1 500	NAZIV PRILOGA: IDEJNI PRIJEDLOG KRAJOBRAZNOG UREĐENJA		PRILOG: 17.		