



Sveučilište u Zagrebu
**RUDARSKO
GEOLOŠKO
NAFTNI FAKULTET**

**STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ
EKSPLOATACIJE TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA
NA EKSPLOATACIJSKOM POLJU "ŽERVANJSKA"
verzija 2**



Zagreb, rujan 2016.

**RGNF**

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

KLASA:
URBROJ:
Zagreb,



Nositelj zahvata: Radlovac d.d. Orahovica
Trg pl. Mihalovića 12, 33 515 Orahovica

Izvoditelj: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET
Pierottijeva 6, 10000 Zagreb

Podizvoditelji: Kaina d.o.o. Oporovečki omajek 2, 10 040 Zagreb
IRES, Jagodno 100A, Velika Gorica

Naziv studije: Studija o utjecaju na okoliš eksploatacije tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska“

Broj dokumenta: 2015-3VD

Voditelj izrade studije: prof. dr.sc. Darko Vrkljan, dipl. ing. rud. *[signature]*
rad na svim poglavljima, a posebno Uvod, 1., 2., 3.3., 3.4., 3.5., 3.10.4., 3.10.6., 3.11., 4.1.1.2., 4.1.1.3., 4.1.4.4., 4.1.4.6., 4.2., 4.3., 5.1.2., 5.1.3., 5.1.8., 5.1.9., 5.1.11.4., 5.1.11.6., 5.2., 5.3., 5.4.2., 5.4.5., 5.4.6., 8. i 11.

Voditelj glavne ocjene: dr.sc. Zoran Pišl, poglavlje 6. *[signature]*

Koordinator glavne ocjene: mr.sc. Katarina Knežević, poglavlje 6. *[signature]*

Suradnici**Poglavlja**

mr.sc. Katarina Knežević, prof. biol. <i>Katarina Knezevic</i>	Uvod, 3.2., 3.6., 3.7., 3.10.5., 4.1.1.1., 4.1.1.3., 4.1.1.4., 4.1.4.5., 4.2., 4.3., 5.1.1., 5.1.3., 5.1.4., 5.1.11.5., 5.2., 5.3., 5.4.1., 5.4.2., 5.4.6., 6., 8.
Ana Kruljac, mag. ing. agr. <i>Ana Kruljac</i>	3.2., 3.6., 3.7., 3.10.1., 3.10.5., 4.1.1.1., 4.1.1.3., 4.1.1.4., 4.1.4.1., 4.1.4.5., 4.2., 4.3., 5.1.1., 5.1.3., 5.1.4., 5.1.11.1., 5.1.11.5., 5.2., 5.3., 5.4.1., 5.4.2., 5.4.6., 6.
prof. dr.sc. Damir Rajković <i>[signature]</i> dr.sc. Mario Klanfar, dipl. ing. rud. <i>[signature]</i>	7. 1.2.5., 1.2.6., 1.3.2., 11.
Marina Bašić Končar, dipl. ing. agr. <i>Marina Bašić Končar</i>	3.2., 3.6., 3.7., 3.10.1., 3.10.5., 4.1.1.1., 4.1.1.3., 4.1.1.4., 4.1.4.1., 4.1.4.5., 4.2., 4.3., 5.1.1., 5.1.3., 5.1.4., 5.1.11.1., 5.1.11.5., 5.2., 5.3., 5.4.1., 5.4.2., 5.4.6., 6.
Željko Radalj, dipl. ing. fiz. <i>[signature]</i> Ivan Andrić, dipl. ing. šum. <i>[signature]</i>	4.1.1.5., 4.2., 4.3., 5.1.5., 5.2., 5.3., 5.4.4. 3.10.2, 3.10.3., 4.1.4.2., 4.1.4.3., 5.1.11.2., 5.1.11.3.
Ivor Škrinjar, mag. pov. i mag. edu. pov. <i>[signature]</i> Damir Kovačević, dipl. ing. arh. <i>[signature]</i>	4.1.3., 5.1.10. 3.1.
Ermin Glavina, dipl. ing. agr. <i>[signature]</i> Jure Čulić, mag. ing. agr. <i>[signature]</i>	3.8., 4.1.1.6., 5.1.6. 3.8., 4.1.1.6., 5.1.6.
Domagoj Jelošek, mag. ing. mech. <i>[signature]</i> mr.sc. Darije Varžić, mag. ing. mech. <i>[signature]</i>	4.1.2.1., 5.1.7., 5.4.3. 4.1.2.1., 5.1.7., 5.4.3.
dr. sc. Dušan Jelić <i>[signature]</i> Matej Vucić, mag. oecol. et prot. nat. <i>[signature]</i>	6. 6.
Ivan Špejić, mag. oecol. et prot. nat.; mag. ing. agr. <i>[signature]</i> Vedran Šegota, dipl. ing. biol. <i>[signature]</i>	6. 6.

Datum izrade: rujan 2016.

TEL:
centrala: 01/553-5700
ured dekana: 01/553-5702
računovodstvo: 01/553-5704
FAX: 01/4836-051
MB: 03207005
OIB: 99534693762
IBAN:
HR2823600001101303431
URL: http://www.rgn.hr
E-MAIL: dekanat@rgn.hr



Sveučilište u Zagrebu
RUDARSKO-
GEOLOŠKO-
NAFTNI FAKULTET

Dekan

Prof. dr.sc. Zoran Nakić



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01 / 3717 111 fax: 01 / 3717 149

DOKUMENTI ZAŠTITE OKOLIŠA		
PLAN	29-04-2015	
POSREDOVANJE	351-03/15-01/2	
POSREDOVANJE	531-15-5	
POSREDOVANJE	POSREDOVANJE	POSREDOVANJE

KLASA: UP/I 351-02/15-08/40
URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2
Zagreb, 15. travnja 2015.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 5. i u svezi s odredbom članka 271. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13 i 153/13) te 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, sa sjedištem u Zagrebu, Pierottijeva 6, zastupanog po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

RJEŠENJE

- I. Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, sa sjedištem u Zagrebu, Pierottijeva 6, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 12. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.
- IV. 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.

Obrazloženje

Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, sa sjedištem u Zagrebu, Pierottijeva 6 (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnio je 9. travnja 2015. godine ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.

Ovlaštenik je uz zahtjev za izdavanje suglasnosti priložio odgovarajuće dokaze prema zahtjevima propisanim odredbama članka 5. i 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Pravilnik), koji je donesen temeljem Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj

110/07), a odgovarajuće se primjenjuje u predmetnom postupku slijedom odredbe članka 271. stavka 2. točke 21. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) kojom je ostavljen na snazi u dijelu u kojem nije suprotan tom Zakonu.

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari a također i iz razloga jer su sve činjenice bitne za donošenje odluke o zahtjevu ovlaštenika poznate ovom tijelu.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti i da je zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja osnovan.

Slijedom naprijed navedenog, zbog odgovarajuće primjene Pravilnika, ovu suglasnost potrebno je uskladiti s odredbama propisa iz članka 40. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša, nakon njegova donošenja. Stoga se suglasnost izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja. Točka III. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša. Točka IV. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženim utvrđenom činjeničnom stanju.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6 i 8, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na 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“, brojevi 8/96, 77/96, 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, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14 i 94/14).

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



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 Sveučilišta u Zagrebu, Pierottijeva 6, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/15-08/40; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 15. travnja 2015.		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA	VODITELJ STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	prof.dr.sc. Zdenko Krištafor; doc.dr.sc. Ivo Galić; prof.dr.sc. Darko Vrkljan; prof.dr.sc. Nediljka Gaurina Medimurec	izv.prof.dr.sc. Daria Karasalihović Sedlar; doc.dr.sc. Lidia Hmčević; izv.prof.dr.sc. Bruno Saftić; izv.prof.dr.sc. Zoran Nakić; doc.dr.sc. Dario Perković; doc.dr.sc. Mario Dobrilović; prof.dr.sc. Goran Durn; izv.prof.dr.sc. Marta Mileusnić; izv.prof.dr.sc. Gordan Bedeković; doc.dr.sc. Ivan Sobota; doc.dr.sc. Tomislav Kurevija; izv.prof.dr.sc. Trpimir Kujundžić; Vinko Škrlec, dipl.inž.; dr.sc. Vječislav Bohanek, dipl.inž.; prof.dr.sc. Ivan Dragičević; dr.sc. Alan Vranjković, dipl.inž.; prof.dr.sc. Katarina Šimon; prof.dr.sc. Davorin Matanović; doc.dr.sc. Borivoje Pašić; Bojan Moslavac, dipl.ing.naf.rud.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01 / 3717 111 fax: 01 / 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/16-08/16
URBROJ: 517-06-2-1-1-16-3
Zagreb, 3. lipnja 2016.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 5. i u svezi s odredbom članka 271. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13 i 78/15) te članka 22. stavaka 1. i 5. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10), povodom zahtjeva Instituta za istraživanje i razvoj održivih ekosustava, Jagodno 100A, Velika Gorica, zastupane po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode, donosi

R J E Š E N J E

- I. Institutu za istraživanje i razvoj održivih ekosustava, Jagodno 100A, Velika Gorica, izdaje se suglasnost za obavljanje poslova iz područja zaštite prirode koji se odnose na stručne poslove:
 1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu,
 2. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta,
 3. Izrada studija procjene rizika uvođenja i ponovnog uvođenja i uzgoja divljih vrsta.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 12. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.
- IV. 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.

O b r a z l o ž e n j e

Institut za istraživanje i razvoj održivih ekosustava iz Velike Gorice (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnio je ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode: Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu; Priprema i izrada dokumentacije za postupak

utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta; Izrada studija procjene rizika uvođenja i ponovnog uvođenja i uzgoja divljih vrsta.

S obzirom na to da se zahtjev odnosi na izdavanje suglasnosti za stručne poslove iz područja zaštite prirode, Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom zatražila je mišljenje Uprave za zaštitu prirode o predmetnom zahtjevu. U zaprimljenom mišljenju Uprave za zaštitu prirode (KLASA: 612-07/16-69/04; URBROJ: 517-07-2-1-1-16-2 od 25. svibnja 2016.) navodi se sljedeće: *sukladno članku 7. stavku 1. točka 2., člancima 11. i 14. Pravilnika pravna osoba koja može obavljati stručne poslove iz područja zaštite prirode za koje je zatražena suglasnost mora imati voditelja stručnih poslova odgovarajuće prirodne ili biotehničke znanosti odnosno struke s pet godina radnog iskustva na stručnim poslovima zaštite prirode, jednog stručnjaka iz područja prirodne ili biotehničke znanosti odnosno struke s najmanje tri godine radnog iskustva na poslovima zaštite prirode te jednog stručnjaka iz područja prirodne, tehničke ili biotehničke znanosti odnosno struke s najmanje tri godine radnog iskustva na poslovima u struci.*

Institut za istraživanje i razvoj održivih ekosustava, Jagodno 100 A, Velika Gorica predložila je zaposlenike za obavljanje poslova voditelja stručnih poslova zaštite prirode i stručnjake odgovarajuće struke za obavljanje mogućih stručnih poslova zaštite prirode.

Uvidom u dostavljenu dokumentaciju utvrđeno je da predloženi zaposlenici tvrtke IRES-Institut za istraživanje i razvoj održivih ekosustava, Jagodno 100 A, Velika Gorica ispunjavaju uvjete propisane člancima 7., 11. i 14. Pravilnika za obavljanje stručnih poslova izrade poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu, priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta i izrada studija procjene rizika uvođenja i ponovnog uvođenja i uzgoja divljih vrsta kako slijedi:

- dr.sc. Zoran Pišl, dipl.ing. mat., voditelj,
- Robert Španić, dipl.ing. biol., voditelj,
- dr.sc. Stjepan Dekanić, dipl.ing.šum., stručnjak,
- dr.sc. Katarina Knežević, prof. biol., stručnjak
- dr.sc. Petar Tomev Mitrikeski, dipl.ing.biol., stručnjak.

Sukladno navedenom ova Uprava je mišljenja da se tvrtci IRES-Institut za istraživanje i razvoj održivih ekosustava, Jagodna 100 A, Velika Gorica izda suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode-izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu, priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta i izrada studija procjene rizika uvođenja i ponovnog uvođenja i uzgoja divljih vrsta.

Ovlaštenik je uz zahtjev za izdavanje suglasnosti za poslove iz točke I. izreke ovog rješenja priložio odgovarajuće dokaze prema zahtjevima propisanim odredbama članaka 5. i 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Pravilnik), koji je donesen temeljem Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 110/07), a odgovarajuće se primjenjuje u predmetnom postupku slijedom odredbe članka 271. stavka 2. točke 21. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) kojom je ostavljen na snazi u dijelu u kojem nije suprotan tom Zakonu.

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni propisani uvjeti u dijelu koji se odnosi na izdane suglasnosti i da je zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja osnovan.

Slijedom naprijed navedenog zbog odgovarajuće primjene Pravilnika ovu suglasnost potrebno je uskladiti s odredbama propisa iz članka 40. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13 i 78/15), nakon njegova donošenja. Stoga se suglasnost izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja. Točka III. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša. Točka IV. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženim utvrđenom činjeničnom stanju.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

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“, brojevi 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, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14 i 94/14).

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



Dostaviti:

1. Institut za istraživanje i razvoj održivih ekosustava, Jagodno 100A, Velika Gorica, **R s povratnicom!**
2. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Uprava za zaštitu prirode, ovdje
3. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
4. Očevidnik, ovdje
5. Spis predmeta, ovdje

KLASA: 303-02/15-01/96
 URBROJ: 25470-11-15-4
 U Zagrebu,

23-12-2015

ODLUKA

o imenovanju voditelja izrade studije

Za studiju pod nazivom: **Studija utjecaja na okoliš eksploatacije tehničko-gradevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska“**

imenujem: **Prof.dr.sc. Darka Vrkljana, dipl.ing. rudarstva**

Studija se izvodi za potrebe Naručitelja:

„Radlovac“ d.d. Orahovica, Trg pl. Mihalovića 12, 33 515 Orahovica

Obveze Voditelja studije
 (navesti funkciju: voditelj, projektant, ...)

Imenovani/na se obvezuje:

1. sastaviti projektni tim,
2. stupiti u vezu s **Naručiteljem**, odnosno njegovim ovlaštenim predstavnikom radi dobivanja podataka i dokumentacije potrebne za izvršenje usluge te, ako bude potrebno, od **Naručitelja** pravovremeno zatražiti objašnjenje nedovoljno jasnih detalja,
3. preuzetu obvezu izvršiti u skladu s **Ugovorom**, pravilima struke i važećim propisima.
4. informacije, koje predstavljaju poslovnu tajnu, na bilo koji način, izravno ili neizravno, ne učiniti dostupnima drugim fizičkim i pravnim osobama ili javnosti, osim svojim zaposlenicima kojima je neophodno da ih znaju za realizaciju **Ugovora** te poduzeti sve potrebne mjere kako bi se zaštitila njihova povjerljivost,
5. izvijestiti dekana kada je predmetni projekt/studija završen/a i pripremljen/a za predaju **Naručitelju**.
6. jedan primjerak projekta/studije predati u Uredžbeni zapisnik za arhivu fakulteta.

Dekan:



(potpis)
prof. dr.sc. Zoran Nakić
 (titula, ime i prezime)

Odluka se dostavlja:

1. Imenovani/na
2. Arhiva
3. Računovodstvo

Sadržaj

UVOD	12
1. OPIS ZAHVATA	14
1.2 <i>Situacija na eksploatacijskom polju</i>	15
1.2.1. Postojeća upravna i tehnička dokumentacija	15
1.2.2. Postojeće stanje rudarskih radova na eksploatacijskom polju „Žervanjska“	17
1.2.3. Razlozi proširenja obuhvata zahvata	19
1.2.4. Eksploatacijsko polje	20
1.2.5. Potvrđene eksploatacijske rezerve i planirane otkopne količine	21
1.2.6. Prostorni elementi radnih i završnih kosina kopa	21
1.3. Konceptija projektnih rješenja	22
1.3.1. Projektirani kapacitet i trajanje eksploatacije	22
1.3.2. Razvoj eksploatacije	23
1.4. Tehnologija eksploatacije	25
1.4.1. Radovi u otkrivci	25
1.4.2. Odlaganje jalovine	26
1.4.3. Bušenje minskih bušotina i masovna miniranja	26
1.4.4. Usitnjavanje izvangabaritnih blokova	27
1.4.5. Prebacivanje minirane stijenske mase	27
1.4.6. Utovar i transport	27
1.4.7. Oplemenjivanje mineralne sirovine	29
1.4.8. Sanacija i prenamjena eksploatacijskog polja tijekom i po završetku eksploatacije	32
1.4.9. Rudarski objekti	34
1.4.10. Rudarska mehanizacija i postrojenja	34
1.4.11. Opskrba gorivom i uljima	37
1.4.12. Opskrba tehnološkom vodom	38
1.4.13. Odvodnjavanje površinskog kopa	39
1.4.14. Priključak na javno prometnu površinu	39
1.5. Tvari koje ulaze u tehnološki proces	40
1.6. Tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa	42
2. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA	43
2.1. Varijantna rješenja obuhvata zahvata	43
2.2. Varijantna tehnološka rješenja	44
3. OPIS LOKACIJE ZAHVATA I OKOLIŠA	45
3.1. Prostorno-planska dokumentacija	45
3.1.1. Prostorni plan Virovitičko-podravske županije	45
3.1.2. Prostorni plan uređenja Grada Orahovice	56
3.2. Bioraznolikost	65
3.3. Geološke značajke i georaznolikost	86
3.4. Hidrogeološke i hidrološke značajke	87
3.5. Seizmološke značajke	92
3.6. Pedološke značajke	92
3.7. Klimatološke značajke	94
3.8. Krajobrazne značajke	95
3.9. Kulturno-povijesna baština	104
3.10. Gospodarske značajke	107

3.10.1. Poljoprivreda	107
3.10.2. Šumarstvo	107
3.10.3. Lovstvo	113
3.10.4. Rudarstvo	114
3.10.5. Turizam	114
3.10.6. Prometna infrastruktura	115
3.11. Odnos nositelja zahvata s lokalnom zajednicom	116
4. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	117
4.1. Mogući utjecaji zahvata na okoliš tijekom pripreme i eksploatacije	117
4.1.1. Utjecaj na sastavnice okoliša	117
4.1.2. Opterećenja okoliša	134
4.1.3. Utjecaj na kulturnu i povijesnu baštinu	152
4.1.4. Utjecaj na gospodarske značajke	153
4.2. Mogući utjecaji u slučaju ekološke nesreće	157
4.3. Mogući utjecaji na okoliš nakon prestanka eksploatacije	157
5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	158
5.1. Mjere zaštite okoliša tijekom pripreme zahvata i eksploatacije	158
5.1.1. Bioraznolikost	158
5.1.2. Georaznolikost	158
5.1.3. Voda	159
5.1.4. Tlo	159
5.1.5. Zrak	160
5.1.6. Krajobraz	160
5.1.7. Buka	160
5.1.8. Odpad	161
5.1.9. Miniranje	161
5.1.10. Šumarstvo	161
5.1.11. Rudarstvo	162
5.1.12. Promet	162
5.2. Mjere sprječavanja ekološke nesreće	162
5.3. Mjere zaštite okoliša nakon prestanka eksploatacije	162
5.4. Program praćenja stanja okoliša	163
5.4.1. Voda	163
5.4.2. Zrak	163
5.4.3. Buka	163
5.4.4. Odpad	163
5.4.5. Tehnička i biološka sanacija	164
6. GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU	165
6.1. Opći podaci	165
6.1.1. Kratki opis metoda predviđanja	169
6.2. Podaci o ekološkoj mreži	172
6.2.1. Opis područja ekološke mreže	172
6.2.2. Opis ciljeva očuvanja i stanišnih tipova	179
6.3. Opis značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu	192
6.3.1. Utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i stanišne tipove	192
6.3.2. Utjecaji zahvata na cjelovitost ekološke mreže	196
6.3.3. Kumulativni utjecaj zahvata s postojećim i planiranim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže	196
6.4. Mjere ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu	197

6.5. Program praćenja i izvješćivanja.....	198
6.6. Zaključak.....	198
7. OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA.....	200
7.1. COST BENEFIT ANALIZA	200
7.1.1. Podloge za izračun vrijednosno mjerljivih koristi i troškova.....	203
7.1.2. Ukupne vrijednosno izražene koristi i šteta	211
7.2. Vrijednosno nemjerljive koristi i troškovi	213
8. SAŽETAK.....	216
8.1. UVOD	216
8.2. OPIS ZAHVATA	216
8.2.1. Stanje rudarskih radova u eksploatacijskom polju „Žervanjska“	217
8.2.2. Planirani zahvat	218
8.2.3. Tehnologija eksploatacije.....	219
8.2.4. Rudarski objekti i oprema	222
8.2.5. Opskrba energijom i vodom	222
8.2.6. Odvodnjavanje površinskog kopa	222
8.2.7. Priključak na javno prometnu površinu	223
8.2.8. Tvari koje ulaze u tehnološki proces.....	223
8.2.9. Tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa	223
8.3. UTJECAJ ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	223
8.3.1. Mogući utjecaji tijekom pripreme zahvata i eksploatacije.....	223
8.3.2. Opterećenje okoliša	225
8.3.3. Utjecaj na kulturnu i povijesnu baštinu.....	227
8.3.4. Utjecaj na gospodarske značajke.....	227
8.3.5. Mogući utjecaji u slučaju ekološke nesreće	228
8.3.6. Mogući utjecaj nakon prestanka eksploatacije.....	229
8.4. Prijedlog mjera zaštite okoliša	229
8.4.1. Prijedlog mjera zaštite tijekom pripreme i rada zahvata	229
8.4.2. Mjere sprečavanja ekološke nesreće	233
8.4.3. Mjere zaštite okoliša nakon prestanka eksploatacije.....	233
8.5. Prijedlog programa praćenja okoliša.....	233
8.6. GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU	234
8.6.1. Opis ciljeva očuvanja i stanišnih tipova	234
8.6.2. Opis značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu	240
8.6.3. Utjecaji zahvata na cjelovitost ekološke mreže.....	243
8.6.4. Kumulativni utjecaj zahvata s postojećim i planiranim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.....	243
8.7. Mjere ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu.....	244
8.8. Program praćenja i izvješćivanja.....	245
8.9. Zaključak.....	245
9. IZVORI PODATAKA	247
10. POPIS KORIŠTENIH PROPISA.....	249
11. PRILOZI.....	251

UVOD

Eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" administrativno pripada u Virovitičko-podravsku županiju, smješteno je u unutar Parka prirode Papuk, oko 6,5 km zapadno od Grada Orahovice, na desnim i lijevim padinama doline Radlovačkog potoka.

Eksploatacija dijabaza u ležištu Žervanjska izvodi se sa različitim intenzitetom u razdoblju od preko 80 godina. Nositelj koncesije za eksploataciju je trgovačko društvo „Radlovac“ d.d. Orahovica. Dijabaz je energetske učinkovite mineralna sirovina i nezamjenjiv je kao sirovina za proizvodnju kamene vune. Ležišta eruptivnih stijena u Republici Hrvatskoj su relativno rijetka te se eksploatacija izvodi u svega desetak ležišta. Neka od vrlo perspektivnih lokacija nalaze se unutar zaštićenih dijelova prirode (Medvednica; Kalnik) gdje je širenje eksploatacijskih polja zapriječeno. Dijabaz iz eksploatacijskog polja „Žervanjska“ pokazao je najbolja svojstva, posebice što se tiče kemijskog i mineraloškog sastava, kao sirovina za proizvodnju kamene vune u odnosu na druga ležišta u Republici Hrvatskoj. Nadalje, dijabaz je vrijedna i praktički nezamjenjiva mineralna sirovina za završne habajuće slojeve asfalta (bitumenskih mješavina) za prometnice najvećih prometnih opterećenja. Potreba za kvalitetnim materijalom za održavanje već izgrađene mreže autocesta i ostalih cestovnih prometnica državnog i županijskog značaja je stalna i može samo rasti.

Eksploatacijski uvjeti u ležištu Žervanjska su izuzetno teški (vjerojatno najteži u Hrvatskoj), karakterizirani složenim strukturnim sklopom, velikom količinom jalovinskog pokrova, lošim fizičko-mehaničkim značajkama krovinske stijenske mase te izraženom morfologijom i konfiguracijom terena unutar eksploatacijskog polja.

Eksploatacija tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ izvodi se temeljem Ugovora o koncesiji za eksploataciju mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju tehničko-građevnog kamena „Žervanjska“ [tekstualni prilog 8 – u daljnjem tekstu TP]. Koncesijom su obuhvaćene četiri zemljišne čestice ukupne površine 18,69 ha, na rok do 2020. godine. Rudarski radovi unutar eksploatacijskog polja „Žervanjska“ izvođeni su sukladno projektiranim rješenjima provjerenim **Glavnim rudarskim projektom sanacije kamenoloma tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" kod Orahovice** (2000.) te u okviru obuhvata i sukladno uvjetima iz vrijedeće **lokacijske dozvole** [TP 2 i 3]. Prostorno i povijesno na eksploatacijskom polju nalaze se dva površinska kopa: Žervanjska stara i Žervanjska nova.

U razdoblju od 2000. do 2014. godine na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ ukupno je otkopano 781 927 m³ tehničko-građevnog kamena u sraslom stanju, tako da su prosječne godišnje otkopane količine u tom razdoblju ~52 000 m³ u sraslom stanju. U tim količinama uključene su i imaju znatan udio jalovinske mase otkrivke, pješčenjaci i klastiti Radlovačke serije, koji se pomiješani sa dijabazom plasiraju kao nasipni materijal klase -60 mm.

Eksploatacijske rezerve tehničko-građevnog kamena A+B+C₁ kategorije potvrđene su u količini od **6 125 750 m³** u sraslom stanju [TP 10]. Potvrđene eksploatacijske rezerve dobivene su nakon intenzivnih bušačkih i geofizičkih istražnih radova čime je obuhvat potvrđenih rezervi proširen unutar odobrenog eksploatacijskog polja.

Zemljišne čestice unutar odobrenog eksploatacijskog polja "Žervanjska" dijelom su u vlasništvu Republike Hrvatske, a dijelom su u vlasništvu nositelja koncesije za eksploataciju trgovačkog društva IGM "Radlovac"d.d. Orahovica.

Planirani zahvat razlikuje se u odnosu na dosadašnji projektiran Glavnim rudarskim projektom sanacije kamenoloma tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" kod Orahovice u većoj projektiranoj godišnjoj proizvodnji tehničko-građevnog kamena, većem prostornom obuhvatu unutar granica eksploatacijskog polja, bilanciranju i eksploataciji jalove stijenske mase, te u primjeni modernih tehnologija eksploatacije u cilju racionalnijeg i održivog korištenja mineralne sirovine. Budući obuhvat potvrđenih rezervi prelazi, tlocrtno i po dubini, obuhvat zahvata po vrijedećoj lokacijskoj dozvoli potrebno je provesti postupak procjene utjecaja na okoliš u cilju ishođenja izmjene i dopune lokacijske dozvole.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode u provedenom postupku Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu donijelo je rješenje da je za predmetni zahvat zbog njegovih karakteristika, obuhvata i smještaja u prostoru obavezno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

1. OPIS ZAHVATA

Eksploatacija tehničko-građevnog kamena u ležištu Žervanjska Stara i Žervanjska Nova izvodi se sa različitim intenzitetom u dugom vremenskom razdoblju od preko 80 godina. U periodu od 1990. godine do 2000. godine zbog ratnih događanja i iscrpljenosti ležišta eksploatacija nije izvođena.

Eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" nalazi se oko 6,5 km zapadno od Orahovice, na desnim ("Žervanjska stara") i lijevim ("Žervanjska nova") padinama doline potoka „Žervanjska“ (Radlovački potok). Eksploatacijsko polje „Žervanjska“ površine 26,79 ha omeđeno je pravicima povučenim kroz deset vršnih točaka [grafički prilog 3, u daljnjem tekstu GP].

Ležište tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" pripada široko rasprostranjenom dijabaznom kompleksu koji se nalazi u obliku "sill"-a utisnutog u starije paleozojske sedimente "Radlovačke tektonske jedinice". U Radlovačkom potoku mogu se praktički kontinuirano pratiti po pružanju u duljini od oko 5,5 km, s postojanom debljinom tijela između 40 i 50 m.

Teške eksploatacijske uvjete u ležištu Žervanjska (vjerojatno najteže u Hrvatskoj), obilježava složeni strukturni sklop, velika količina jalovinskog pokrova, loše fizičko-mehaničke osobine krovinske stijenske mase te morfologija i konfiguracija terena unutar eksploatacijskog polja. Teški eksploatacijski uvjeti znače i veće eksploatacijske troškove te manju profitabilnost eksploatacije. Izvođenje eksploatacije nije moguće bez sustavnog ulaganja u moderne tehnologije eksploatacije i oplemenjivanja (različite tehnologije pokretnih postrojenja za sitnjenje i klasiranje) koji omogućuje učinkovitije i racionalnije iskorištavanje mineralne sirovine (veće iskorištavanje mineralnog resursa uz manje gubitke).

Izvođenje rudarskih radova izvodi se temeljem provjerenog **Glavnog rudarskog projekta sanacije kamenoloma tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" kod Orahovice** (2000. godine, odgovorni projektant D. Vrkljan).

1.1. Svrha poduzimanja zahvata

Tehničko-građevni kamen nezamjenjiv je kao sirovina za proizvodnju kamene vune. Kamena vuna je danas vodeći izolacijski materijal u graditeljstvu zbog svojih izuzetnih značajki. U Hrvatskoj postoje dva proizvođača kamene vune, koji su dio velikih multinacionalnih kompanija (Knauf Insulation u Novom Marofu i Rockwool Adriatic u Potpićnju) te jedan u Sloveniji (Knauf Insulation u Škofjoj Loki). Svi navedeni proizvođači za proizvodnju kamene vune koriste tehničko-građevni kamen iz ležišta "Žervanjska" te nositelj zahvata "Radlovac" d.d. Orahovice ima ugovore o isporuci u narednim godinama. Osnovni razlog korištenja tehničko-građevnog kamena iz Žervanjske od svih proizvođača kamene vune, unatoč relativno velikoj udaljenosti, je jedinstvenost i stalnost kemijskog sastava u cijelom ležištu, zelena boja te tehnološka osposobljenost IGM "Radlovca" d.d. za proizvodnju specificiranih granulacija po zahtjevima naručitelja. Također, IGM "Radlovac" d.d. je razvio tehnologiju za pridobivanje ostalih pratećih materijala (klastita i pješčenjaka) te ima osvojeno tržište za njihov plasman. Položaj najistočnijeg kontinentalnog eksploatacijskog polja koji proizvodi

sve frakcije tehničko-građevnog kamena uvjetovao je njegovu dugogodišnju opstojnost i opskrbu Slavonije.

Nositelj zahvata IGM "Radlovac" d.d. Orahovica, nositelj je koncesije za eksploataciju tehničko-građevnog kamena na dva eksploatacijska polja "Brenzberg-Točak" i "Žervanjska". Eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "Brenzberg-Točak" je zbog iscrpljenosti rezervi u završnoj fazi eksploatacije te je potrebno provesti uređenje i prenamjenu površinskog kopa.

Eksploatacijsko polje "Žervanjska" bi nakon zatvaranja eksploatacijskog polja "Brenzberg-Točak", supstituiralo godišnje eksploatirane količine tehničko-građevnog kamena—na eksploatacijskom polju "Brenzberg-Točak", povećanjem godišnje eksploatiranih količina radi zadovoljavanja tržišnih potreba. U okviru sadašnjeg odobrenog zahvata eksploatacije (po Glavnom rudarskom projektu i vrijedećoj lokacijskoj dozvoli) eksploatacijske rezerve su dovoljne za cca 3 do 5 godina eksploatacije, ovisno o tržišnoj potražnji. Proširenjem obuhvata zahvata eksploatacije unutar odobrenog eksploatacijskog polja, sukladno Idejnom projektu, osigurala bi se siroviniska osnovica za stabilno i plansko poslovanje i eksploataciju, za nekoliko desetljeća.

Neodobravanje proširenja obuhvata zahvata značilo bi i kraj stoljetne tradicije eksploatacije tehničko-građevnog kamena na području Orahovice, budući u Parku prirode Papuk nije dopušteno otvaranje novih eksploatacijskih polja niti proširenje postojećih. Evidentne su činjenice da za tehničko-građevni kamen postoje potrebe na tržištu, i to strateške, proizvodnja energetske učinkovite kamene vune i održavanje te izgradnja cestovnih prometnica. Zatvaranje ili ograničavanje širenja rijetkih eksploatacijskih polja tehničko-građevnog kamena, znači potrebu za uvozom, u cilju podmirenja navedenih tržišnih potreba. To znači i gubitak radnih mjesta, ali još veći je gubitak tehnološkog znanja (know-how), kako u teškim i složenim eksploatacijskim prilikama dobiti kvalitetnu mineralnu sirovinu. Gubitak tehnološkog znanja zatiranjem eksploatacije je praktički ireverzibilan, teško je nakon nekog vremena ponovno pokretati proizvodnju, i hvatati u međuvremenu izgubljen korak sa praćenjem tehnološkog napretka.

1.2 SITUACIJA NA EKSPLOATACIJSKOM POLJU

U ovom poglavlju dat je prikaz postojeće upravne i tehničke dokumentacije za eksploatacijsko polje „Žervanjska”, koncepcija projektiranih rješenja u Glavnom rudarskom projektu sanacije kamenoloma tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" kod Orahovice (2000.), te postojeće stanje u razvoju rudarskih radova na eksploatacijskom polju .

1.2.1. Postojeća upravna i tehnička dokumentacija

Temeljni *"Elaborat o rezervama mineralne sirovine tehnički građevni kamen (dijabaza) u ležištu "Žervanjska" kod Orahovice"* izrađen je 1997.godine ("GEOKON" d.o.o. Zagreb, nositelj zadatka Tomislav Ženko).

Rješenje o odobrenom eksploatacijskom polju tehničko-građevnog kamena Žervanjska [TP 1] izdao je Ured za gospodarstvo Virovitičko-podravske županije (klasa: UP/I-310-01/97-01/20, Urbroj: 2189-02-02/3-98-5, Virovitica, siječanj 1998).

Rezerve "B" i "C1" kategorije na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ temeljem izrađenih elaborata o rezervama četiri puta su do danas obnavljane, dopunjene i potvrđivane rješenjima Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina Ministarstva gospodarstva Republike Hrvatske (2002., 2007., 2010. i 2015. godine) sukladno pozitivnim odrednicama Zakona o rudarstvu.

Lokacijsku dozvolu za zahvat u prostoru eksploatacijsko polje Žervanjska [TP 2] izdao je Ured za prostorno uređenje, stambeno-komunalne poslove, graditeljstvo i zaštitu okoliša - Ispostava Orahovica Virovitičko-podravske županije (klasa: UP/I-361-01/98-01/07, Urbroj: 2189-04/2-02/2-98-5, Orahovica, rujan 1999).

Glavni rudarski projekt sanacije kamenoloma tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" kod Orahovice izrađen je 2000. godine, ("MESEC MINING" d.o.o., odgovorni projektant D. Vrkljan).

Rješenjem od 10. svibnja 2001. godine (klasa: UP/I-310-01/00-01/05, Urbroj: 2189-02-02/3-01-4) Ured za gospodarstvo Virovitičko-podravske županije odobrio je trgovačkom društvu IGM „Radlovac“ d.d. Orahovica **izvođenje rudarskih radova** [TP4] na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ na k.č.br. 580/3 i k.č. br. 580/4 u k.o. Gornja Pištana te na k.č.br. 1210/4 u k.o. Orahovica (ukupna površina na kojoj je odobreno izvođenje rudarskih radova iznosi 16,0475 ha).

Ugovorom o osnivanju prava služnosti na zemljištu u vlasništvu Republike Hrvatske [TP 7] (klasa: UP/I-940-06/07-08/29, urbroj: 50441-10, Zagreb, 14. prosinca 2010.) zasnovano je pravo služnosti na rok od 10 godina, u svrhu eksploatacije mineralne sirovine pri sanaciji kamenoloma unutar eksploatacijskog polja „Žervanjska“, na nekretnini u k.o. Gornja Pištana k.č.br. 580/2a dio, površine 41 329 m², u vlasništvu Republike Hrvatske. **Naknadu za osnovanu služnost** u ukupnom iznosu od 1 966 702,87 kuna ovlaštenik prava služnosti IGM „Radlovac“ d.d. uplatio je prije sklapanja ugovora na račun „Hrvatskih šuma“ d.o.o. Zagreb.

Obzirom da je **Glavni rudarski projekt sanacije kamenoloma tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" kod Orahovice (2000.)**, izrađen prije stupanja na snagu Pravilnika o sadržaju dugoročnog i godišnjeg programa, te sadržaju rudarskih projekata (NN 196/03 i 06/04), ne sadrži poglavlje Prikaz osnovnih financijsko-ekonomskih pokazatelja, iz koje bi bio razvidan trošak sanacije, izrađen je Aneks **Glavnog rudarskog projekta sanacije kamenoloma tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" kod Orahovice (listopad 2011)**.

Temeljem Odluke o odabiru najpovoljnijeg ponuditelja i davanju koncesije za eksploataciju mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju tehničko-građevnog kamena „Žervanjska“ (Ured državne uprave u Virovitičko-podravskoj županiji, Služba za gospodarstvo, Virovitica, klasa: UP/I-310-01/11-01/01, urbroj: 2189-02-01/1-11-17 od 02. siječnja 2012. godine) zaključen je **Ugovor o koncesiji za eksploataciju mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju tehničko-građevnog kamena „Žervanjska“** [TP 8] (Ured državne uprave u Virovitičko-podravskoj županiji po ovlaštenju Vlade RH i koncesionar IGM Radlovac d.d. Orahovica, Virovitica, klasa: UP/I-310-01/11-01/01, urbroj: 2189-02-01/1-12-18, od 30. siječnja 2012. godine. Koncesija se dodjeljuje na četiri zemljišne čestice ukupne površine 18,69 ha na rok do 14. prosinca 2020. godine.

Stupanjem na snagu ovog Ugovora stavljen je van snage **Ugovor o koncesiji za eksploataciju tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ od 10. listopada 2007. godine** [TP 6].

Temeljem „*Elaborata o rezervama tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska” - IV obnova proračuna rezervi*“ (Calx d.o.o. Zagreb, prosinac 2015.) Povjerenstvo za utvrđivanje rezervi mineralne sirovine izdalo je *Rješenje o potvrđenim rezervama* [TP 9] kojim su unutar eksploatacijskog polja "Žervanjska" potvrđene *eksploatacijske rezerve tehničko-građevnog kamena* C₁ kategorije u količini **6 125 750 m³** u sraslom stanju sa stanjem na dan 30. lipnja 2015. godine.

Potvrđene eksploatacijske rezerve dobivene su nakon intenzivnih istražnih radova bušenjem istražnih bušotina na jezgru i ispuh čime je obuhvat potvrđenih rezervi proširen unutar odobrenog eksploatacijskog polja. Obzirom da obuhvat potvrđenih rezervi prelazi, tlocrtno i po dubini, obuhvat zahvata po vrijedećoj lokacijskoj dozvoli potrebno je provesti postupak procjene utjecaja na okoliš u cilju ishođenja izmjene i dopune lokacijske dozvole.

1.2.2. Postojeće stanje rudarskih radova na eksploatacijskom polju „Žervanjska“

Rudarski radovi na eksploatacijskom polju „Žervanjska” izvođeni su sukladno projektiranim rješenjima i u okviru obuhvata projektiranog ovjerenim *Glavnim rudarskim projektom sanacije kamenoloma tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" kod Orahovice (2000)* te sukladno uvjetima iz *lokacijske dozvole* za zahvat u prostoru eksploatacijsko polje Žervanjska [TP 2 i TP 3] koju je izdao Ured za prostorno uređenje, stambeno-komunalne poslove, graditeljstvo i zaštitu okoliša - Ispostava Orahovica, Virovitičko-podravske županije.

Prostorno eksploatacijsko polje - obuhvaća dva površinska kopa: Žervanjska stara i Žervanjska nova.

„Žervanjska stara“

U istočnom dijelu eksploatacijskog polja, na desnoj, južnoj obali potoka Žervanjska razvijene su kosine površinskog kopa „Žervanjska stara“ [GP 4]. Osnovni plato je izdužen, relativno uzak, najveće širine do 30 m. Osnovni plato površinskog kopa „Žervanjska stara“ u istočnom je dijelu povezan na prometnicu, nalazi se na koti +443 m (Slika 1.1.). Osnovni plato se u smjeru jugozapada i površinskog kopa „Žervanjska nova“ postepeno podiže do kote +460 m. U površinskom kopu „Žervanjska stara“ razvijene su slijedeće etaže [GP 7.1.]:

- I etaža – kota 443 m
- II etaža – kota 456 m
- III etaža – kota 486 m
- IV etaža – kota 511 m (otkrivka, jalovinska etaža)
- V etaža – kota 520 m (otkrivka, jalovinska etaža)

Etaže su razvijene u manjoj i većoj duljini, pretežno u istočnom dijelu odakle su i izvedeni pristupni putevi na pojedine etaže. Uzdužni nagibi pristupnih puteva na etaže omogućuju pristup samo bušačoj mehanizaciji, buldozeru, utovarnom stroju i bageru gusjeničaru.

Otkrivka - u središnjem dijelu obuhvaća dvije jalovinske etaže kota +511 m i kota +520 m. Najviša kota zahvaćena radovima u otkrivci iznosi +540 m, tako da je ukupna visinska razlika zahvaćena rudarskim radovima gotovo stotinjak metara.



Slika 1.1. Žervanjska stara

„Žervanjska nova“

Uzvodnije, u zapadnom dijelu eksploatacijskog polja, na lijevoj, sjevernoj obali potoka Žervanjska razvijene su kosine površinskog kopa „Žervanjska nova“ [GP 4]. Dijelom su rudarski radovi izvođeni i na desnoj obali potoka. Osnovni plato površinskog kopa „Žervanjska nova“ u stvari je na razini makadamskog puta koji prolazi kroz eksploatacijsko polje, od kote +470 m u istočnom dijelu do kote +487 m u zapadnom dijelu (Slika 1.2.).

U površinskom kopu „Žervanjska nova“ razvijene su slijedeće etaže [GP 7.2.]:

- I etaža – kota 486 m
- II etaža – kota 500 m
- III etaža – kota 535 m

Osnovni plato eksploatacije je kota +500 m. Na ovu razinu izveden je transportni put sa makadamskog puta. Transportni/pristupni putevi na pojedine etaže razvijeni su u središnjem dijelu kopa. U središnjem dijelu kopa sa kote +500 m izveden je transportni put na kotu + 510 m u istočno krilo kopa. Odatle je usponski probijena kosa etažna ravšina do kote +537 m. Širina otkopne fronte iznosi oko 160 m.

U južnom dijelu kopa, na desnoj obali potoka Žervanjska probijen je pristupni put sa kote +486 m na kotu +492 m. Ovaj put ustvari je bio istražni rad, međutim dijabaz nije nađen.

U razdoblju od 2000. do 2014. godine na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ ukupno je otkopano 781 927 m³ tehničko-građevnog kamena stanju (prema obrascima br. 5), tako da su prosječne otkopane količine za to razdoblje ~52 000 m³ u sraslom stanju. U tim količinama uključene su i imaju znatan udio jalovinske mase otkrivke, pješčenjaci i klastiti Radlovačke serije, koji se plasiraju kao nasipni materijal klase -60 mm. Pojedinih godina, ovisno o potražnji, nije izvođena eksploatacija na eksploatacijskom polju „Žervanjska“. Iscrpljivanjem eksploatacijskog polja –tehničko-građevnog kamena „Brenzberg-Točak“, zadnjih godina povećane su otkopane količine na eksploatacijskom polju „Žervanjska“.



Slika 1.2. Žervanjska nova

1.2.3. Razlozi proširenja obuhvata zahvata

Planirani obuhvat rudarskih radova eksploatacije razlikuje se u odnosu na dosadašnji projektiran Glavnim rudarskim projektom sanacije kamenoloma tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" kod Orahovice u projektiranoj godišnjoj proizvodnji tehničko-građevnog kamena, prostornom obuhvatu rudarskih radova eksploatacije unutar granica eksploatacijskog polja te u tehnološkom pogledu.

Planirani rudarski radovi eksploatacije razlikuje se u odnosu na dosadašnji u slijedećem:

- ♦ **u intenzitetu** (povećava se projektirana godišnja eksploatacija),
- ♦ **tlocrtnom obuhvatu rudarskih radova** (povećavaju se površine zahvaćene eksploatacijom u okviru postojećih granica eksploatacijskog polja),
- ♦ **visini i dubini obuhvata rudarskih radova** (u okviru odobrenog eksploatacijskog polja kop se povećava kako u dubinu tako i u visinu),
- ♦ **bilanciranju i eksploataciji jalove stijenske mase** – uz tehničko-građevni kamena otkopavaju se i prateće krovinske naslage klastiti i pješčenjaci. U dosadašnjoj eksploataciji klastiti i pješčenjaci su smatrani jalovinom. Iskorištavanjem klastita i pješčenjaka ispunjava se osnovna premisa rudarske djelatnosti – racionalno korištenje mineralnog resursa što podrazumijeva maksimalno iskorištenje uz što manje gubitke, smanjuju se jalovinske mase prilikom eksploatacije, čime se posredno, štite i prostorni resursi.
- ♦ **racionalnije korištenje mineralne sirovine primjenom modernih tehnologija eksploatacije** – prvenstveno se to odnosi na primjenu pokretnih postrojenja za oplemenjivanje suhim postupkom (primarno i sekundarno sitnjenje) i prenosivih postrojenja za oplemenjivanje mokrim postupkom unutar eksploatacijskog polja. Primarne premise primjene pokretnih postrojenja za oplemenjivanje su racionalnije korištenje mineralnog resursa, povećanje raspoloživih bilančnih rezervi i povećani stupanj smanjenja negativnih utjecaja tehnologije eksploatacije na okoliš i prirodu (kroz smanjenje transportnih udaljenosti i transportiranih masa mineralne sirovine i jalovine, smanjeno onečišćenje zraka i vode).
- ♦ **selektivno otkopavanje** – složeni tektonski sklop i specifično pojavljivanje mineralne sirovine zahtjeva selektivnu eksploataciju i prilagodbu oblika i prostornih veličina etaža.

1.2.4. Eksploatacijsko polje

Eksploatacijsko polje "Žervanjska" nalazi se oko 6,5 km zapadno od Orahovice, na desnim ("Žervanjska stara") i lijevim ("Žervanjska nova") padinama doline Radlovačkog potoka. Eksploatacijsko polje „Žervanjska“ površine 267 904 m², omeđeno je pravicima povučenim kroz deset vršnih točaka (Tablica 1.1.). **Rješenje o odobrenom eksploatacijskom polju** tehničko-građevnog kamena Žervanjska [TP 1] izdao je Ured za gospodarstvo Virovitičko-podravске županije (klasa: UP/I-310-01/97-01/20, Urbroj: 2189-02-02/3-98-5, Virovitica, siječanj 1998).

Katastarske čestice unutar eksploatacijskog polja „Žervanjska“ iskazane su u tablici 1.2. i grafičkom prilogu 8. Dio katastarskih čestica u ukupnoj površini od 145 212 m² u vlasništvu je nositelja koncesije za eksploataciju trgovačkog društva IGM Radlovac d.d. Orahovica. Ostatak čestica u površini od 122 692 m² nalazi se u vlasništvu Republike Hrvatske i na njima je potrebno zasnovati pravo služnosti. Na dijelu čestice 580/2-b u površini od 41 329 m² pravo služnosti je već zasnovano do 2020. godine, uz mogućnost produljenja.

Tablica 1.1. Koordinate lomnih točaka eksploatacijskog polja "Žervanjska" (u HTRS 96)

OZNAKA TOČKE	KOORDINATE TOČAKA	
	Y	X
1	600003.54	5040665.97
2	600101.95	5040860.86
3	600332.43	5041000.19
5	600922.84	5040075.94
4	600072.00	5040911.31
6	601117.15	5039901.52
7	601757.43	5040757.67
8	600483.34	5040577.89
9	600253.66	5040556.60
10	600033.26	5040574.50
1	600003.54	5040665.97

Tablica 1.2. Katastarske čestice unutar eksploatacijskog polja „Žervanjska“

Oznaka čestice	Katastarska općina	Vlasništvo	Površina, m ²
1210/4, dio	Orahovica	Radlovac d.d.	1 628
580/4	Gornja Pištana	Radlovac d.d.	82 568
580/3, dio	Gornja Pištana	Radlovac d.d.	61 016
580/2-b, dio	Gornja Pištana	služnost	41 329
580/5	Gornja Pištana	Republika Hrvatska	11 635
580/2-b, dio	Gornja Pištana	Republika Hrvatska	56 973
1210/1, dio	Orahovica	Republika Hrvatska	12 755
Ukupna površina, m ³			267 904

1.2.5. Potvrđene eksploatacijske rezerve i planirane otkopne količine

Temeljem „*Elaborata o rezervama tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska” - IV obnova proračuna rezervi*“ (Calx d.o.o. Zagreb, prosinac 2010.) *Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralne sirovine* izdalo je *Rješenje o potvrđenim rezervama* [TP 9] kojim su unutar eksploatacijskog polja "Žervanjska" potvrđene *eksploatacijske rezerve tehničko-građevnog kamena* C₁ kategorije u količini **6 125 750 m³** u sraslom stanju sa stanjem na dan 30. lipnja 2015. godine.

Rekapitulacija obujma jalovih masa, otkrivke i jalovine iz stijenske mase iskazan je u tablici 1.3.

Tablica 1.3. Rekapitulacija otkopanih obujama jalovih masa

Vrsta jalovih masa	Otkopani obujam, m ³	Koeficijent rastresitosti jalovine	Jalovina rastresito, m ³
Otkrivka	420 231	1,2	504 277
Jalovina iz stijenske mase	1 344 153	1,2	1 612 984
Ukupno	1 764 384	1,2	2 117 261

1.2.6. Prostorni elementi radnih i završnih kosina kopa

Eksploatacijsko polje „Žervanjska” se prostorno, povijesno i razvojno obuhvaća dva površinska kopa:

- ♦ površinski kop „Žervanjska stara“ – istočni dio kopa između obračunskih profila 8 i 15
- ♦ površinski kop „Žervanjska nova“ – zapadni dio kopa između obračunskih profila 0 i 8

1.2.6.1. Površinski kop „Žervanjska stara“

Eksploatacija površinskog kopa „Žervanjska stara“ odvija se između obračunskih profila 8 i 15 [GP 5 i GP 6]. Broj etaža varira u prostoru. Granična dubina otkopavanja također je promjenjiva i generalno zaliježe u smjeru istoka.

Najveća ukupna visina otkopavanja na obračunskom profilu 8 iznosi 135 m (dubinska etaža je na koti +445 m, visinska etaža na sjevernom krilu Radlovačke serije je na koti kontakta sa osnovnim terenom +580 m).

Ukupna visina otkopavanja idući prema istoku se smanjuje, iako se dubina otkopavanja postepeno povećava, međutim smanjuju se zahvaćene visine u Radlovačkoj seriji, tako da na obračunskom profilu 11 iznosi 125 m. Obzirom na navedeno, mijenja se i broj etaža, Također, različit je broj etaža na južnoj i sjevernoj strani eksploatacijskog polja.

U najvišem obračunskom profilu 8 razvijene su slijedeće etaže [GP 7.1.]:

Sjeverna strana, ukupne visine 135 m - ukupno 8 etaža:

- II etaža – kota +445 m, visina 10 m,
- III etaža – kota +455 m, visina 20 m,
- IV etaža – kota +475 m, visina 20 m,
- V etaža – kota +490 m, visina 15 m,
- VI etaža – kota +510 m, visina 20 m,
- VII etaža – kota +530 m, visina 8 m/ visine 12 m,

- VIII etaža – kota +550 m, visine 15 m,
- IX etaža – kota +565 m, visine 15 m/osnovni teren.

Južna strana ukupne visine 102 m - ukupno 7 etaža:

- II etaža – kota +445 m, visina 10 m,
- III etaža – kota +455 m, visina 20 m,
- IV etaža – kota +475 m, visina 6 m/Radlovačka serija visine 14 m,
- V etaža – kota +495 m, visine 15 m,
- VI etaža – kota +510 m, visine 15 m,
- VII etaža – kota +525 m, visine 15 m,
- VIII etaža – kota +540 m, visine 7 m/osnovni teren.

1.2.6.2. Površinski kop „Žervanjska nova“

U zapadnom dijelu eksploatacijskog polja „Žervanjska nova“ (između poprečnih presjeka 1 i 8) broj razvijenih etaža varira, a isto tako varira broj etaža prema vrsti mineralne sirovine. U središnjem dijelu površinskog kopa „Žervanjska nova“ na karakterističnom poprečnom presjeku 6 razviti će se četiri etaže u dijabazu i dvije u klastitima [GP 7.2.]:

- I etaža – kota +490 m, visine 20 m,
- II etaža – kota +510 m, visine 20 m,
- III etaža – kota +530 m, visine 20 m,
- IV etaža – kota +550 m, visine 12 m 8 m,
- V etaža – kota +570 m, visine 15 m,
- VI etaža – kota +585 m, visine 15 m, osnovni teren kota +600.

Ukupna natkopna visina koja se zahvaća u karakterističnom presjeku 6 iznosi 110 m: 72 m u dijabazu i 38 m u klastitima. Zapadno i istočno od ovog presjeka, generalno se visina otkopavanja u klastitima povećava (i broj etaža u klastitima), dok se visina otkopavanja (i broj etaža) u dijabazu smanjuje.

U središnjem dijelu otkopnog polja „Žervanjska nova“ lokalno se razvija dubinska etaža prosječne dubine 10 m na prosječnu kotu + 480 m. Ova dubinska etaža koristiti će se i kao akumulacija za recirkulirajuću tehnološku vodu potrebnu za rad prenosivog postrojenja za sekundarno mokro sitnjenje i klasiranje.

Na južnom dijelu otkopanog polja „Žervanjska nova“ nema eksploatacije

1.3. KONCEPCIJA PROJEKTNIH RJEŠENJA

1.3.1. Projektirani kapacitet i trajanje eksploatacije

Godišnja eksploatacija tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ prvenstveno je ovisna o tržišnim prilikama. Maksimalna godišnja eksploatacija u proteklom desetljeću iznosila je 95 000 m³ u sraslom stanju (2007. godine). Obzirom na iscrpljivanje i zatvaranje drugog eksploatacijskog polja „Brenzberg-Točak“ projektirana godišnja eksploatacija prema ovom projektu je do 156 000 m³ (90 000 m³ dijabaza, 16 000 m³ pješčenjaka i 50 000 m³ klastita) tehničko-građevnog kamena u sraslom stanju. Stvarna godišnja eksploatacija tehničko-građevnog kamena ovisiti će o tržišnim potrebama.

Minimalni vijek eksploatacije obzirom na potvrđene rezerve tehničko-građevnog kamena prema ovom zahvatu (i Idejnom rudarskom projektu) od 6 125 750 m³ u sraslom stanju i

najveću projektiranu godišnju eksploataciju tehničko-građevnog kamena od 156 000m³ u sraslom stanju iznosi:

$$6\,125\,750 : 156\,000 = 40 \text{ godina}$$

Eksploatacija na eksploatacijskom polju „Žervanjska” podijeljena je u generalno dvije faze. U I fazi otkopava se jugoistočni dio eksploatacijskog polja Žervanska stara, do granica potvrđenih rezervi odnosno do završnih kontura [GP 5] te odgovarajući dio sjeverozapadnog dijela eksploatacijskog polja – „Žervanjska nova”. Ideja je da se u ovoj fazi otkopa prostor „Žervanjske stare” do završnih kontura otkopavanja i na taj način otvori prostor za prihvata jalovih masa iz dijela eksploatacijskog polja „Žervanjske nove”. Na taj način se otkopani prostor vraća u doprirodno stanje, smanjuje se opterećenje prostora jalovinom na drugim lokacijama, smanjuju transportne udaljenosti za jalovinu, čime se posredno utječe na smanjenje negativnih utjecaja na okoliš (smanjenje emisije buke, prašine, vibracija i ispušnih plinova) te omogućuje bilančnost (rentabilnost) eksploatacije, omogućuje održiva eksploatacija i omogućuje racionalno iskorištenje mineralne sirovine kao jednog od primarnih postulata rudarske djelatnosti (što veće iskorištenje prirodnog neobnovljivog mineralnog resursa).

1.3.2. Razvoj eksploatacije

1.3.2.1. I faza eksploatacije

U I fazi eksploatacije [GP 5] otkopavanje se izvodi na površinskom kopu „Žervanjska stara“ (između obračunskih presjeka 8 i 15) i površinskom kopu „Žervanjska nova“ (između obračunskih presjeka 0 i 8).

„Žervanjska stara“ (jugoistočni dio kopa) otkopava se na sjevernom krilu do granice potvrđenih rezervi.

U završnici I faze, nakon dovođenja sjevernog krila završnih kosina „Žervanjske stare“, u završne konture, dvije dubinske etaže (I i II etaža), se zasipavaju jalovim masama iz „Žervanjske nove“. Plato nasipa, širine 10 m, ima pad prema sjeveroistoku, od kote +475 m (obračunski presjek 8) do kote +435 m (obračunski presjek 14). Prethodno zasipavanju pouzima se materijal završnih bermi I i II dubinske etaže, tako da se formira završna kosina u dijabazu od kote +475 m do kosog osnovnog platoa iskopa (od kote +445 m, obračunski presjek 8, do kote +435 m, obračunski presjek 14), promjenjive visine između 30 m i 10 m. Stabilnost ovakove kosine nije upitna budući se zasipava jalovim materijalom.

U „Žervanjska nova“ u završnoj situaciji I faze razvijeno je ukupno 6 etaža, između osnovnog platoa kota +490 m i osnovnog terena kota +588 m, ukupne natkopne visine 98 m.

Otkrivka (humus + onečišćena stijenska masa) se dijelom direktno dozerom pregurava u rubne sjeverozapadne dijelove eksploatacijskog polja ili se pri udaljenostima većim od 100 m, utovaruje u dempere i prevozi do jalovišta u rubnim dijelovima, a dijelom se pregurava dozerom i gravitacijski spušta do utovarno-transportne razine osnovnog platoa kota +490 m.

Tablica 1.4. Rekapitulacija otkopanog obujama tehničko-građevnog kamena po pojedinim vrstama stijena na eksploatacijskom polju „Žervanjska” (Žervanjska stara + Žervanjska nova) u I fazi eksploatacije

Vrsta tehničko- građevnog kamena	Otkopani obujam, m ³		
	Žervanjska stara	Žervanjska nova	Σ
Dijabaz	629 028	1 424 475	2 053 503
Pješčenjaci	14 993	-	14 993
Klastiti	263 258	784 672	1 047 930
Ukupno	907 279	2 209 147	3 116 426

Ukupan obujam tehničko-građevnog kamena koji se otkopa tijekom I faze eksploatacije na eksploatacijskom polju „Žervanjska” iznosi **3 116 426 m³** u sraslom stanju.

Ukupne jalove mase (otkrivka + jalovina iz stijenske mase) koje se otkopaju u I fazi eksploatacije na eksploatacijskom polju „Žervanjska” iznose 992 008 m³ u rastresitom stanju.

U završnoj fazi I eksploatacije korito potoka Žervanjska izmješta se u južne završne kosine Žervanjske stare. Izmještanje se izvodi u nasutu jalovinu, u području između obračunskih profila 7 i 15. Ukupna duljina izmještene trase potoka iznosi ≈600 m. Uzdužni pad trase korita potoka vodi se pod ≈4% što odgovara prosječnom uzdužnom padu potoka između eksploatacijskog polja „Žervanjska” i eksploatacijskog polja „Brenzberg-Točak” udaljenog oko 4 km nizvodno. Korito potoka oblaže se materijalom iz eksploatacijskog polja „Žervanjska” u cilju osiguranja odnošenja stijenskog i zemljanog materijala tijekom stvaranja bujica.

Razlozi i opravdanost izmještanja korita potoka „Žervanjska”:

- Tijekom dosadašnje dugogodišnje rudarske djelatnosti korito potoka je mnogo puta izmještan, tlocrtno i po visini, te već dugo nije u svom prirodnom stanju,
- U sadašnjem trenutku postoji visinski pad korita (slap) između obračunskih profila 7 i 8 od cca desetak metara te je onemogućena uzdužna povezanost i komunikacija ribljih vrsta,
- Izmještanjem i uređenjem korita potok se vraća u doprirodno stanje, ne u smislu prvotne trase, već u smislu tehničkih elemenata korita (uzdužni pad, širina i dubina) koji se izvode u veličinama koje omogućuju komunikaciju ribljih vrsta i ostalih vodenih organizama uzvodno od eksploatacijskog polja „Žervanjska”
- Izmještanje trase korita potoka ne isključuju mogućnost stvaranja vodene akumulacije u prostoru eksploatacijskog polja „Žervanjska” po završetku eksploatacije budući će izmještena niveleta potoka biti na razini kota od +480 m do +450 m, dok je dno otkopanog prostora na kotama između +425 m i +475 m.

1.3.2.1. II faza eksploatacije

U II fazi eksploatacije [GP 6] otkopavanje se izvodi na sjevernom krilu površinskog kopa „Žervanjska stara” (između obračunskih presjeka 8 i 15) i površinskog kopa „Žervanjska nova” (između obračunskih presjeka 0 i 8).

Završne kosine sjevernog krila površinskog kopa „Žervanjska stara” karakterizira postepeno smanjivanje ukupne otkopne visine, broja etaža kao i postepeno isklinjavanje dijabaza u smjeru istočnih dijelova eksploatacijskog polja.

Završne kosine sjevernog krila površinskog kopa „Žervanjska stara” tijekom trajanja II faze postepeno se zasipavaju jalovinskim masama. Smjer nasipavanja je od južnog krila, odnosno završnih kosina južnog krila „Žervanjake stare”, gdje je odlaganje jalovine započeto tijekom I faze, u smjeru sjevera. U konačnici se na obračunskom presjeku 9, nasipavanjem formira jalovinski plato na koti +475 m, dok je na sjevernom krilu jalovinski plato na koti +490 m. U jalovinskoj kosini između ova dva platoa izrađuje se trasa transportnog puta.

Jedna od posebnih značajki strukturnog geološkog sklopa u ležištu „Žervanjska”, posebice na površinskom kopu „Žervanjske nove”, je izražena tektonika i uzdužni rasjedi kojima je sirovina pomaknut po visini. Posljedice su toga promjene u sastavu pojedinih etaža, često je kosina jedne etaže komponirana od dvije vrste stijena različitih mehaničkih značajki. Kote pojedinih etažnih ravnina moraju pratiti promjene u visinama pojedinih litoloških članova.

U jugozapadnom dijelu površinskog kopa „Žervanjska nova” u II fazi eksploatacije otkopava se i dubinska etaža na kotu +480 m, dubine 10 m.

Dubinska etaža ujedno se koristi kao spremnik recirkulirajuće tehnološke vode za rad prenosivog postrojenja za oplemenjivanje.

1.4 TEHNOLOGIJA EKSPLOATACIJE

Eksploatacija tehničko građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska” izvodi se etažnim sistemom odozgo na dolje.

Proces eksploatacije sastoji se od slijedećih tehnoloških faza:

- uklanjanje, preguravanja i odlaganja otkrivke nakon izuzimanja materijala izdvojenog gravitacijskom segregacijom,
- bušenja i miniranja dubokih kosih minskih bušotina,
- usitnjavanja izvangabaritnih blokova,
- prebacivanje minirane stijenske mase do utovarno-transportnih razina osnovnih platoa eksploatacije,
- primarno i sekundarno sitnjenje i klasiranje na pokretnim i prenosivim postrojenjima,
- utovar i transport mineralne sirovine do prihvatnog bunkera stacionarnog separacijskog postrojenja,
- tercijarnog oplemenjivanja tehničko-građevnog kamena na stacionarnom postrojenju mokrim postupkom,
- tehnička sanacija i rekultivacija završnih kosina površinskog kopa.

1.4.1. Radovi u otkrивci

Prethodno radovima u mineralnoj sirovini sa osnovnog terena potrebno je ukloniti otkrivku do granice otkopavanja. Otkrivka se sastoji od humusa i rastrošene stijenske mase onečišćene humusom. Stijenska masa iz otkrivke izdvaja se primjenom pokretnih postrojenja za klasiranje i pokretnih postrojenja za sitnjenje i klasiranje te gravitacijskom segregacijom čime se postiže racionalnije korištenje neobnovljivog mineralnog resursa.

Otkrivka je obračunata u ukupnoj količini od 420 231 m³ u sraslom stanju, odnosno 504 277 m³ u rastresitom stanju.

Humusni pokrov uklanja se buldožerom sukcesivno razvoju pojedinih etaža i pojedinih dijelova kopa. Buldožer pregurava otkrivku do ivice etaže odakle se gravitacijski spušta niz kosinu do utovarno-transportne razine osnovnog platoa. Otkrivka koja se zadržava na niže ležećim etažnim

ravninama prebacuje se bagerom gusjeničarem niz kosinu. Otkrivka se odlaže na jalovištima unutar i izvan eksploatacijskog polja.

Jalove mase sastoje se od otkrivke i jalovine. Količine jalovine iznose 1 344 153 m³ u sraslom stanju odnosno 1 612 984 m³ u rastresitom stanju. Ukupne količine jalovih masa tijekom eksploatacije iznose **2 117 261 m³** u rastresitom stanju.

1.4.2 Odlaganje jalovine

Jalovina se odlaže na jalovišta unutar i izvan eksploatacijskog polja. Jalovinske mase pretežito će se odložiti unutar eksploatacijskog polja dok će se jedan manji dio jalovinskih masa izvoziti izvan kopa i koristiti za uređenje tematskih parkova Zajednica, Uspinjača i Zdenčina te dijelom za sanaciju i uređenje eksploatacijskih polja „Brenzberg-Točak” i „Hercegovac” koji se nalaze u fazi zatvaranja i uređenja.

Na unutarnja jalovišta odložiti će se ukupno 1 484 212 m³ jalovine u rastresitom stanju, odnosno preko 70 % svih jalovih masa. Ostatak od 633 049 m³ jalovine u rastresitom stanju odložiti će se izvan eksploatacijskog polja, odnosno oko 30 % svih jalovih masa.

U tablici 1.5. prikazane su lokacije odlaganja jalovih masa

Tablica 1.5. Lokacije odlaganja jalovih masa

Lokacije odlaganja jalovih masa			
Jalovišta unutar eksploatacijskog polja		Jalovišta izvan eksploatacijskog polja	
Žervanjska nova Sjeverozapad	15 013 (I faza)	Tematski parkovi	300 000
Žervanjska nova Jugozapad	48 873 (I faza)	Brenzberg-Točak	200 000
Žervanjska stara dubinske etaže	234 147 (I faza)	Hercegovac	133 049
Žervanjska stara sjeverne kosine	1 186 179 (II faza)		
Σ	1 484 212	Σ	633 049
Ukupno smještaj jalovine unutar i izvan eksploatacijskog polja 2 117 261 m³			

1.4.3. Bušenje minskih bušotina i masovna miniranje

Dobivanje mineralne sirovine izvoditi će se bušenjem i miniranjem dubokih kosih minskih bušotina. Za bušenje minskih bušotina koristiti će se udarno rotacijska garnitura sa dubinskim čekićem i kompresorom koji daje minimalno 15 m³ zraka u minuti. Duboke minske bušotine izrađivati će se promjera 86 mm. Nagib minskih bušotina prema horizontali ovisi o vrsti tehničko građevnog kamena u kojima se minske bušotine izrađuju, odnosno o projektiranim nagibama kosina etaže.

Obzirom na rezultate pokusnih miniranja metodom linearnog povećanja izbojnice za glavno eksplozivno punjenje odabire se emulzijski eksploziv (alternativno vodoplastični), a za pomoćno ANFO eksploziv (alternativno praškasti amonijum-nitratni eksploziv).

Seizmička ograničenja

Eksploatacijsko polje “Žervanjska” nalazi se u nenastanjenom području, unutar zaštićenog dijela prirode, unutar šume i šumskog zemljišta. Unutar i u blizini eksploatacijskog polja nema infrastrukturnih objekata (razvrstanih prometnica, energetske infrastukture) tako da s tog aspekta nema ograničenja u pogledu ograničavanja količine eksplozivnih punjenja po stupnju paljenja. Eventualna seizmička ograničenja mogu proizaći iz uvjeta zaštite prirode.

1.4.4. Usitnjavanje izvangabaritnih blokova

U miniranoj stijenskoj masi pojaviti će se izvangabaritni stijenski blokovi veći od otvora usipnog bunkera pokretnih i prenosivog postrojenja za primarno sitnjenje i klasiranje. Udjel izvangabaritnih blokova, nakon otvaranja i razrade kopa po visini u projektirane visine etaža, uz poštivanje projektiranih veličina miniranja, iznositi će maksimalno 5 %, čemu pridonosi raspucalost stijenske mase. Razbijanje izvangabaritnih blokova izvoditi će se hidrauličkim čekićem montiranim na bager gusjeničar. Time se izbjegava usitnjavanje eksplozivom što smanjuje troškove i štetni utjecaj na okolinu, budući prilikom miniranja blokova dolazi do pojave zračnih udara.

1.4.5. Prebacivanje minirane stijenske mase

Minirana stijenska masa prebacuje se sa viših etaža do utovarno transportne razine osnovnih platoa eksploatacije. Utovarno transportne razine osnovnih platoa su promjenjive ovisno o fazi eksploatacije i prostornom položaju unutar eksploatacijskom polju. Broj potrebnih prebacivanja također ovisi o navedenim elementima odnosno broju etaža. Prebacivanje minirane stijenske mase izvodi se bagerima gusjeničarima sa obrnutom lopatom.

1.4.6. Utovar i transport

Utovar i transport stijenskih masa pri eksploataciji tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju “Žervanjska” je složen. Složenost tehnologije utovara i transporta prvenstveno proizlazi iz činjenice:

- korištenja većeg broja oplemenjivačkih postrojenja, pokretnih i prenosivih različitih tehničkih performansi,
- promjene u kvaliteti stijenske mase u ležištu, lateralno i visinski,
- potražnji tržišta za određenom vrstom kamenih proizvoda

Utovar i transport tijekom eksploatacije možemo razvrstati u:

- utovar i transport stijenske mase
- utovar i transport jalovih masa

Utovar i transport stijenske mase dijelimo na:

- ◆ utovar i transport unutar eksploatacijskog polja,
- ◆ utovar i transport izvan eksploatacijskog polja.

Utovarno transportni nivoi tijekom eksploatacije su:

- ◆ napovršinskom kopu “Žervanjska nova” osnovni plato kota +490 m,
- ◆ na površinskom kopu “Žervanjska stara” kota osnovnog plato je promjenjiva od +445 m zapadnom dijelu do +425 m u istočnom dijelu

1.4.6.1. Utovar i transport unutar eksploatacijskog polja

Utovar i transport unutar eksploatacijskog polja odnosi se na:

- utovar mineralne sirovine u pokretna i prenosiva postrojenja za sitnjenje i klasiranje,
- utovar i transport između pokretnih postrojenja za sitnjenje i klasiranje.

Utovar stijenske mase u usipni bunker pokretnog postrojenja za sitnjenje i klasiranje, odnosno pokretnog postrojenja za klasiranje, obavljati će se bagerom gusjeničarom te izuzetno utovarivačem.

Utovar i transport između pokretnih/prenosivih postrojenja za sitnjenje i klasiranje odnosi se na utovar sa privremenih deponija poluproizvoda nakon primarnog klasiranja i sitnjenje na pokretnim postrojenjima te transporta na sekundarno klasiranje suhim i mokrim postupkom na prenosivom postrojenju. Duljine ovih transporta su kratke jer se pokretnim postrojenjima prilazi što je moguće bliže deponijima i iznose do 50 m. Utovar i transport su inegrirani i izvode se utovaračima te pokretnim trakama.



Slika 1.3. Utovar stijenske mase na eksploatacijskom polju

1.4.6.2. Utovar i transport izvan eksploatacijskog polja

Utovar i transport izvan eksploatacijskog polja odnosi se na utovar i transport klasiranih poluproizvoda od pokretnog postrojenja za klasiranje i poluproizvoda nakon primarnog drobljenja na pokretnom postrojenju do usipnog bunkera stacionarnog separacijskog postrojenja na lokaciji eksploatacijskog polja „Brenzberg-Točak”. Transportna udaljenost je promjenjiva ovisno o lokaciji eksploatacije unutar eksploatacijskog polja „Žervanjska”: Prosječna transportna udaljenost je oko 4,0 km.

Utovar stijenske mase izvodi se na utovarno-transportnim razinama osnovnih platoa površinskih kopova „Žervanjske nove” i „Žervanjske stare”. Utovar se izvodi bagerima gusjeničarima i utovaračima. Transport do stacionarnog oplemenjivačkog postrojenja izvodi se damperima i kamionim istresačima.

1.4.6.3. Utovar i transport jalovine

Jalove mase sačinjava otkrivka (humus i onečišćena stijeska masa) i jalovina. Glavnina otkrivke, nakon uklanjanja buldozerom sa osnovnog terena, pregurava se do etažnih kosina i spušta gravitacijski bagerom gusjeničarom do osnovnog platoa. Nakon spuštanja jalovih masa na osnovni plato, izdvaja se segregirana stijenska masa za daljnje oplemenjivanje.

Jalovina se dobiva neposredno prilikom same eksploatacije (glina i zemlja) ili tijekom postupka oplemenjivanja na pokretnom postrojenju za sitnjenje i klasiranje, suhim ili mokrim postupkom. U mokrom postupku oplemenjivanja na prenosivom postrojenju izdvaja se u obliku slabog ocijeđenog taloga.

Otkrivka se nakon prebacivanja do utovarno-transportnih etaža utovaruje utovaračem u dampere i prevozi do jalovišta: unutar "Žervanjske nove", odnosno pretežito se odvozi za nasipavanje "Žervanjske stare".

Na isti način zbrinjava se i jalovina. Dio jalovih masa prevozi se i koristi za uređenje tematskih parkova Zajednica, Uspinjača i Zdenčina te dijelom za sanaciju i uređenje eksploatacijskih polja „Brenzberg-Točak” i „Hercegovac” koji se nalaze u fazi zatvaranja.

Transportne udaljenosti kao i količine jalovih masa variraju ovisno o fazama eksploatacije. Srednje transportne udaljenosti za jalove masa koje se odlažu unutar eksploatacijskog polja "Žervanjska" kreću se oko 400 m.

Srednje transportne udaljenosti za jalove masa koje se odlažu izvan eksploatacijskog polja "Žervanjska" kreću se oko 2 km.

Elementi transportnih puteva za jalovinu su povoljni, bez izraženih horizontalnih krivina i pretežito sa blagim uzdužnim padom od par %.

Za utovar i transport jalovine koriste se utovarači i bageri gusjeničari te damperi.

1.4.7. Oplemenjivanje mineralne sirovine

Oplemenjivanje mineralne sirovine, sitnjenje i klasiranje, sastoji se od primarnog, sekundarnog i terciarnog dijela. Primjenjuju se suhi i mokri postupci.

Primarno i sekundarno oplemenjivanje suhim postupkom izvodi se na pokretnim postrojenjima unutar eksploatacijskog polja. Primarnim i sekundarnim oplemenjivanjem dobivaju se kameni proizvodi poput tamponskih mješavina klase -300 mm (klase 150/300 mm, 100/150 mm, 60/100 mm, 30/60 mm, -60 mm i -30 mm) koji se isporučuju kupcima na eksploatacijskom polju "Žervanjska".

Također, dobivaju se poluproizvodi koji se transportiraju na finalizaciju na stacionarno oplemenjivačko postrojenje.

Koristiti će se različite tehnološke sheme ovisno o ciljanom kamenom proizvodu. Tehnološke sheme oplemenjivanja aplicirati će različite konfiguracije korištenjem pokretnih postrojenja: pokretnog postrojenja za klasiranje, pokretnih postrojenja za sitnjenje i klasiranje i pokretnih sita.

Pokretna postrojenja pozicioniraju se neposredno uz gravitacijski (miniranu) spuštenu stijensku masu na osnovnim utovarnim transportnim platoima "Žervanjske nove" i

“Žervanjske stare”. Utovar stijenske mase u pokretno postrojenje za klasiranje izvodi se bagerom gusjeničarom.

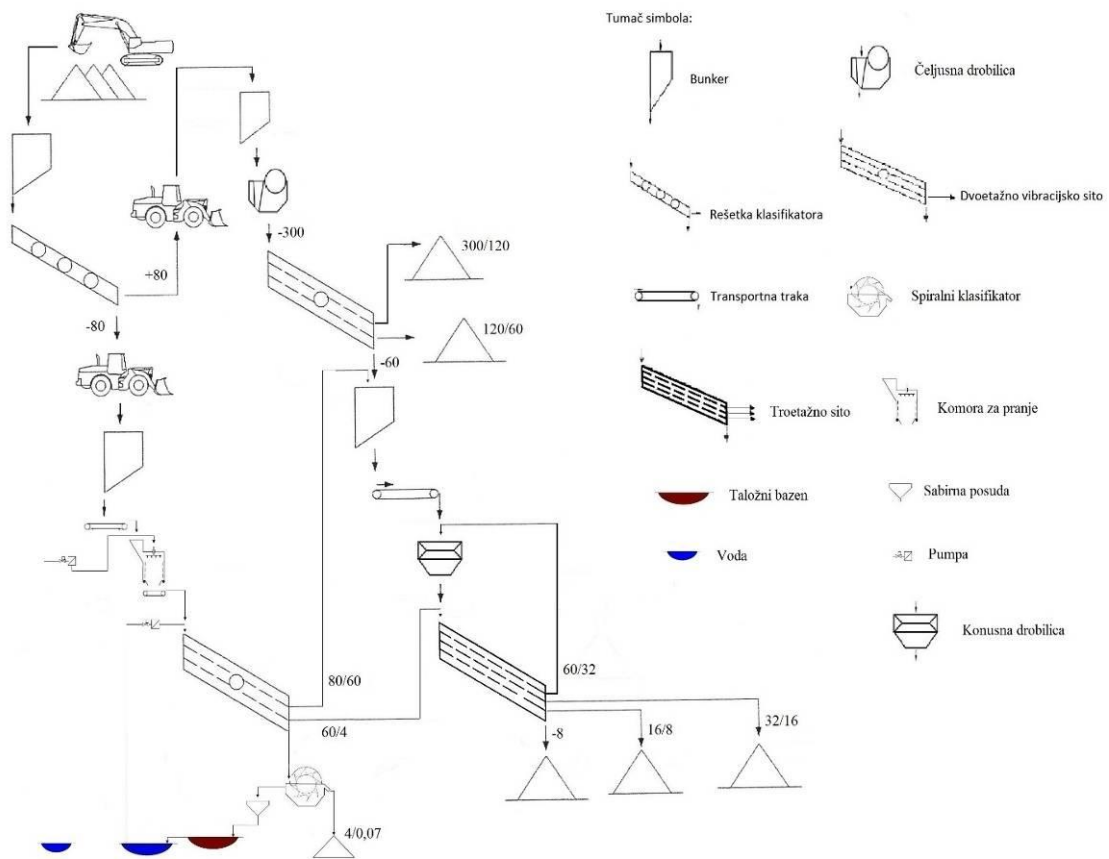
Tercijarno oplemenjivanje mokrim postupkom izvodi se na stacionarnom postrojenju smještenom na eksploatacijskom polju “Brenzberg-Točak”. Tercijarnim oplemenjivanjem dobivaju se kameni agregati za beton i kolničke konstrukcije te sitnije frakcije za proizvodnju kamene vune.

Tercijarno oplemenjivanje mokrim postupkom predviđeno je u kasnijoj fazi i na eksploatacijskom polju “Žervanjska” na prenosivom postrojenju za oplemenjivanje. Tehnički propisi i europske norme idu za smanjenjem finih čestica u kamenim agregatima. Takve zahtjeve ispunjava inovativni i u posljednje vrijeme razvijeni koncept oplemenjivačkih postrojenja koja koriste visokotlačni sustav ispiranja. Čišćenje (pranje) kamenih zrna izvodi se u komori za ispiranje gdje se stijenski materijal izlaže udarnom mlazu vode iz visokotlačnih mlaznica (100 do 150 bara) i trenjem između zrna mineralne sirovine. Izlaz iz komore za ispiranje je oprani kameni materijal i otpadna voda. Potrošnja vode od 0,1 do 0,2 m³ po toni materijala je relativno niska te smanjuje negativan utjecaj na okoliš i značajno je smanjena količina otpadne vode.

Načelna tehnološka shema oplemenjivanja suhim i mokrim postupkom na pokretnim i prenosivim postrojenjima koja će se primjenjivati na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ prikazana je slikom 1.4.

Minirana stijenska masa utovaruje se u prihvatni bunker pokretnog postrojenja za klasiranje. U odsjevu se dobiva klasa +80 mm, a u prosjevu klasa -80 mm. Klasa -80 mm ide na pranje u prenosivo postrojenje za pranje. Nakon pranja u komori klasira se na dvoetažnom vibracijskom situ (sita otvora 60 mm i 4 mm) mokrim postupkom. Odsjev sita 60 mm klasa 80/60 mm ide na sitnjenje u konusnu drobilicu. Odsjev sita 4 mm klasa 60/4 mm je tamponska mješavina koja se prodaje kupcima ili alternativno ide na sijanje na troetažno vibracijsko sito za dobivanje kamenih agregata. Prosjev sita 4 mm klasa -4 mm vodi se u spiralni klasifikator ili sličan uređaj gdje se dobiva u odsjevu kameni agregat klase 4/0,063 mm. Zamuljena voda iz spiralnog klasifikatora skuplja se u sabirnoj posudi, u koju se automatskim doziranjem dodaju vrlo male količine flokulanta (obični škrob) koji bitno ubrzava obaranje taloga na dno sabirne posude. Zgušnjeni talog (konzistencije poput jogurta) doprema se u taložnik gdje se isušuje do gustoće pogodne za transport. Odvojena voda iz sabirne posude i iz taložnika vraća se nazad u proces pranja tako da od ukupnih količina svega do maksimalno 30% treba svježe čiste vode, a 70 % recirkulira.

Klasa +80 mm utovaračem se prevozi do prihvatnog bunkera postrojenja za sitnjenje i klasiranje. U postrojenje su integrirani čeljusna drobilica i modularno dvoetažno vibracijsko sito. Usitnjeni materijal klase -300 mm klasira se na dvoetažnom vibracijskom situ (sita otvora 120 mm i 60 mm). Odsjevi sita klasa 300/120 mm i klasa 120/60 mm prodaju se kao sirovina za proizvodnju kamene vune. Prosjev sita otvora 60 mm klasa -60 ide na sitnjenje u konusnu drobilicu. Usitnjeni materijal klasira se na troetažnom vibracijskom situ (otvori sita 32 mm, 16 mm i 8 mm). Dobivaju se konačni proizvodi kameni agregati klasa 32/16 mm, klasa 16/8 mm i klasa -8 mm. Odsjev sita otvora 32 mm klasa 60/32 mm je tucanik kao konačni proizvod ili se alternativno vraća na sitnjenje u konusnu drobilicu.



Slika 1.4. Tehnološka shema oplemenjivanja na eksploatacijskom polju “Žervanjska”

1.4.8. Sanacija i prenamjena eksploatacijskog polja tijekom i po završetku eksploatacije

Nakon završetka eksploatacije prostor eksploatacijskog polja može se prenamjeniti i urediti na dva načina:

- izgradnja umjetnog jezera ispod kote +445 m i korištenje vode prvenstveno u energetske svrhe, te rekultivacija viših dijelova kopa,
- vraćanje u doprirodno stanje – prostor se koristi i namijenjuje kao šuma i šumsko zemljište, provodi se rekultivacija alohtonim biljnim vrstama sukladno krajobraznom projektu sastavnim dijelom provjerenog rudarskog projekta.

U slučaju prihvaćanja varijante izgradnje umjetnog jezera ovo rješenje treba uskladiti s planovima Hrvatskih voda i Hrvatske elektroprivrede, te s Prostornim planom Parka prirode Papuk i planom upravljanja Parka prirode Papuk.

Izgradnjom brane na površinskom kopu “Žervanjska stara” u području obračunskog presjeka 14 na kotu +490 m, moguće je dobiti jezero sa preko milion m³ vode. Sekundarno, jezero ima vodozaštitnu svrhu i služi kao retencija za prihvaćanje bujičnih voda. Na lokaciji Trokut, cca 800 uzvodno od eksploatacijskog polja “Žervanjska” (ušće Smrdljivog potoka u potok Žervanjska), prostornom dokumentacijom planirana je izgradnja retencije za zaštitu od bujičnih voda. U prostoru eksploatacijskog polja “Žervanjska” po završetku eksploatacije moguće je izgraditi zamjensku retenciju, čime bi se znatno smanjili troškovi izgradnje retencije te smanjila zauzetost prostornog resursa drugim namjenama, u okviru primarne namjene prostora kao zaštićenog prirodnog područja. Na lokaciji eksploatacijskog polja vladaju povoljni hidrološki i hidrogeološki uvjeti. Sjevernu stranu Papuka karakteriziraju niže temperature i obilnije kišne i snježne padaline u odnosu na južnu stranu i ostali dio Slavonije.

Ovakovim rješenjem korištenja eksploatacijskog prostora po završetku eksploatacije, polučuju se sljedeće koristi:

- ❖ osigurava se energija iz obnovljivog resursa za Grad Orahovicu i šire područje,
- ❖ prostor eksploatacijskog polja uređuje se za drugu elektroenergetsku i vodnogospodarsku namjenu tereteći troškove eksploatacije,
- ❖ glavina zemljanih radova (podizanje brane akumulacijskog jezera), koji predstavljaju jednu od pretežitih stavki pri gradnji akumulacija, tereti troškove eksploatacije mineralne sirovine,
- ❖ materijal za izgradnju brane nalazi se na lokaciji i nije ga potrebno dopreмати izvana, već se za izgradnju brane koristi jalovina proistekla iz tehnologije eksploatacije,
- ❖ nakon prestanka rudarske aktivnosti djelatnici se mogu prekvalificirati za drugu djelatnost,
- ❖ Park prirode Papuk dobiva novi sadržaj koji se može iskoristiti u turističko-rekreacijske aktivnosti.

Tehnička i biološka sanaciju završnih kosina eksploatacijskog polja provesti će na kosinama koje su iznad razine akumulacije. Tehnička sanacija ostvarena je izvođenjem završnih kosina u projektiranim veličinama [GP 6, GP 7.1. i GP 7.2] čime je osigurana stabilnost kosina dokazana u poglavlju 2 Glavnog rudarskog projekta.

Biološka rekultivacija završnih kosina odvijati će se sukcesivno i istovremeno s eksploatacijom. Istovremeno sa eksploatacijom rekultivirati će se dijelovi eksploatacijskog

polja koji uđu u završne kosine i prostor koji se ne koristi pri dobivanju ili za druge potrebe. Na taj način troškovi rekultivacije teretiti će troškove proizvodnje i ugrađeni su u cijenu koštanja kamenih proizvoda. Radna snaga za obavljanje rekultivacije su zaposleni na eksploatacijskom polju, a sredstva (mekanizacija) su ona koja se koriste u eksploataciji. Nakon završetka eksploatacije od predviđenih površina za rekultivaciju preostati će manji dio. Elaboratom biološke rekultivacije kamenoloma “Hercegovac” (“GEOMID” p.o., Zagreb, prosinac 1992.) analiziran je prostor neposredne okoline, te ekološke prilike temeljem čega je izabrana metoda rekultivacije i izbor sadnog materijala. Obzirom na relativnu blizinu eksploatacijskih polja “Hercegovac” i “Žervanjska” (udaljeni su oko 4 km zračne linije) i istovrsnoj geološkoj građi razmatranja za eksploatacijsko polje “Hercegovac” mogu se primjeniti i na eksploatacijskom polju “Žervanjska”. Odabrana je metoda rekultivacije istovremene sjetve travnih smjesa i autohtonog drveća i grmlja što omogućava prirodni sukcesivni slijed pojavljivanja vrsta autohtone vegetacije i razvoj ekološki stabilne biljne zajednice (Slika 1.5. i Slika 1.6.). Metoda se u praksi u odnosu na druge pokazala uspješnijom i ekonomski znatno prihvatljivijom.



Slika 1.5. Prirodna sukcesija na području gdje je eksploatacija gotova



Slika 1.6. Prirodna sukcesija na području gdje je eksploatacija gotova

1.4.9. Objekti i oprema

Unutar eksploatacijskog polja nema, niti se planiraju, čvrsti građevinski objekti. Građevinski objekti za smještaj tehničkog i administrativnog osoblja nalaze se na lokaciji eksploatacijskog polja „Hercegovac“ dok je uprava nositelja koncesije smještena u Gradu Orahovici. Mehaničarske i elektro-bravarske radionice, skladišta goriva, maziva i ulja te skladišta potrošnog materijala i rezervnih dijelova smještena su također na lokaciji eksploatacijskog polja „Hercegovac“. Sekundarno i tercijarno oplemenjivanje obavlja se na stacionarnom oplemenjivačkom postrojenju mokrim postupkom smještenom na eksploatacijskom polju „Brenzberg-Točak“ (Slika 1.7.).

Unutar eksploatacijskog polja smjestiti će se prenosivi kontejneri:

- za smještaj i sklanjanje djelatnika,
- sanitarni čvor sa kemijskim WC-om.



Slika 1.7. Stacionarno oplemenjivačko postrojenje

1.4.10. Rudarski objekti i oprema

Rudarski objekti i oprema koji se koriste u eksploataciji iskazani su u tablici 1.6. Rudarska oprema koja se koristi na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ odabrana je temeljem iskustva stečenog tijekom dugogodišnje eksploatacije. Rudarska oprema koristi se i na drugim odobrenim eksploatacijskim poljima nositelja koncesije za eksploataciju („Brenzberg-Točak“ - uređenje i prenamjena, „Hercegovac“ - uređenje i prenamjena, „Oršulica kosa“).

Tablica 1.6. Rudarska oprema

Vrsta stroja/postrojenja	Namjena
Buldozer	- skidanje i preguravanje otkrivke, - planiranje jalovišta, - rijanje otkrivke, pješčenjaka i klastita, - održavanje transportnih i pristupnih puteva, - planiranje i priprema lokacija za pokretna postrojenja za sitnjenje i klasiranje.
Bušaća garniture	- izrada dubokih minskih bušotina.
Bager gusjeničar, 2 komada	- prebacivanje otkrivke i mineralne sirovine do utovarno-transportnih razina, - utovar minirane stijenske mase u pokretna postrojenja za sitnjenje i klasiranje.
Utovarač, 2 komada	- utovar minirane stijenske mase u pokretna postrojenja za sitnjenje i klasiranje, - utovar i transport kamenih poluproizvoda u pokretna postrojenja za sitnjenje i klasiranje, - utovar gotovih kamenih proizvoda (tampona i nasipa) u kamione-istresače kupaca, - utovar kamenih poluproizvoda u dampere i kamione-istresače.
Kamioni istresači/damperi, 3 komada	- transport mineralne sirovine do stacionarnog oplemenjivačkog postrojenja, - transport otkrivke i jalovine do jalovišta izvan eksploatacijskog polja, - transport otkrivke i jalovine do jalovišta unutar eksploatacijskog polja, - transport otkrivke po etažnim ravninama u otkopnom polju Žervanjska nova do jalovišta u sjeverozapadnom dijelu eksploatacijskog polja.
Pokretno postrojenje za klasiranje (RO-RO)	- klasiranje minirane stijenske mase suhim postupkom.
Pokretna sita, 2 komada	- klasiranje kamenih poluproizvoda.
Pokretna postrojenja za sitnjenje i klasiranje, 2 komada	- sitnjenje i klasiranje minirane stijenske mase suhim postupkom.
Prenosivo postrojenje za sitnjenje i klasiranje mokrim postupkom	- sekundarno sitnjenje i klasiranje kamenih poluproizvoda mokrim postupkom.

Navedena rudarska oprema trenutno se koriste na eksploatacijskom polju “Žervanjska” osim prenosivog postrojenja za sitnjenje i klasiranje mokrim postupkom (Slike od 1.7. do 1.13.). Prenosivo postrojenja za sitnjenje i klasiranje mokrim postupkom planira se u budućnosti uvesti u tehnološki postupak, što će ponajprije ovisiti o gospodarskom oporavku i izlasku iz recesije.

Vozila koja se korite na eksploatacijskom polju:

Autocisterna - prskanje prometnica i manipulativnih površina u cilju sprečavanja prašine.

Dostavno vozilo - dovoz opreme, rezervnih dijelova, potrošnog materijala, pitke vode.

Osobna vozila, 2 komada - prijevoz djelatnika, prijevoz tehničkog rukovoditelja.



Slika 1.8. Utovar utovaračima tehničko-građevnog kamena u dampere



Slika 1.9. Rudarska oprema na površinskom kopu „Žervanjska nova“



Slika 1.10. Utovar bagerom gusjeničarom u pokretno postrojenje za klasiranje



Slika 1.11. Pokretno postrojenje za sitnjenje i klasiranje – rad na etaži



Slika 1.12. Pokretno postrojenje za sitnjenje i klastiranje

1.4.11. Opskrba gorivom i uljima

Rudarski objekti i oprema smješteni unutar eksploatacijskog polja koriste kao pogonsku energiju isključivo diesel gorivo. Opskrba gorivom dampera i utovarača obavljati će se na pumpnoj stanici smještenoj uz eksploatacijsko polje „Hercegovac“.

Opskrba diesel gorivom bagera gusjeničara te pokretnih i prenosivog postrojenja za sitnjenje i klasiranje obavljati će se iz autocisterne (Slika 1.13.). Pretakanje goriva (tankiranje) iz cisterne u spremnike rudarske mehanizacije obavlja se uz primjenu sustava za sprečavanje prolijevanja.

Zamjena ulja i podmazivanje rudarske opreme obavlja se u radionicama IGM “Radlovac” smještenim uz eksploatacijsko polje „Hercegovac“ (Slika 1.14.). Zamjena ulja u teže pokretnoj rudarskoj mehanizaciji (bageri gusjeničari, pokretna postrojenja za sitnjenje i klasiranje) i prenosivom postrojenju za sitnjenje i klasiranje obavljati će se kamionom-cisternom opremljenim sustavom za sprečavanje prolijevanja. Istrošena ulja isisavaju se u spremnik kamiona cisterne uz primjenu sustava za sprečavanje prolijevanja.



Slika 1.13. Kamion cisterna za gorivo



Slika 1.14. Radionica za izmjenu ulja

1.4.12. Opskrba tehnološkom vodom

Tehnološka voda unutar eksploatacijskog polja Žervanjska koristi se za slijedeće potrebe:

- rad pokretnog oplemenjivačkog postrojenja mokrim postupkom
- obaranje prašine na pokretnim postrojenjima za sitnjenje i klasiranje
- polijevanje transportnih puteva i manipulativnih površina

Tehnološka voda za obaranje prašine i polijevanje prometnica zahvaća se iz potoka „Žervanjska“ (Radlovački potok) na lokaciji eksploatacijskog polja „Brenzberg-Točak“ te se autocisternom doprema na eksploatacijsko polje „Žervanjska“. Nositelj koncesije za eksploataciju IGM „Radlovac“ d.d. Orahovica sklopio je s Državnom upravom za vode Ugovor o koncesiji za zahvaćanje voda za tehnološke potrebe [TP 10] na rok do 2022. godine, uz pravo zahvaćanja vode u količini 91 000 m³ godišnje. Ured Državne uprave u Virovitičko-podravskoj županiji je temeljem Ugovora o koncesiji za zahvaćanje voda za tehnološke potrebe izdao vodopravnu dozvolu za zahvaćanje vode [TP 11].

Rad pokretnog oplemenjivačkog postrojenja mokrim postupkom unutar eksploatacijskog polja „Žervanjska“ planira se u II fazi eksploatacije. Tehnološka voda za prenosivo oplemenjivačko postrojenje zahvaćati će se iz dubinske etaže (dubine 10 m) locirane unutar površinskog kopa „Žervanjska nova“. Potrebne količine tehnološke vode za rad prenosivog

oplemenjivačkog postrojenja planiraju se od 15 000 do 20 000 m³ ovisno o godišnjoj proizvodnji kvalitetnijih kamenih proizvoda. Od potrebne tehnološke vode pretežiti dio se recirkulira, dok se u sustav dodaje cca 30% svježje vode.

U I fazi eksploatacije ne planira se rad prenosivog oplemenjivačkog postrojenja mokrim postupkom na eksploatacijskom polju „Žervanjska“. Trenutno se, te u I fazi eksploatacije, sekundarno i tercijarno oplemenjivanje mokrim postupkom izvodi isključivo na stacionarnom oplemenjivačkom postrojenju smještenom na eksploatacijskom polju „Brenzberg-Točak“. Tehnološka voda zahvaća se iz potoka „Žervanjska“ (Radlovački potok) na lokaciji eksploatacijskog polja „Brenzberg-Točak“ sukladno vodopravnoj dozvoli za zahvaćanje voda i Ugovoru o koncesiji za zahvaćanje voda za tehnološke potrebe.

Budući se sekundarno i tercijarno oplemenjivanje tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ u I fazi eksploatacije izvodi na stacionarnom oplemenjivačkom postrojenju smještenom na eksploatacijskom polju „Brenzberg-Točak“ priložena je vodopravna dozvola za ispuštanje otpadnih voda i analiza otpadnih voda za predmetnu lokaciju.

1.4.13. Odvodnjavanje na eksploatacijskom polju

Kroz eksploatacijsko polje „Žervanjska“ protiče potok generalnim pravcem jugozapad-sjeveroistok. Prosječni pad korita potoka u području kamenoloma iznosi 4%. Vodozaštita površinskog kopa od oborinskih otjecajnih voda slivnog područja izvesti će se izradom vodozaštitnih kanala po osnovnom terenu uz rub eksploatacijskog polja. Oborinske vode koje padnu u područje kamenoloma sljevat će se preko etažnih kosina i ravnina na osnovne platoe i skupljati u vodosabirniku na najnižoj koti eksploatacije u istočnom dijelu eksploatacijskog polja (Žervanjska stara). Prije ispuštanja u potok pročišćavati će se u taložniku od mehaničkih nečistoća. Faktori stabilnosti kosina proračunati su i za saturirano stanje (poglavlje 2, Glavnog rudarskog projekta) i daju zadovoljavajuće vrijednosti tako da nije potrebna odvodnja oborinskih voda sa etažnih ravnina. Osnovni platoi eksploatacije izvesti će se sa padom od 1% u pravcu istoka.

1.4.14. Priključak na javno prometnu površinu

Pristupni put eksploatacijskom polju je neasfaltirana šumska cesta, koja prolazi uz potok Radlovac i dalje se priključuje na županijsku cestu broj 4070 za Orahovicu te dalje na županijsku cestu broj 4030 i magistralni pravac podravske magistrale D2 (Slika 1.15.). U mjestu Čačincima je željeznička stanica i mogućnost utovara u vagone.



Slika 1.15. Pristupni put – neasfaltirana šumska cesta

1.5. TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES

U tehnološki proces eksploatacije tehničko-građevnog kamena ulaze slijedeće tvari:

- diesel gorivo D-2,
- ulja i masti,
- eksploziv i eksplozivna sredstva,
- pneumatici,
- bušaći pribor (bušaće krune i šipke),
- špice za hidraulički čekić.

Na eksploatacijskom polju koristi se isključivo rudarska oprema pogonjena motorima sa unutarnjim sagorijevanjem. Rekapitulacija utroška goriva, maziva i materijala u tehnološkom procesu eksploatacije tehničko-građevnog kamena za maksimalne godišnje otkopane količine od 156 000 m³ u sraslom stanju iskazana je u Tablici 1.7. Normativi potrošnje na eksploatacijskom polju Žervanjska povećani su u odnosu na slična eksploatacijska polja radi većeg broja manipulacija sa mineralnom sirovinom, većih transportnih udaljenosti, povećane količine jalovine (veći koeficijent otkrivke) i veće abrazivnosti mineralne sirovine i jalovine (eruptivni silikatni minerali).

Tablica 1.7. Utrošene tvari u tehnološkom procesu eksploatacije

Energenti, ulja i maziva		
Vrsta tvari	Normativ, l/m ³	Ukupno utrošeno, l
Diesel gorivo, l	2,8	436 800
Motorno ulje, l	0,05	7 800
Hidraulična i diferencijalna ulja, l	0,01	1 560
Ostala ulja i maziva	0,006	936

Eksploziv i eksplozivna sredstva		
Vrsta tvari	Normativ, kg/m ³ , kom./m ³ , m'/m ³	Ukupno utrošeno, kg, kom., m'
Emulzijski eksploziv (vodoplastični), kg	0,1	15 600
ANFO eksploziv (praškasti amonijum-nitratni eksploziv), kg	0,3	46 800
Usporivači 13 ms, kom.	0,004	624
Usporivači 50 ms, kom.	0,0004	63
Sporogoreći štapin, m	0,0004	63
Detonirajući štapin, m	0,1	15 600
Rudarska kapica br. 8, kom.	0,0002	32
Bušaći pribor		
Vrsta tvari	Normativ, kom./m ³	Ukupno utrošeno, kom.
Bušaće krune, kom.	0,000060	10
Bušaće šipke, kom.	0,00012	20
Bušaći čekić, kom.	0,000006	1
Špice za hidraulični čekić, kom.	0,00001	2
Utovarna i transportna mehanizacija		
Vrsta tvari	Normativ, kom./m ³	Ukupno utrošeno, kom.
Zubi utovarača i bagera, kom.	0,0008	125
Gume utovarača, kom.	0,0001	16
Gume dampera, kom.	0,00015	24
Akumulatori, kom.	0,00003	5
Filtri za ulje, kom.	0,0002	32
Filtri za zrak, kom.	0,00012	19
Amortizirana mehanizacija, kom.	0,000007	1
Oplemenjivanje i obaranje prašine		
Vrsta tvari	Normativ, m ³ /m ³	Ukupno utrošeno, m ³
Prenosivo oplemenjivačko postrojenje, m ³	0,15	4 500
Stacionarno oplemenjivačko postrojenje, m ³	0,30	12 000
Polijevanje puteva, m ³	0,0423	6 600
Obaranje prašine, m ³	0,0235	3 666
Ukupno tehnološka voda, m ³		17 646

Tehnološka voda koristi se za oplemenjivačke postupke na prenosivom postrojenju na eksploatacijskom polju “Žervanjska” i na stacionarnom oplemenjivačkom postrojenju izvan eksploatacijskog polja smještenom na eksploatacijskom polju tehničko-građevnog kamena “Brenzberg-Točak”. Računa se cca 40 000 m³ “oprati” na stacionarnom postrojenju za oplemenjivanje.

Tehnologija sekundarnog oplemenjivanja na prenosivom postrojenju koje se u budućnosti predviđa postaviti na eksploatacijskom polju koristi tehnološku vodu. Normativ potrošnje vode od 0,1 do 0,2 m³ po toni materijala je relativno nizak te smanjuje negativan utjecaj na okoliš i značajno je smanjena količina otpadne vode. Od potrebne tehnološke vode pretežiti dio se recirkulira, dok se u sustav dodaje svega cca 30% svježe vode. Računa se do cca 30% (30 000 m³) od eksploatairane količine dijabaza „oprati“ na prenosivom postrojenju.

Voda se također koristi za polijevanje prometnica unutar eksploatacijskog polja i prometnice do stacionarnog oplemenjivačkog postrojenja te za obaranje prašine na pokretnim postrojenjima za sitnjenje i klasiranje te na presipnim mjestima. Intenzitet i potreba za polijevanjem prometnica ovisi o godišnjem dobu, klimatskim prilikama i intenzitetu rudarskih radova. Prosječno se računa da se za polijevanje prometnica dnevno troši 30 m³ vode. Nositelj koncesije za eksploataciju raspolaže autocisternom za polijevanje prometnica kapaciteta spremnika 10 m³.

1.6. TVARI KOJE OSTAJU NAKON EKSPLOATACIJE

Nakon eksploatacije ostaju slijedeće otpadne tvari:

- jalovina,
- ulja,
- otpadna tehnološka zamuljena voda,
- pneumatici,
- bušači pribor (bušaće krune i šipke, bušači čekić),
- špice za hidraulički čekić,
- filtri uljni i zračni,
- akumulatori,
- amortizirana rudarska mehanizacija.

Jalove mase sastoje se od otkrivke i jalovine e. Količine jalovine i iznose 1 344 153 m³ u sraslom stanju odnosno 1 612 984 m u rastresitom stanju. Ukupne količine jalovih masa tijekom eksploatacije iznose 2 117 261 m³ u rastresitom stanju. Postupanje s jalovinom te lokacije odlaganja opisane su u poglavlje 1.4.2.

Mulj nastao radom prenosivog postrojenja za oplemenjivanje (konzistencije jogurta) deponirati će se na jalovišta na eksploatacijskom polju Žervanjska. Dio mulja plasirati će se keramičkoj industriji.

Specifikacija vrsta, mjesta nastanka, količine te postupanje sa otpadom detaljno je opisano u poglavlju 4.1.2.3. Otpad.

2. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA

Varijantna rješenja eksploatacije tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju “Žervanjska” mogu se razmatrati iz dva aspekta:

- obuhvata zahvata eksploatacije po površini ili dubini,
- primjena drugačijih tehnologija.

Obuhvat zahvata eksploatacije po površini i dubini ima dvije varijante:

- varijanta 1 – obuhvat eksploatacije sukladno Glavnom rudarskom projektu sanacije kamenoloma tehničko-građevnog kamena “Žervanjska” kod Orahovice
- varijanta 2 – obuhvat eksploatacije sukladno Idejnom rudarskom projektu eksploatacije tehničko-građevnog kamena u eksploatacijskom polju “Žervanjska”

Prihvatljiva je varijanta 2 budući se njome poštiva načelo racionalnog iskorištavanja mineralne sirovine.

2.1. VARIJANTNA RJEŠENJA OBUHVATA ZAHVATA

Jedan od mogućih varijanti zahvata je obuhvat eksploatacije projektiran Glavnim rudarskim projektom. Obuhvat projektiran Glavnim rudarskim projektom značajno je manji po površini obuhvata i po dubini, a adekvatno tome otkopavanjem se zahvaćaju i znatno manje količine mineralne sirovine, tako da su preostale količine tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju dostatne za maksimalno desetak godina eksploatacije.

Ležišta eruptivnih stijena u Republici Hrvatskoj su relativno rijetka te se eksploatacija izvodi u svega desetak ležišta. Neka od vrlo perspektivnih lokacija nalaze se unutar zaštićenih dijelova prirode (Medvednica; Kalnik) gdje je širenje eksploatacijskih polja zapriječeno. To u budućnosti vodi nedostatku ove tražene sirovine na domaćem tržištu i potrebe njenog uvoza. Za tvornicu kamene vune u Istri to je orijentacija na dovoz sirovine morskim putem, gdje su najbliže infrastrukturno opremljene luke (Plomin, Bršica) udaljene svega desetak kilometara i povezane željezničkom prugom. Eruptivni materijal za proizvodnju kamene vune mora zadovoljiti zahtjevne uvjete kvalitete koji proizlaze iz uvjeta tehnološkog procesa proizvodnje kamene vune. Sirovina iz eksploatacijskog polja “Žervanjska” pokazala je najbolja svojstva, posebice što se tiče kemijskog i mineraloškog sastava, kao sirovina za proizvodnju kamene vune od svih ležišta u Republici Hrvatskoj, što je dokazano kroz laboratorijska i industrijska ispitivanja te kroz dugogodišnje korištenje.

Nadalje, predstavlja e vrijednu i praktički nezamjenjivu sirovinu za završne habajuće slojeve asfalta (bitumenskih mješavina) za prometnice najvećih prometnih opterećenja. Potreba za kvalitetnim materijalom za održavanje već izgrađene mreže autocesta i ostalih cestovnih prometnica državnog značaja je stalna i može samo rasti. Dakle, navedeni gospodarski momenti, ukazuju da bi ograničavanje eksploatacije tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju “Žervanjska” bilo strateški gospodarski za Hrvatsku nerazumno i neracionalno.

Odabrana varijanta zahvata unutar eksploatacijskog prostora omogućuje po završetku eksploatacije prenamjenu prostora eksploatacijskog polja “Žervanjska” stvaranjem akumulacijskog jezera znatne površine i kapaciteta te korištenje vode prvenstveno u energetske svrhe. Izgradnjom brane na površinskom kopu “Žervanjske stare” u području

obračunskog presjeka 14 na kotu +490 m, moguće je dobiti jezero sa preko milion m³ vode. Sekundarno, jezero ima vodozaštitnu svrhu i služi kao retencija za prihvaćanje bujičnih voda. Na lokaciji eksploatacijskog polja vladaju povoljni hidrološki i hidrogeološki uvjeti. Sjevernu stranu Papuka karakteriziraju niže temperature i obilnije kišne i snježne padaline u odnosu na južnu stranu i ostali dio Slavonije. Ovakovom varijantom zahvata unutar eksploatacijskog prostora po završetku eksploatacije, polučuju se slijedeće koristi:

- osigurava se energija iz obnovljivog resursa za Grad Orahovicu i šire područje,
- prostor eksploatacijskog polja uređuje se za drugu elektroenergetsku namjenu tereteći troškove eksploatacije,
- glavina zemljanih radova (podizanje brane akumulacijskog jezera), koji predstavljaju jednu od pretežitih stavki pri gradnji akumulacija, tereti troškove eksploatacije mineralne sirovine,
- materijal za izgradnju brane nalazi se na lokaciji i nije ga potrebno dopremati izvana, već se za izgradnju brane koristi jalovina proistekla iz tehnologije eksploatacije,
- nakon prestanka rudarske aktivnosti djelatnici se mogu prekvalificirati za drugu djelatnost.

2.2. VARIJANTNA TEHNOLOŠKA RJEŠENJA

Tehnološka rješenja koja se predlažu u ovoj varijanti karakterizira primarno:

- primjena pokretnih postojenja za sitnjenje i klasiranje suhim postupkom,
- primjena tehnologije i tehnoloških shema prilagodljivih različitim potrebama tržišta,
- stalan razvoj i ulaganje u moderne tehnologije, kao što je planirano uvođenje sekundarnog i tercijarnog oplemenjivanja na prenosivom postrojenju za sitnjenje i klasiranje mokrim postupkom,
- racionalno iskorištavanje mineralne sirovine, što podrazumijeva maksimalno iskorištenje raspoloživog mineralnog resursa (eksploatacija uz što manje gubitke mineralnog resursa, odnosno uz što veće iskorištenje) te eksploataciju pratećih mineralnih resursa (klastita i pješčenjaka).

Poštivanje navedenih premisa omogućava održivi razvoj eksploatacije tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju “Žervanjska”, odnosno bez pridržavanja ovakvih konceptijskih rješenja eksploatacija nije ekonomski održiva.

Eksploatacijom pratećih mineralnih sirovina i većim iskorištenjem raspoložive mineralne sirovine smanjuje se potreba za širenjem i zauzimanjem prostora eksploatacijskim poljima, potiče se i poštiva načelo racionalnog korištenja prostornog resursa, smanjuje se volumen jalovišta, te potrebni prostor za njegovo lociranje. Pokretna postrojenja prilaze miniranoj stijenskoj masi te se smanjuju transportni troškovi te utjecaj na okoliš i prirodu.

3. OPIS LOKACIJE ZAHVATA I OKOLIŠA

3.1. PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA

Eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena kao i sam zahvat eksploatacije planiran je prostorno-planskom dokumentacijom - Prostornim planom Virovitičko-podravske županije i Prostornim planom uređenja Grada Orahovice. Prostorni plan parka prirode Papuk je u izradi.

3.1.1. Prostorni plan Virovitičko-podravske županije

Prostorni plan Virovitičko-podravske županije („*Službeni glasnik Virovitičko-podravske županije*“ br. 7a/00, 01/04, 05/07, 01/10, 02/12, 04/12 - pročišćeni tekst i 02/13)

Prostornim planom Virovitičko-podravske županije određene su lokacije i uvjeti obavljanja djelatnosti rudarstva i eksploatacije mineralnih sirovina. Odredbe koje se odnose na djelatnost rudarstva i eksploatacije mineralnih sirovina su sljedeće:

V. IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA
VIROVITIČKO-PODRAVSKE ŽUPANIJE

3.3. Rudarstvo i eksploatacija mineralnih sirovina

Članak 22.

Djelatnosti rudarstva i eksploatacije mineralnih sirovina smještavaju se uz ležišta sirovina prema geološko-rudarskoj osnovi i programu razvoja te djelatnosti.

Članak 23.

Postojeća eksploatacijska polja koja imaju odobrenje za izvođenje rudarskih radova - rudarsku koncesiju temeljem Studije potencijalnosti mineralnih sirovina Virovitičko-podravske županije, Zagreb 1998.god. (Službeni glasnik Virovitičko-podravske županije br.3/07) i temeljem Studije gospodarenja mineralnim i energetskim sirovinama na području Virovitičko-podravske županije iz 2010. godine (Službeni glasnik Virovitičko-podravske županije br.1/10) su:

JLS	Naziv eksploatacijskog polja	vrsta mineralnih sirovina	Površina (cca u ha)	Oznaka
Orahovica	Hercegovac	tehničko-građevni kamen	28,3	Ep-1
Orahovica	Oršulica Kosa	tehničko-građevni kamen	39,8	Ep-2
Orahovica	Brenzberg-Točak	tehničko-građevni kamen	43,0	Ep-3
Orahovica	Žervanjska	tehničko-građevni kamen	34,2	Ep-4
Orahovica	Hercegovac II	tehničko-građevni kamen	3,7	Ep-5
Voćin	Jovanovica	tehničko-građevni kamen	6,5	Ep-6
Voćin	Trešnjevica	tehničko-građevni kamen	2,2	Ep-7
Voćin	Buk (Hum)	tehničko-građevni kamen	14,2	Ep-8
Virovitica	Bilo	ciglarska i keramička glina	5,5	Ep-9
Slatina	Sladojevci	ciglarska i keramička glina	26,2	Ep-10
Orahovica	Orahovica	ciglarska i keramička glina	0,3	Ep-11
Orahovica	Orahovica I (Krečnik)	ciglarska i keramička glina	16,4	Ep-12
Lukač	Prodorina	građevni pijesak i šljunak	13,3	Ep-13
Lukač	Prodorina II	građevni pijesak i šljunak	36,6	Ep-14
Lukač	Ribnjak*	građevni pijesak i šljunak	3,5	Ep-15
Lukač	Drava*	građevni pijesak i šljunak	3,8	Ep-16
Lukač	Katinka*	građevni pijesak i šljunak	8,0	Ep-17
Špišić Bukovica, Virovitica	Lješćara	građevni pijesak i šljunak	13,3	Ep-18
Špišić Bukovica	Bok	građevni pijesak i šljunak	3,0	Ep-19

Postojeća eksploatacijska polja iz stavka 1 ovog članka označena su u kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora ovog Plana. Moguća je daljnja eksploatacija, osim „Katinka“ (EP 1-17), na cijeloj površini eksploatacijskog polja navedenoj u prethodnom stavku ovog članka uz uvjete propisane zakonskim odredbama i odredbama u PPUO/G.

U postojećem eksploatacijskom polju „Katinka“ (EP-17), koje se nalazi u obuhvatu Regionalnog parka Mura-Drava, koje nema rudarsku koncesiju, nije dozvoljena eksploatacija do donošenja PPPPO Regionalni park Mura-Drava.

Dijelove i cjeline koji se napuštaju i zatvaraju potrebno je sanirati, revitalizirati ili prenamijeniti u skladu s izrađenom dokumentacijom na načelima zaštite okoliša, sukladno odredbama iz PPUO/G.

Zavod za prostorno uređenje
Virovitičko-podravske županije
4-7



7. Mjere očuvanja krajobraznih vrijednosti

Članak 123

Nove površinske kopove kamenoloma, šljunčara, pješčara i glinokopa nastojati zadržati na postojećim lokacijama ili neposredno uz njih kako bi vizualnih "rana" u prostoru bilo što manje.

Rudarski projekti moraju sadržavati i projekt sanacije sa definiranjem daljnje namjene napuštenih eksploatacijskih polja (biološka rekultivacija ili prenamjena u svrhu rekreacije, ribolova i sl.).

...

Prema karti korištenja i namjene prostora, lokacija zahvata se nalazi **izvan građevinskog područja naselja, na površini namijenjenoj iskorištavanju mineralnih sirovina tj. na eksploatacijskom polju oznake Ep-4** (Slika 3.1. i Slika 3.2.).

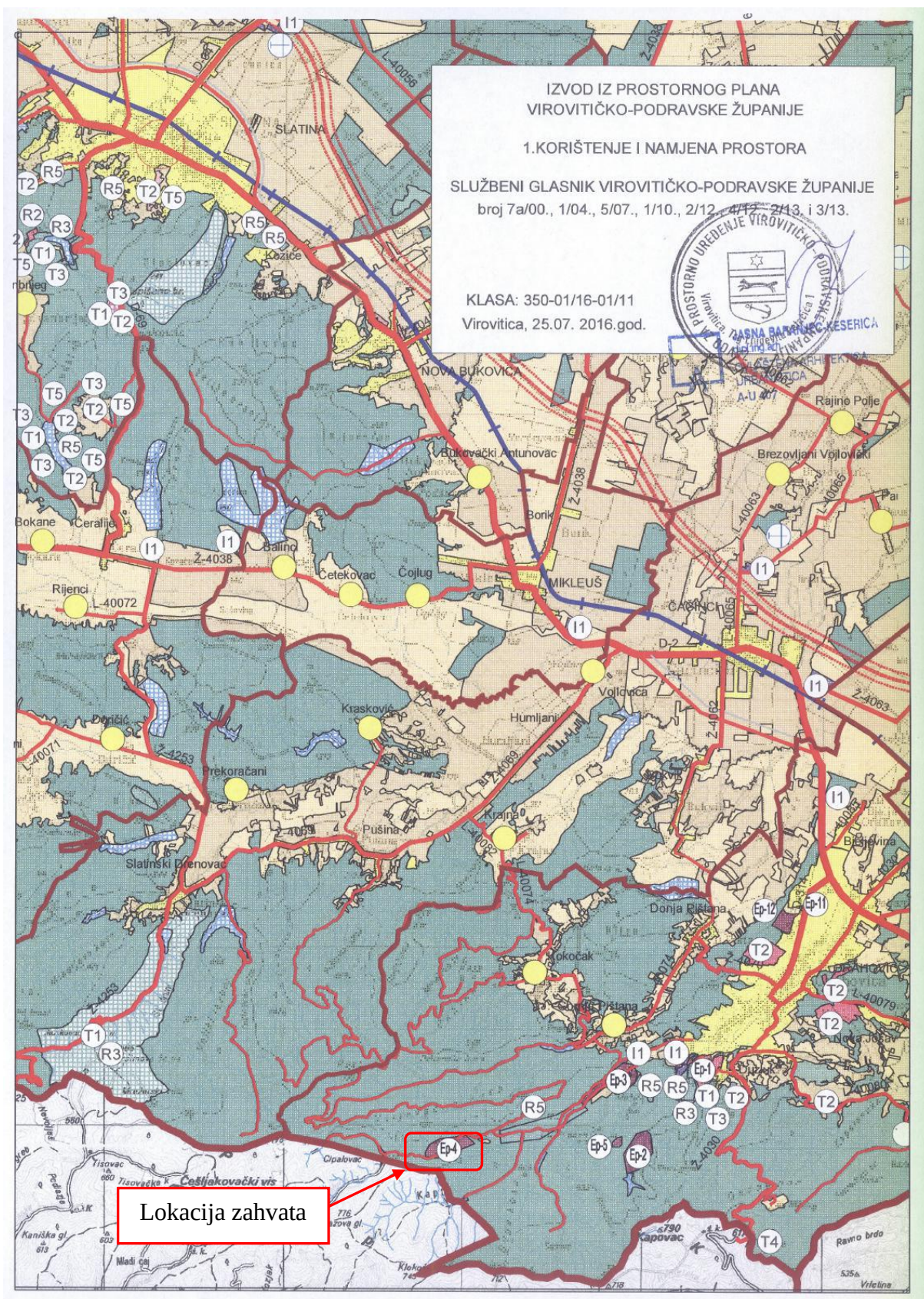
Lokacija zahvata je okružena **šumom posebne namjene**. Istočno od lokacije zahvata nalazi se površina označena kao **vrijedno obradivo tlo**, kao i napušteno/zatvoreno/sanirano eksploatacijsko polje. Na samom području napuštenog/zatvorenog/saniranog eksploatacijskog polja i u njegovoj okolini, predviđena je **športsko-rekreacijska zona oznake R5 – športski centar**.

U **članku 23. Prostornog plana**, predmetno eksploatacijsko polje je navedeno kao **postojeće, površine 34,2 ha**, na kojem je moguća daljnja eksploatacija sukladno zakonskim propisima i odredbama prostornog plana.

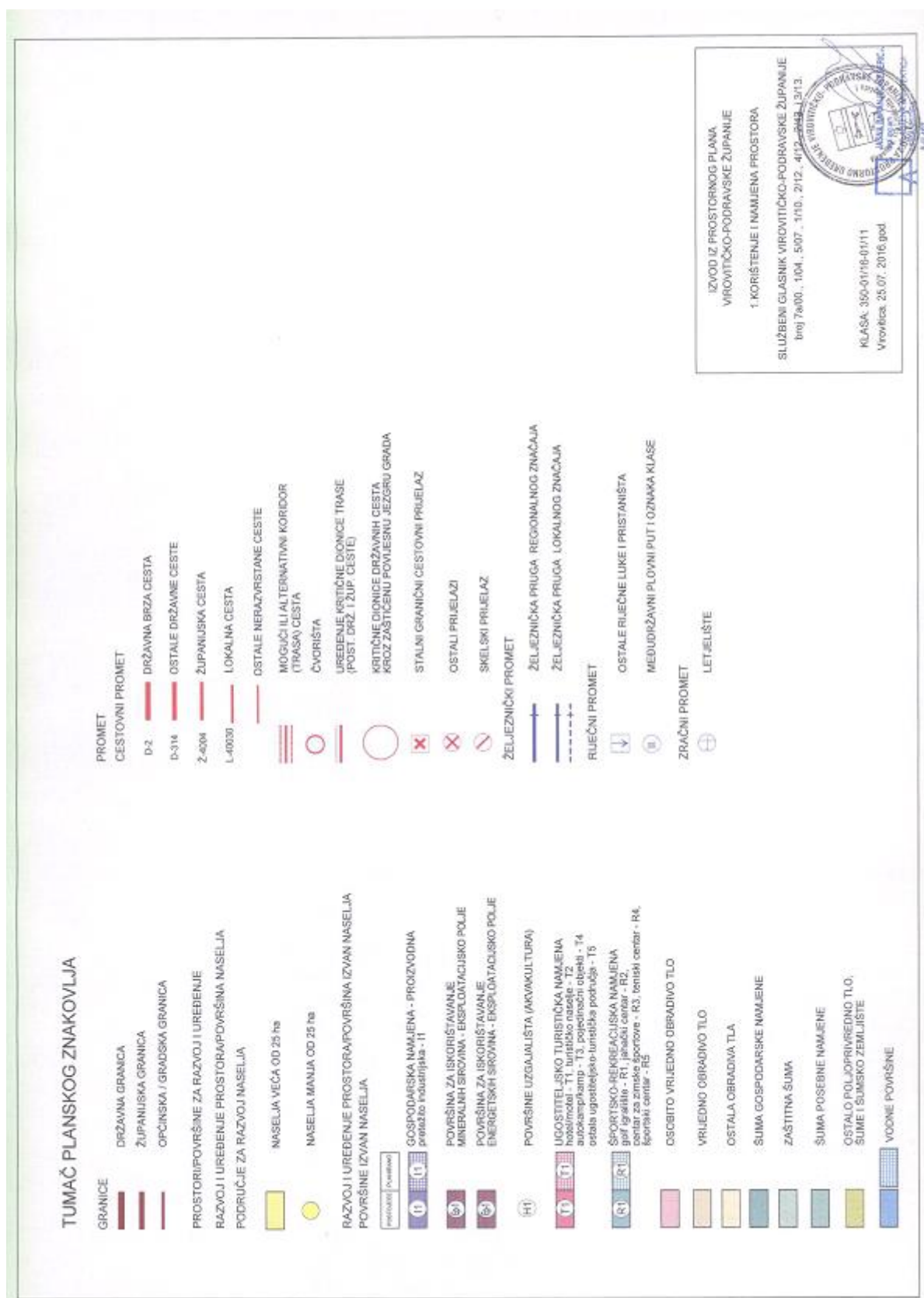
Prema karti područja posebnih uvjeta korištenja – prirodne vrijednosti, lokacija zahvata se nalazi **na području ekološke mreže HR1000040 Papuk i HR2000580 Papuk, unutar zaštićenih dijelova prirode – park prirode Papuk i unutar prirodnog područja – Geopark Papuk** (Slika 3.3. i Slika 3.4.).

Prema karti područja posebnih ograničenja u prostoru, lokacija zahvata se nalazi **na vodonosnom području i području lovišta i uzgajališta divljači**. Lokacija zahvata je **izvan vodozaštitnih zona** (Slika 3.5. i Slika 3.6.).

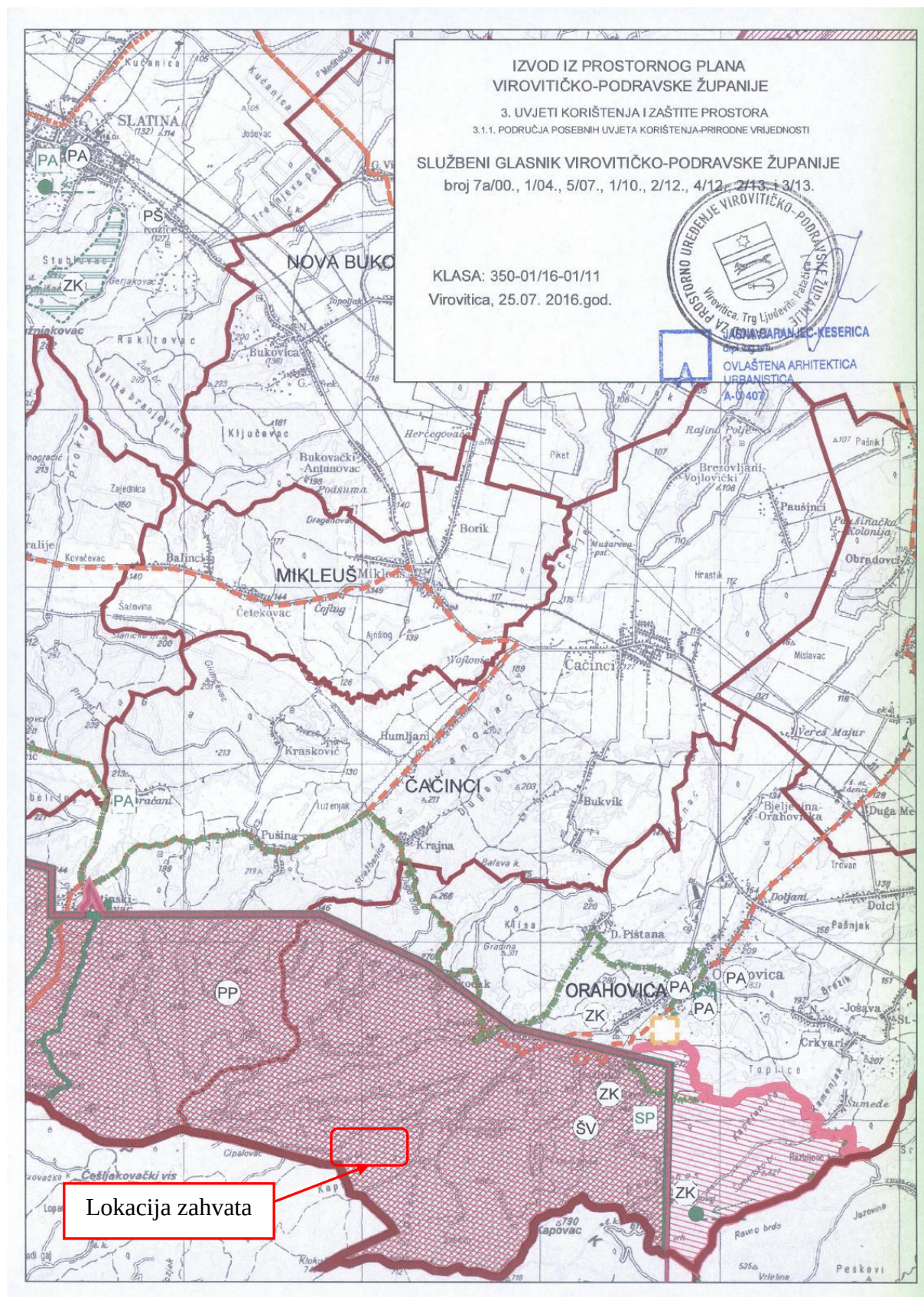
Prema karti mineralne i energetske sirovine i obnovljivi izvori energije, lokacija zahvata se nalazi **na ležištu mineralne sirovine** (Slika 3.7. i Slika 3.8.).



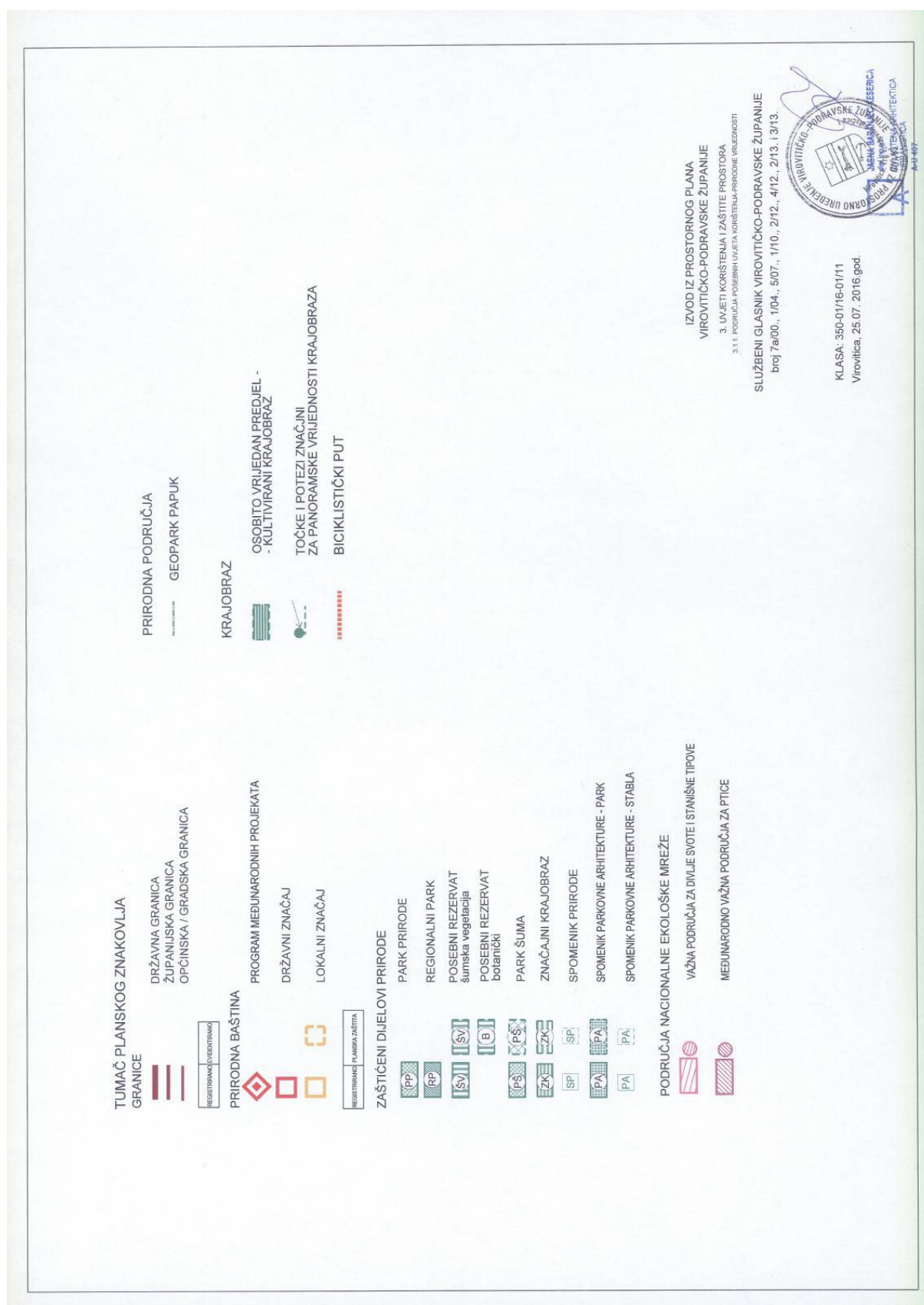
Slika 3.1. Karta korištenja i namjene prostora (Izvor: PPVPŽ)



Slika 3.2. *Legenda karte korištenja i namjene prosora (Izvor: PPVPŽ)*



Slika 3.3. Karta uvjeta korištenja i zaštite prostora, područja posebnih uvjeta korištenja – prirodne vrijednosti (Izvor: PPVPŽ)



Slika 3.4. Legenda karte uvjeta korištenja i zaštite prostora, područja posebnih uvjeta korištenja – prirodne vrijednosti (Izvor: PPVPŽ)

TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

GRANICE

	DRŽAVNA GRANICA
	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA

	POSTOJEĆE
	PLANIRANO

ZAŠTITNE I SIGURNOSNE ZONE GRAĐEVINA OBRANE

	ZAŠTITNA I SIGURNOSNA ZONA
---	----------------------------

TLO

	PREMA SEIZMOLOŠKOJ KARTI (500 godina) PODRUČJE CIJELE ŽUPANIJE VII STUPANJ MCS LJESTVICE
	SEIZMOTEKTONSKI AKTIVNO PODRUČJE
	AKTIVNO ILI MOGUĆE KLIZIŠTE ILI ODRON
	LOVIŠTE I UZGAJALIŠTE DIVLJAČI

VODE

	VODONOSNO PODRUČJE
---	--------------------

	IZVORIŠTE
---	-----------

	VODOZAŠTITNO PODRUČJE
---	-----------------------

	VODOTOK (I. i II. KATEGORIJA)
---	----------------------------------

	VODNE POVRŠINE
---	----------------

	BRANJENO PODRUČJE
---	-------------------

IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA VIROVITIČKO-PODRAVSKE ŽUPANIJE

3. UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA
3.1.2. PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U PROSTORU

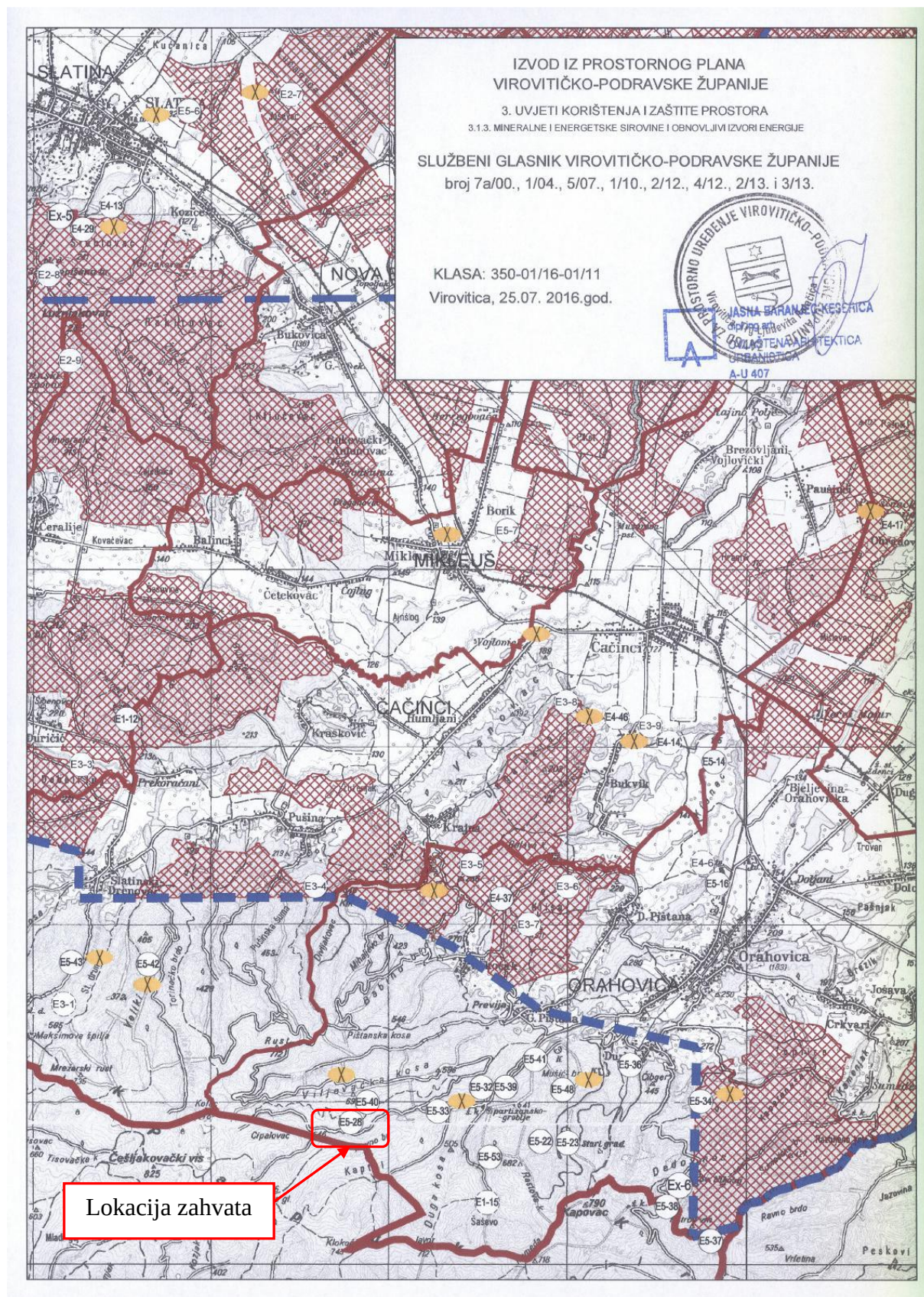
SLUŽBENI GLASNIK VIROVITIČKO-PODRAVSKE ŽUPANIJE
broj 7a/00., 1/04., 5/07., 1/10., 2/12., 4/12., 2/13. i 3/13.

KLASA: 350-01/16-01/11

Virovitica, 25.07. 2016.god.



Slika 3.6. Legenda karte uvjeta korištenja i zaštite prostora, područja posebnih ograničenja u prostoru (Izvor: PPVPŽ)



Slika 3.7. Karta uvjeta korištenja i zaštite prostora, mineralne i energetske sirovine i obnovljivi izvori energije (Izvor: PPVPŽ)

TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

GRANICE

	DRŽAVNA GRANICA
	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA

MINERALNE SIROVINE





ISTRAŽNI PROSTOR MINERALNE SIROVINE



ISTRAŽNI PROSTOR ENERGETSKE SIROVINE



PROSTOR ZA ISTRAŽIVANJE MINERALNIH SIROVINA



LEŽIŠTA I POJAVE MINERALNIH SIROVINA

E1-energetske (zemni plin, nafta, ugljen,
rude radioaktivnih metala)

E2-geotermalne vode

E3-metalične (metali, rude s rijetkim mineralima)

E4-nemetalične-građevni pijesak i šljunak

E5-ostale nemetalične sirovine (opekarske sirovine,
tehničko-građevni kamen, arhitektonsko-građevni
kamen, karbonatne sirovine, cementna sirovina,
kvarcne sirovine, silikatne sirovine)

SANACIJA



NAPUŠTENO EKSPLOATACIJSKO POLJE
I NESANIRANO POZAJMIŠTE

OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE



PROSTOR ZA ISTRAŽIVANJE
OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE



PROSTOR ZA ISTRAŽIVANJE
GEOTERMALNOG POLJA SLATINA



PROSTOR ZA ISTRAŽIVANJE
GEOTERMALNOG POLJA VIROVITICA

IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA VIROVITIČKO-PODRAVSKE ŽUPANIJE

3. UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA

3.1.3. MINERALNE I ENERGETSKE SIROVINE I OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE

SLUŽBENI GLASNIK VIROVITIČKO-PODRAVSKE ŽUPANIJE

broj 7a/00., 1/04., 5/07., 1/10., 2/12., 4/12., 2/13. i 3/13.

KLASA: 350-01/16-01/11
Virovitica, 25.07. 2016.god.



Slika3.8. Legemda karte uvjeta korištenja i zaštite prostora, mineralne i energetske sirovine i obnovljivi izvori energije (Izvor: PPVPŽ)

3.1.2. Prostorni plan uređenja Grada Orahovice

Prostorni plan uređenja Grada Orahovice („Službeni glasnik Virovitičko-podravske županije“ br. 04/07 i 08/10)

Prostornim planom uređenja Grada Orahovice određene su lokacije i uvjeti obavljanja djelatnosti rudarstva i eksploatacije mineralnih sirovina. Odredbe iz navedenog prostornog plana koje se odnose na djelatnost rudarstva i eksploatacije mineralnih sirovina su sljedeće:

Površine za gospodarsku namjenu

Članak 10.

Površine za gospodarsku namjenu predstavljaju površine namijenjene za:

- proizvodnu namjenu – I,
- poslovnu namjenu – K (komunalno servisna - K1),
- iskorištavanje mineralnih sirovina – E ('Orahovica' (E1), 'Orahovica-I' (E2), 'Žervanjska' (E3), 'Brenzberg-Točak' (E4), 'Hercegovac II' (E5) i 'Oršulica Kosa' (E6), 'Hercegovac' (E7)),
- ugostiteljsko-turističku namjenu – T (turistička zona 'Jezero Hercegovac - Ružica grad' (T1), turistički punkt (T2)).

2. Uvjeti za uređenje prostora

2.1. Građevine od važnosti za Državu i Županiju

Članak 16.

Prostori za smještaj građevina od važnosti za Državu i Županiju koji se nalaze na području grada Orahovice utvrdit će se temeljem odgovarajućih stručnih podloga i studija utjecaja prema važećim zakonskim propisima.

Građevine od važnosti za Državu utvrđene su Strategijom i Programom prostornog uređenja Republike Hrvatske, Uredbom Vlade Republike Hrvatske o određivanju građevina od važnosti za Republiku Hrvatsku.

Građevine od važnosti za Županiju utvrđene su člankom 16. Odredbi za provođenje PPŽ, a to su prometne, energetske i vodne građevine, građevine za postupanje s otpadom (neopasni tehnološki otpad), sportske, turističke i ugostiteljske građevine za razvoj turizma, te građevine za eksploataciju mineralnih sirovina, kao i građevine za potrebe obrane.

Članak 78.

Na području Parka prirode Papuk nije dozvoljeno otvarati nova polja za istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina. Eksploatacija mineralnih sirovina dopuštena je na onim eksploatacijskim poljima koja su zatečena u vrijeme proglašenja Parka prirode, ukoliko posjeduju svu zakonski propisanu dokumentaciju (uredno ishođena rudarska koncesija)

Eksploatacija mineralnih sirovina se mora obavljati sukladno Zakonu o rudarstvu, Pravilniku unutar njemu redu Parka prirode Papuk i Zakonu o prostornom uređenju i gradnji uz poštivanje odredbi Zakona o zaštiti prirode.

Rekonstrukcija postojećih građevina i postrojenja, osuvremenjavanje tehnološkog procesa i gradnja novih građevina moguća je uz ishođenje odgovarajućih akata nadležnog Ministarstva.

Članak 80.

Zatečena eksploatacijska polja i kamenolomi koji nisu u eksploataciji moraju se sanirati, revitalizirati i prenamijeniti u skladu s izrađenom dokumentacijom na načelima zaštite okoliša i Zakona o rudarstvu.

Sanacija mora obuhvatiti osiguranje stabilnosti okolnog terena i postupke uklapanja u okoliš.

Svako sanirano eksploatacijsko polje ili kamenolom prema projektu sanacije mora imati definiranu namjenu površine (šume, livade, jezera, građevine i površine za sport i rekreaciju, turizam, tematski parkovi i sl., s mogućnošću gradnje pratećih sadržaja). Alternativno, prostor eksploatacije (kamenoloma) može se prenamijeniti za neku drugu svrhu, gdje je moguće da je eksploatacijom nastala forma terena pogodnija za novu namjenu.

Članak 81.

U proizvodno-poslovnoj zoni uz eksploatacijsko polje 'Hercegovac' planira se rekonstrukcija i nova gradnja na prostoru postojećeg proizvodno-poslovnog kompleksa eksploatacijskog polja 'Hercegovac', u skladu s odredbama ovog plana.

Članak 82.

U proizvodnoj zoni unutar eksploatacijskog polja 'Brenzberg Točak' (E4), za potrebe unapređenja postojećeg tehnološkog procesa i zaštite okoliša, planirana je akumulacija oborinske vode i novi uređaji za veću iskoristivost pri oplemenjivanju sirovine uz manje korištenje prirodnih resursa. Postrojenja za oplemenjivanje sirovine moguće je koristiti i za obradu, oporabu i reciklažu građevinskog otpada, u skladu s važećim propisima. Trajno deponiranje građevinskog otpada na području eksploatacijskog polja je zabranjeno.

3.2. Rudarstvo i eksploatacija mineralnih sirovina

Članak 141.

Djelatnosti rudarstva i eksploatacije mineralnih sirovina smještavaju se uz ležišta sirovina prema geološko-rudarskoj osnovi i programu razvoja i prema uvjetima iz čl. 77-82. Odredbi.

Nakon završene eksploatacije mineralnih sirovina ili trajnog obustavljanja radova, eksploatator je dužan izvršiti sanacijske radove i zemljište privesti svrsi određenoj u dokumentima prostornog uređenja.

Prema Studiji potencijalnosti mineralnih sirovina Virovitičko-podravske županije, izrađenoj u Institutu za geološka istraživanja Zagreb, 2010. godine, na području grada Orahovice nalaze se slijedeće mineralne sirovine:

Popis eksploatacijskih polja/kamenoloma mineralnih sirovina:

Oznaka u PPUG	Naziv eksploatacijskog polja/kamenoloma/vlasnik	Površina (ha)	Vrsta sirovine	Kategorija	Ukupne rezerve
E1	ORAHOVICA (KIO Orahovica)	11,95	glina	EX	1 336 435 t
E2	ORAHOVICA-1 (KIO Orahovica)	10,75	glina	EX	2 725 384 t
E3	ŽERVANJSKA Radlovac dd	26,79	dijabaz	E	1.296.981 m ³
E4	BRENZBERG-TOČAK Radlovac dd	43,06	dijabaz	E	2 291 020 m ³
E5	HERCEGOVAC II HRVATSKE ŠUME	2,50	dolomit	E	146.869 m ³
E6	ORŠULICA KOSA Radlovac dd	39,80	dolomit	E	8.852.300 m ³
E7	HERCEGOVAC Radlovac dd	28,25	dolomit	E	1.005.860,00 m ³

Izvor podataka: Studija gospodarenja mineralnim i energetskim sirovinama na području Virovitičko-podravske županije, Hrvatski geološki institut, Zagreb, 2010.

Legenda kategorija:

EX - istražni prostor, eksploatacijsko polje

E - eksploatacijsko polje

Prema karti korištenja i namjene površina, lokacija zahvata se nalazi **izvan građevinskog područja naselja, na površini namijenjenoj iskorištavanju mineralnih sirovina (E3-Žervanjska)** (Slika 3.9. i Slika 3.10.).

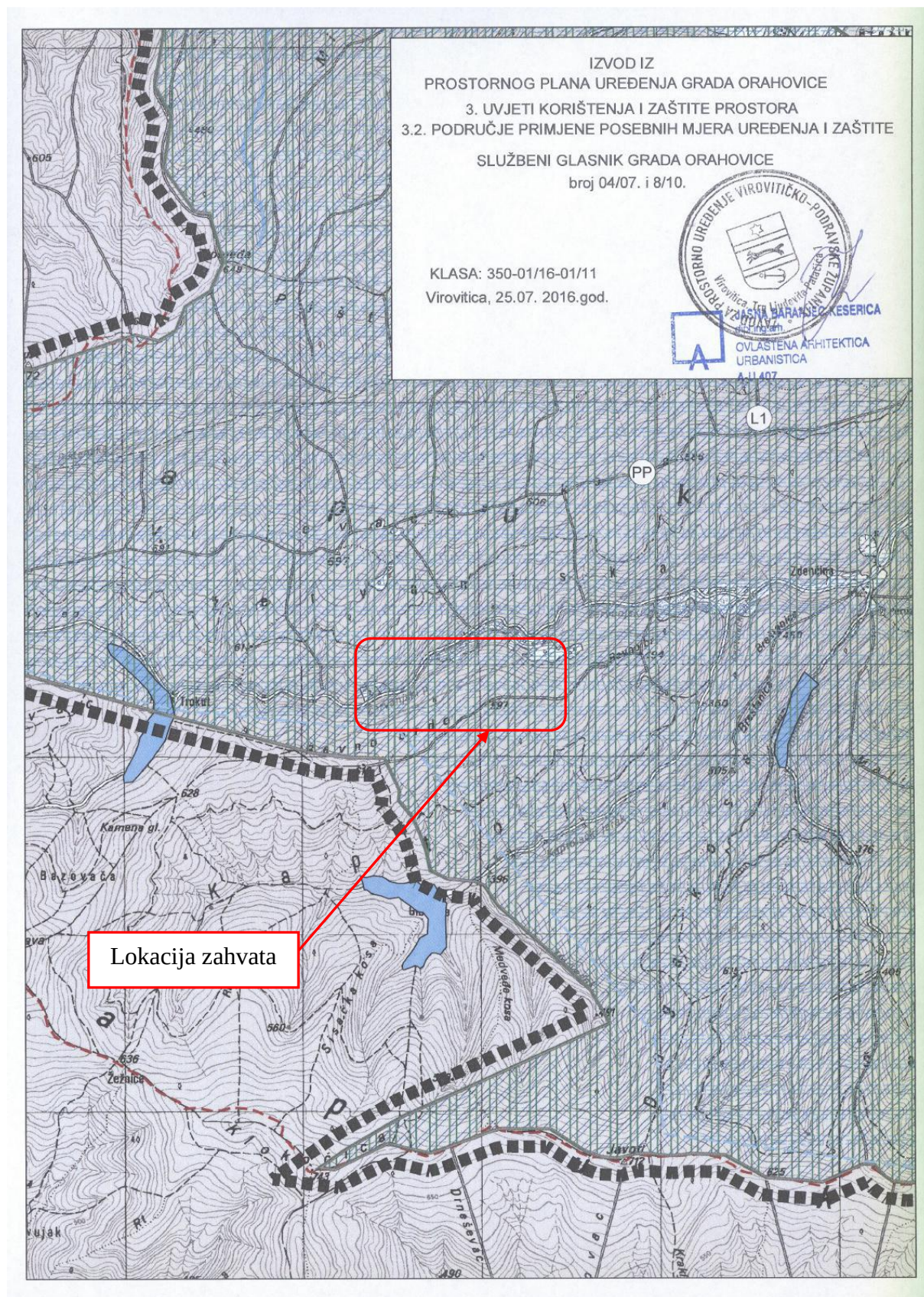
Lokacija zahvata je okružena **šumom posebne namjene**. Istočno od lokacije zahvata nalazi se površina označena kao **vrijedno obradivo tlo**, kao i napušteno/zatvoreno/sanirano eksploatacijsko polje. Na samom području napuštenog/zatvorenog/saniranog eksploatacijskog polja i u njegovoj okolini, predviđena je **športsko-rekreacijska zona oznake R1-sport i rekreacija i R3-tematski parkovi**.

Člankom 141. navedenog Plana predmetno eksploatacijsko polje navedeno je kao **postojeće, površine 26,79 ha. Člankom 78.** dopušta se eksploatacija sirovina na eksploatacijskim poljima koja su zatečena u vrijeme proglašavanja Parka prirode ukoliko posjeduju svu propisanu dokumentaciju, odnosno ishođenu rudarsku koncesiju.

Prema karti uvjeta korištenja i zaštite prostora - područja posebnih uvjeta korištenja, lokacija zahvata se nalazi **na području ekološke mreže HR1000040 Papuk i HR2000580 Papuk, unutar zaštićenih dijelova prirode – park prirode Papuk**. Lokacija zahvata se nalazi na **vodonosnom području i području lovišta i uzgajališta divljači (L1)**. Lokacija zahvata je **izvan vodozaštitnih zona** (Slika 3.11. i Slika 3.12.).

Prema karti uvjeta korištenja i zaštite prostora - područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite, lokacija zahvata se nalazi na **području potrebne provedbe procjene utjecaja na okoliš i eksploatacijskom polju predviđenom za sanaciju** (Slika 3.13. i Slika 3.14.).

Zaključkom o ispravci tehničke greške usklađena je površina predmetnog polja sa površinom navedenom u prostornom planu Županije. Zaključak je objavljen u Službenom glasniku Grada Orahovice br. 4/16.



Slika 3.11. Karta uvjeta korištenja i zaštite prostora – područje posebnih uvjeta korištenja (Izvor:PPGO)

GRANICE


OBUHVAT PROSTORNOG PLANA

GRANICA NASELJA

PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH MJERA
UREĐENJA I ZAŠTITE

- UREĐENJE ZEMLJIŠTA

Abstract

HIDROMELIORACIJA

1. **Introduction**
 2. **Background**
 3. **Methodology**
 4. **Results**
 5. **Conclusion**
 6. **References**
 7. **Appendix**
 8. **Figure 1**
 9. **Figure 2**
 10. **Figure 3**
 11. **Figure 4**
 12. **Figure 5**
 13. **Figure 6**
 14. **Figure 7**
 15. **Figure 8**
 16. **Figure 9**
 17. **Figure 10**
 18. **Figure 11**
 19. **Figure 12**
 20. **Figure 13**
 21. **Figure 14**
 22. **Figure 15**
 23. **Figure 16**
 24. **Figure 17**
 25. **Figure 18**
 26. **Figure 19**
 27. **Figure 20**
 28. **Figure 21**
 29. **Figure 22**
 30. **Figure 23**
 31. **Figure 24**
 32. **Figure 25**
 33. **Figure 26**
 34. **Figure 27**
 35. **Figure 28**
 36. **Figure 29**
 37. **Figure 30**
 38. **Figure 31**
 39. **Figure 32**
 40. **Figure 33**
 41. **Figure 34**
 42. **Figure 35**
 43. **Figure 36**
 44. **Figure 37**
 45. **Figure 38**
 46. **Figure 39**
 47. **Figure 40**
 48. **Figure 41**
 49. **Figure 42**
 50. **Figure 43**
 51. **Figure 44**
 52. **Figure 45**
 53. **Figure 46**
 54. **Figure 47**
 55. **Figure 48**
 56. **Figure 49**
 57. **Figure 50**
 58. **Figure 51**
 59. **Figure 52**
 60. **Figure 53**
 61. **Figure 54**
 62. **Figure 55**
 63. **Figure 56**
 64. **Figure 57**
 65. **Figure 58**
 66. **Figure 59**
 67. **Figure 60**
 68. **Figure 61**
 69. **Figure 62**
 70. **Figure 63**
 71. **Figure 64**
 72. **Figure 65**
 73. **Figure 66**
 74. **Figure 67**
 75. **Figure 68**
 76. **Figure 69**
 77. **Figure 70**
 78. **Figure 71**
 79. **Figure 72**
 80. **Figure 73**
 81. **Figure 74**
 82. **Figure 75**
 83. **Figure 76**
 84. **Figure 77**
 85. **Figure 78**
 86. **Figure 79**
 87. **Figure 80**
 88. **Figure 81**
 89. **Figure 82**
 90. **Figure 83**
 91. **Figure 84**
 92. **Figure 85**
 93. **Figure 86**
 94. **Figure 87**
 95. **Figure 88**
 96. **Figure 89**
 97. **Figure 90**
 98. **Figure 91**
 99. **Figure 92**
 100. **Figure 93**
 101. **Figure 94**
 102. **Figure 95**
 103. **Figure 96**
 104. **Figure 97**
 105. **Figure 98**
 106. **Figure 99**
 107. **Figure 100**
 108. **Figure 101**
 109. **Figure 102**
 110. **Figure 103**
 111. **Figure 104**
 112. **Figure 105**
 113. **Figure 106**
 114. **Figure 107**
 115. **Figure 108**
 116. **Figure 109**
 117. **Figure 110**
 118. **Figure 111**
 119. **Figure 112**
 120. **Figure 113**
 121. **Figure 114**
 122. **Figure 115**
 123. **Figure 116**
 124. **Figure 117**
 125. **Figure 118**
 126. **Figure 119**
 127. **Figure 120**
 128. **Figure 121**
 129. **Figure 122**
 130. **Figure 123**
 131. **Figure 124**
 132. **Figure 125**
 133. **Figure 126**
 134. **Figure 127**
 135. **Figure 128**
 136. **Figure 129**
 137. **Figure 130**
 138. **Figure 131**
 139. **Figure 132**
 140. **Figure 133**
 141. **Figure 134**
 142. **Figure 135**
 143. **Figure 136**
 144. **Figure 137**
 145. **Figure 138**
 146. **Figure 139**
 147. **Figure 140**
 148. **Figure 141**
 149. **Figure 142**
 150. **Figure 143**
 151. **Figure 144**
 152. **Figure 145**
 153. **Figure 146**
 154. **Figure 147**
 155. **Figure 148**
 156. **Figure 149**
 157. **Figure 150**
 158. **Figure 151**
 159. **Figure 152**
 160. **Figure 153**
 161. **Figure 154**
 162. **Figure 155**
 163. **Figure 156**
 164. **Figure 157**
 165. **Figure 158**
 166. **Figure 159**
 167. **Figure 160**
 168. **Figure 161**
 169. **Figure 162**
 170. **Figure 163**
 171. **Figure 164**
 172. **Figure 165**
 173. **Figure 166**
 174. **Figure 167**
 175. **Figure 168**
 176. **Figure 169**
 177. **Figure 170**
 178. **Figure 171**
 179. **Figure 172**
 180. **Figure 173**
 181. **Figure 174**
 182. **Figure 175**
 183. **Figure 176**
 184. **Figure 177**
 185. **Figure 178**
 186. **Figure 179**
 187. **Figure 180**
 188. **Figure 181**
 189. **Figure 182**
 190. **Figure 183**
 191. **Figure 184**
 192. **Figure 185**
 193. **Figure 186**
 194. **Figure 187**
 195. **Figure 188**
 196. **Figure 189**
 197. **Figure 190**
 198. **Figure 191**
 199. **Figure 192**
 200. **Figure 193**
 201. **Figure 194**
 202. **Figure 195**
 203. **Figure 196**
 204. **Figure 197**
 205. **Figure 198**
 206. **Figure 199**
 207. **Figure 200**
 208. **Figure 201**
 209. **Figure 202**
 210. **Figure 203**
 211. **Figure 204**
 212. **Figure 205**
 213. **Figure 206**
 214. **Figure 207**
 215. **Figure 208**
 216. **Figure 209**
 217. **Figure 210</**

URBANA KOMASACIJA

-SANACIJA



EKSPLOATACIJSKO POLJE PREDVIĐENO ZA SANACIJU

NAPUŠTENO POZAJMIŠTE / KAMENOLOM
PREDVIĐENO ZA SANACIJU

ODLAGALIŠTE PREDVIĐENO ZA SANACIJU

- OGRANIČENJA

MINSKO POLJE

- PODRUČJA I DIJELOVI PRIMJENE PLANSKIH
MJERA ZAŠTITE

OBUHVAT OBAVEZNE IZRADE PROSTORNOG PLANA



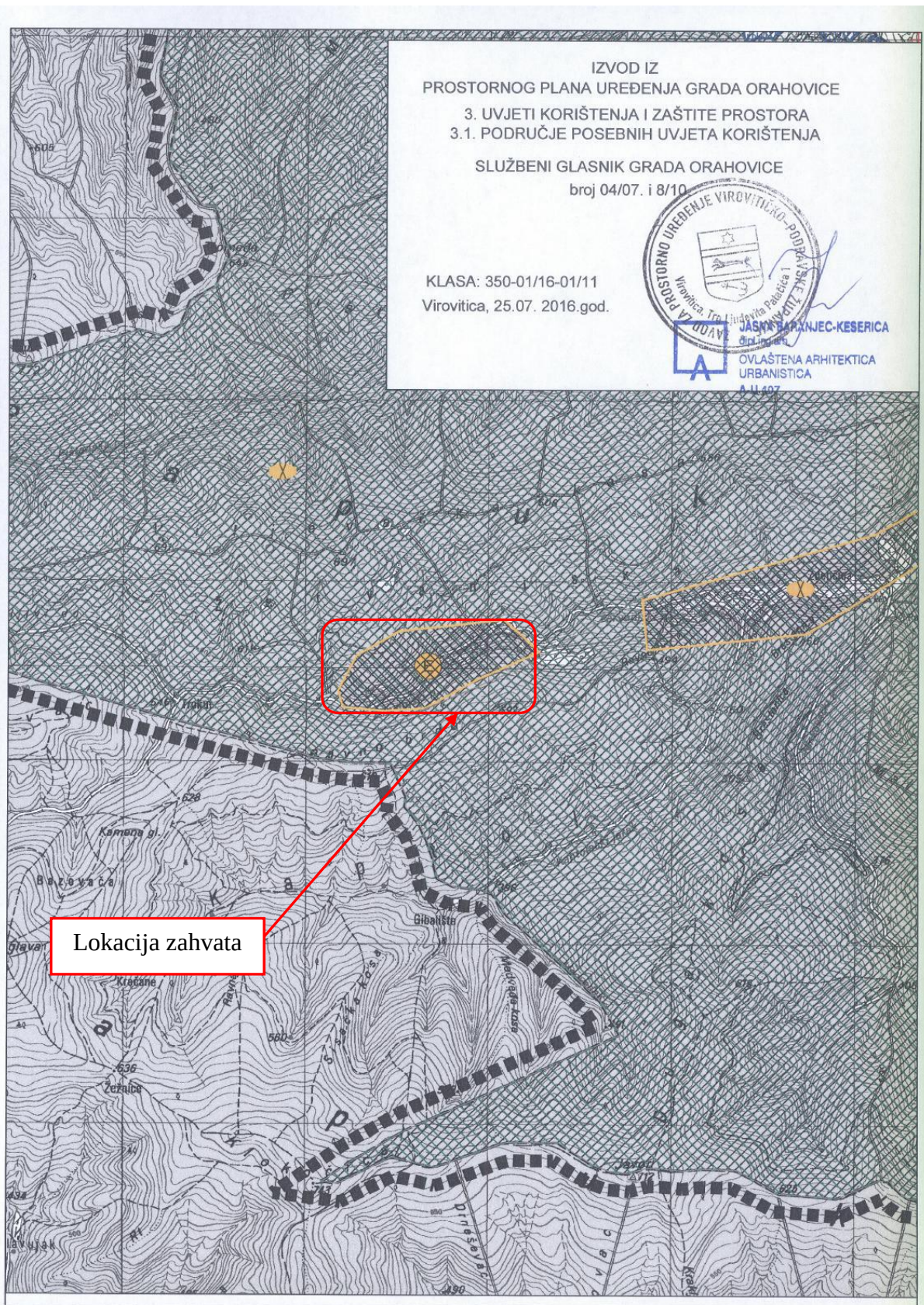
ZAHVAT POTREBNE PROVEDBE PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ

IZVOD IZ
PROSTORNOG PLANA UREĐENJA GRADA ORAHOVICE
3. UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA
3.2. PODRUČJE PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE
SLUŽBENI GLASNIK GRADA ORAHOVICE
broj 04/07. i 8/10.

KLASA: 350-01/16-01/11
Virovitica, 25.07. 2016.god.



Slika 3.12. Legenda karte uvjeta korištenja i zaštite prostora – područje posebnih uvjeta korištenja (Izvor:PPGO)



Slika 3.13. Karta uvjeta korištenja i zaštite prostora – područje primjene posebnih mjera uređenja i zaštite (Izvor:PPGO)

3.2. BIORAZNOLIKOST

Zaštićena područja

Lokacija zahvata se nalazi unutar granica **parka prirode Papuk**.

Park prirode Papuk nalazi se u Slavoniji. Glavno obilježje istočnog dijela Slavonije su nizinske razvnice s prostranim kultiviranim površinama. Zapadno od ravnica, izdižu se planine gotovo 1.000 m nadmorske visine. Jedna od tih planina je i Papuk.

Papuk je proglašen zaštićenim područjem 1999. godine u kategoriji parka prirode zbog izuzetne geološke i biološke raznolikosti te vrijedne kulturne i povijesne baštine. 2007. godine je postao dijelom UNESCO-ove mreže geoparkova čiji je glavni cilj zaštita, edukacija i održivi razvoj.

Park prirode Papuk osim planine Papuk obuhvaća i dio planine Krndije. Rasprostire se na površini od 336 km². Administrativno se nalazi na području Virovitičko-podravске i Požeško-slavonske županije te obuhvaća gradove Orahovica i Kutjevo te općine Velika, Orahovica, Kutjevo, Kaptol, Brestovac, Čačinci i Voćin. Najviši vrhovi su Papuk (953 m n.v.) i Ivačka glava (913 m n.v.).

Unutar parka prirode Papuk nalaze se zaštićena područja većeg stupnja zaštićenosti u odnosu na ostale dijelove parka prirode, a to su (Slika 3.15. i Slika 3.17.):

- Rupnica (spomenik prirode),
- Stanište tisa na Papuku (spomenik prirode),
- Hrastovi u Djedovici (spomenik prirode),
- Sekulinačke planine (posebni rezervat),
- Pliš-Mališćak-Turjak-Lapjak (specijalni floristički rezervat) i
- Jankovac (park šuma).

Rupnica je zaštićena u kategoriji spomenika prirode 1948. godine zbog jedinstvene morfološke pojavnosti vulkanskih stijena u obliku četverokutnog i šesterokutnog stupastog lučenja albitskog riolita. Stupovi su nastali kao posljedica stvaranja pukotinskih sustava pri hlađenju magme na prolazu prema površini Zemlje.

Stanište tise je zaštićeno 2005. godine kao spomenik prirode na površini od 0,72 ha. Nekada je Papuk bio bogat tisovom šumom što nam potvrđuju brojni toponimi (Tisovac, Tisica, Tisov potok), dok danas na tim lokalitetima nema niti jednog stabla tise. Glavni razlog nestanka tise sa područja Papuka je prekomjerna sječa u 19. i 20. stoljeću zbog izuzetne kakvoće drva. Predmetno stanište je posljednje stanište tise na ovom područje te je stoga zaštićeno.

Hrastovi u Djedovici su zaštićeni 2005. godine u kategoriji spomenika prirode. Zaštićena su dva hrasta kitnjaka visine oko 33 m i starosti oko 420 do 500 godina. Predstavljaju jedne od najstarijih živućih organizama u Slavoniji. Zanimljivost je da se nalaze u panonskoj šumi bukve i jele u kojoj hrastovi kitnjaci nemaju najbolje ekološke uvjete. Pretpostavka je da im je dosezanje ovakve starosti omogućio položaj na osunčanoj strani padine.

Sekulinačka planina je zaštićena 1966. godine kao posebni šumski rezervat na površini od 8 ha zbog 150 godina stare šume bukve i jele koja je iznimno važna za biološku raznolikost. U njoj nalazimo veoma rijetku europsku vrstu gljive *Catinella olivacea*. Sekulinačka planina i park-šuma Jankovac su jedine šume u Hrvatskoj u kojoj je ta vrsta pronađena. Značaj ovog šumskog rezervata je da se u njoj stara, osušena i srušena stabla ne iznose iz šume što

pridonosi održavanju biološke raznolikosti osobito kukcima, gljivama, pticama i šišmišima kojima su upravo takva stabla potrebna za opstanak.

Pliš-Mališčak-Turjak-Lapjak je specijalni floristički rezervat. To je područje površine oko 190 ha, pokriveno je sto godina starom šumom hrasta medunca i crnog jasena unutar kojih se javljaju otvorena kamenjarska područja i mali vapnenački travnjaci. Na takvim travnjacima nalazimo najveći broj ugroženih i zaštićenih vrsta biljaka na području Parka. Navedeno područje je jedini lokalitet u sjeveoistočnoj Hrvatskoj u kojoj su zabilježene vrste: velika sasa i crveni uskolisni likovac. Područje je također bogato orhidejama.

Jankovac je zbog iznimnih prirodnih ljepota zaštićen u kategoriji park šume 1955. godine. Jankovac je gorska dolina, bogata hladnim izvorima i bistrim potocima i okružena stoljetnom bukovom šumom.

Unutar Parka evidentirano je još nekoliko područja vrijednih sa stanovišta zaštite prirode koji trenutno nisu pod dodatnom zaštitom. To su sljedeća područja (Slika 3.16.):

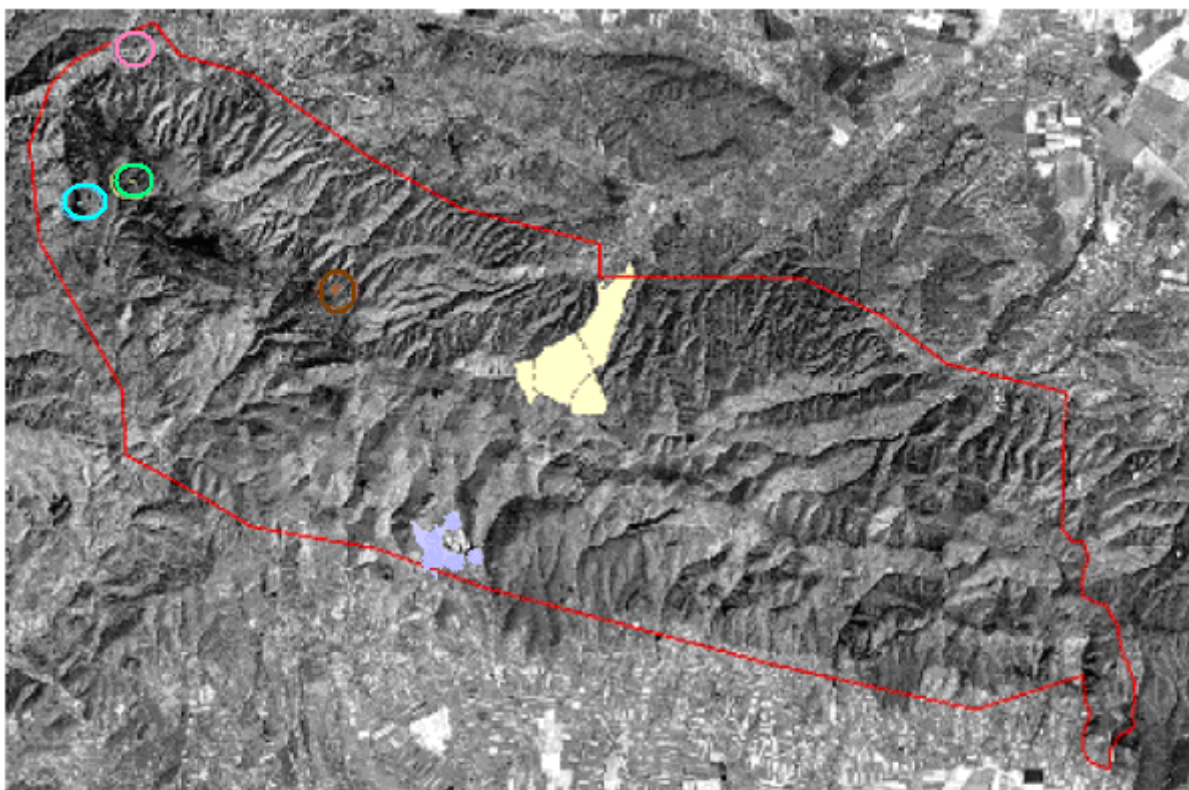
- Vrh Papuka,
- Svinjarevac,
- Petrov vrh i
- Lukovačko brdo.

Vrh Papuka je područje smješteno uz najviši vrh Papuka (953 m n.v.). Obuhvaća površinu od 90 ha. Najzanimljiva područja su kamenjari i travnjaci. Zbog klimatskih i drugih uvjeta, na ovom području nalazimo posljednji preostao planinski travnjak unutar granica Parka. Ovo područje je ugroženo zbog zarastanja kamenjara i travnjaka drvenastim vrstama. Stoga će za održavanje ovog reliktnog staništa biti neophodno provoditi mjere sječe stabala i grmlja.

Svinjarevac je područje u zapadnom dijelu Parka. Obuhvaća područje površine 9 ha, a najznačajniji dio obuhvaća užu zonu površine 2 ha. Uža zonu čini reliktno stanište mahovina i crvotočina. Tlo je na ovom području izrazito kisele reakcije ($\text{pH} < 4,5$).

Petrov vrh je područje koje obuhvaća najviše predjele Krndije (650-680 m n.v.). Područje je površine oko 100 ha, a uže područje obuhvaća oko 5 ha vršnog dijela uz prijevoj ceste Kutjevo-Orahovica. Najveći dio područja je prekriven šumskom vegetacijom. Područje je zanimljivo zbog zastupljenosti brojnih ugroženih i zaštićenih biljnih vrsta.

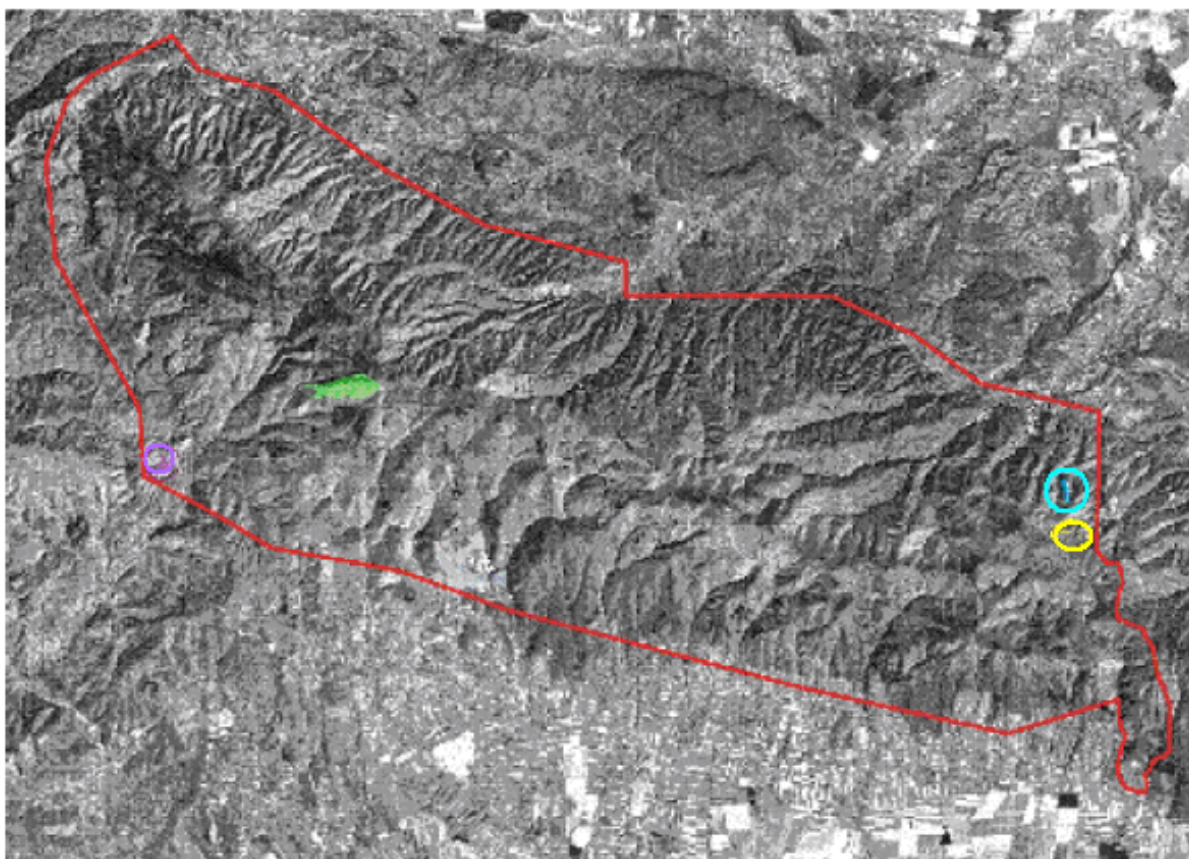
Lukovačko brdo se nalazi na Orahovačkoj planini na nadmorskoj visini 500-650 m. Područje je površine oko 10 ha. Vršni dio brda nije obrastao vegetacijom već predstavlja dolomitni kamenjar. Područje je zanimljivo zbog zastupljenosti brojnih ugroženih i zaštićenih biljnih vrsta.



Legenda

- Spomenik prirode "Stanište tise"
- Spomenik prirode "Dva hrasta"
- Posebni rezervat šumske vegetacije "Sekulinačke planine"
- Park-šuma Jankovac
- Posebni botanički rezervat "Pliš-Mališčak-Turjak-Lapjak"
- Geološki spomenik prirode "Rupnica"

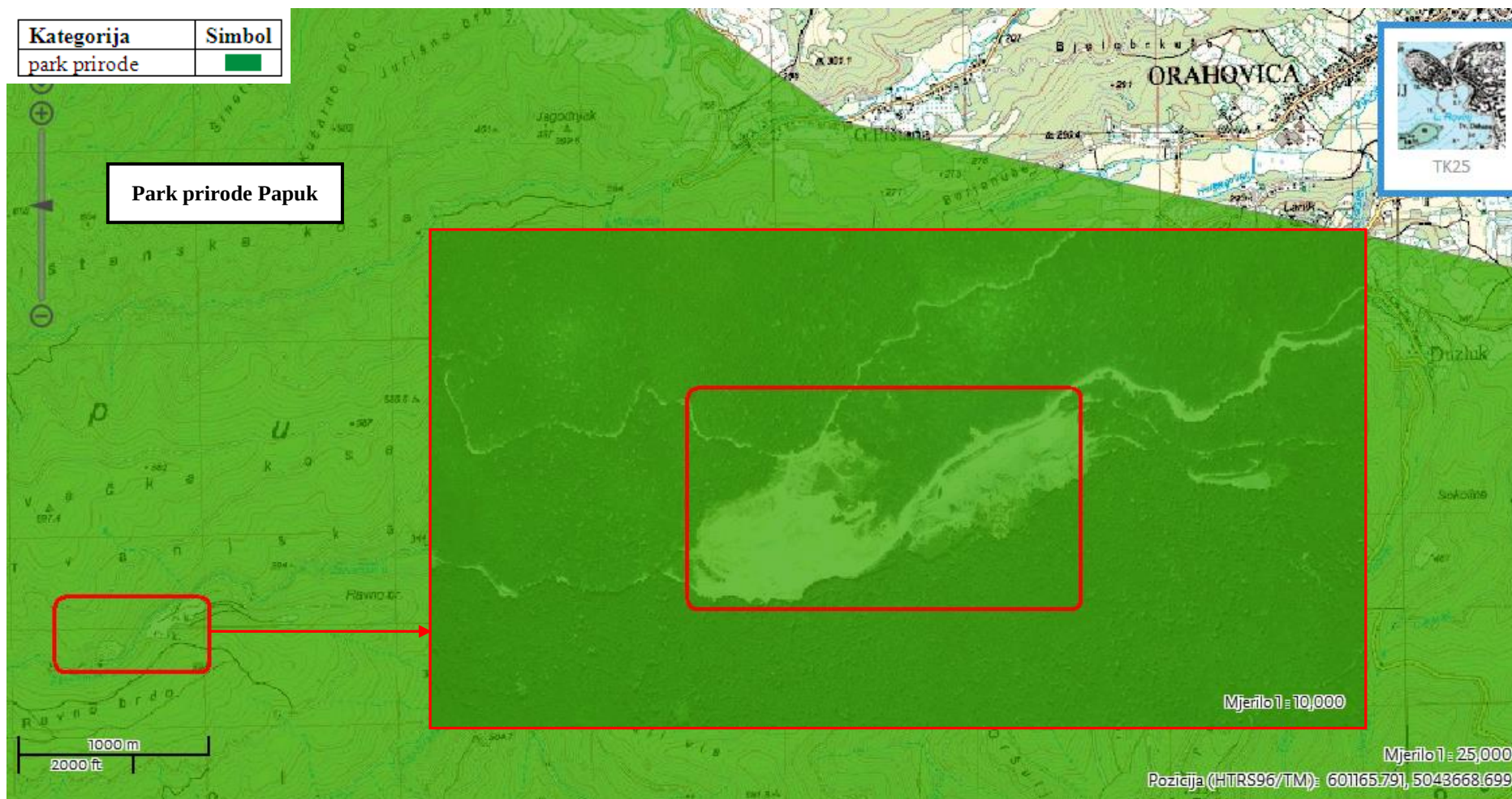
*Slika 3.15. Lokacije zaštićenih područja unutar parka prirode Papuk i lokacija zahvata
(Izvor: Plan upravljanja Parka prirode Papuk - nacrt)*



Legenda

	Lukovo brdo
	Petrov vrh
	Svinjarevac
	vrh Papuka

Slika 3.16. Lokacije područja vrijednih sa stanovišta zaštite prirode unutar parka prirode Papuk i lokacija zahvata (Izvor: Plan upravljanja Parka prirode Papuk - nacrt)



Slika 3.17. Karta zaštićenih područja s označenom lokacijom zahvata na topografskoj karti M 1:25 000 te uvećani prikaz lokacije zahvata na digitalnoj ortofoto karti M 1:10 000 (Izvor: Državni zavod za zaštitu prirode, WMS/WFS servis)

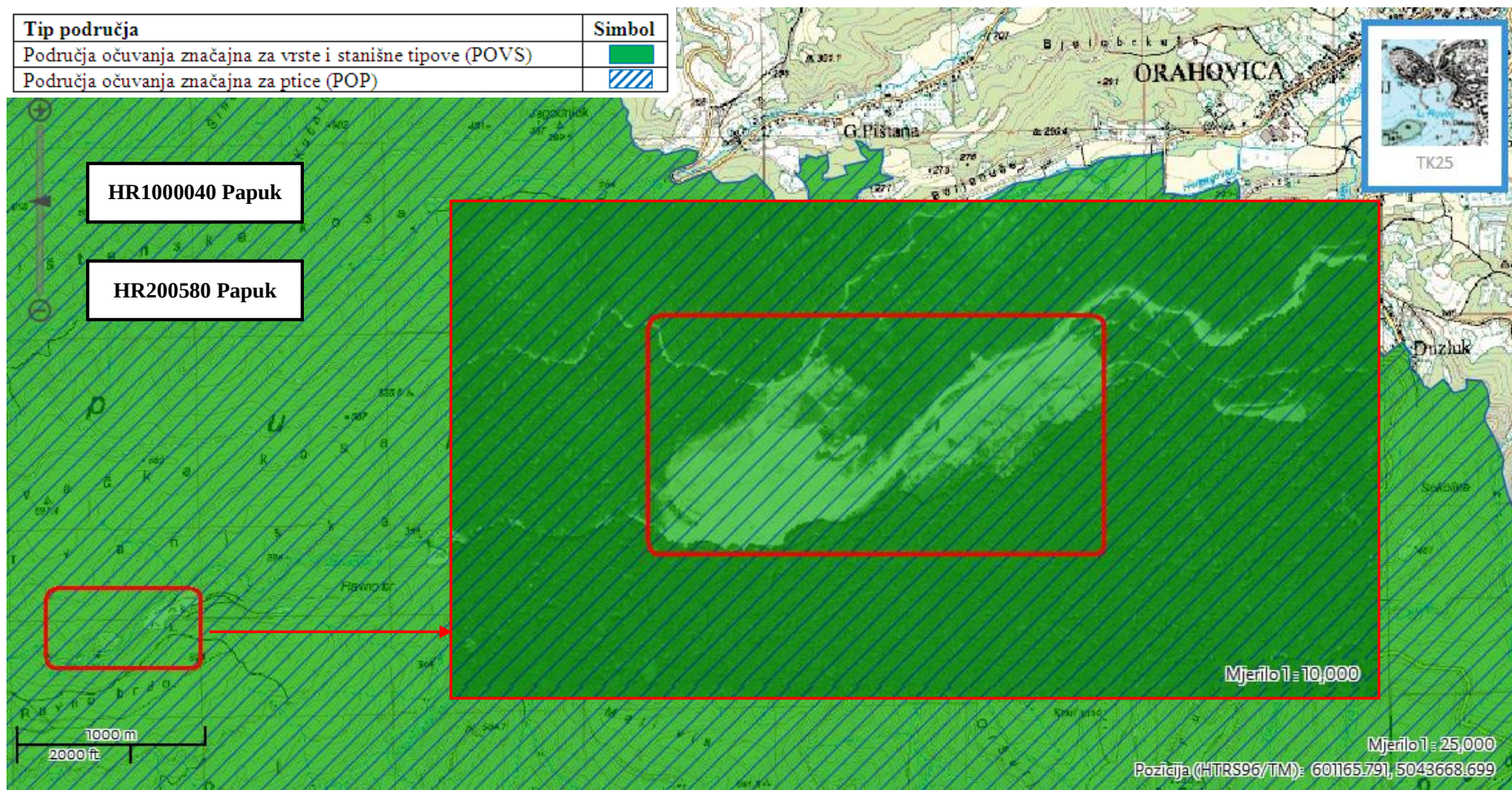
Ekološka mreža

Lokacija zahvata se nalazi unutar područja ekološke mreže **HR1000040 Papuk** i **HR2000580 Papuk** (Slika 3.18.).

Ciljevi očuvanja područja **HR1000040 Papuk** su, prema *Uredbi o ekološkoj mreži („Narodne novine“ br. 124/13)*, ptice navedene u Tablici 3.1.. U Tablici 3.2. su navedene osnovne mjere za očuvanje ptica u području ekološke mreže koje su propisane *Pravilnikom o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže („Narodne novine“ br. 15/14)*.

Ciljevi očuvanja područja **HR200580 Papuk** su, prema *Uredbi o ekološkoj mreži („Narodne novine“ br. 124/13)*, divlje vrste i staništa navedena u Tablici 3.3..

Unutar navedenih područja ekološke mreže, nalaze se još dva manja područja ekološke mreže - **HR2001329 Potoci oko Papuka** i **HR2001305 Zvečevo**. Ciljevi očuvanja navedenih područja, prema *Uredbi o ekološkoj mreži („Narodne novine“ br. 124/13)*, su divlje vrste i staništa navedena u Tablici 3.4. i Tablici 3.5..



Slika 3.18. Karta ekološke mreže s označenom lokacijom zahvata na topografskoj karti M 1:25 000 te uvećani prikaz lokacije zahvata na digitalnoj ortofoto karti M 1:10 000 (Izvor: Državni zavod za zaštitu prirode, WMS/WFS servis)

Tablica 3.1. Ciljevi očuvanja **HR1000040 Papuk** – ptice

Red	Porodica	Znanstveno ime	Hrvatsko ime	Kategorija ugroženosti u RH	Stupanj zaštite u RH	Status		
<i>Ciconiiformes</i>	<i>Ciconiidae</i>	<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	VU	SZ	G		
<i>Accipitriformes</i>	<i>Accipitridae</i>	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	NT	SZ	G		
		<i>Hieraetus pennatus</i>	patuljasti orao	CR	SZ	G		
<i>Gruiformes</i>	<i>Rallidae</i>	<i>Crex crex</i>	kosac	VU	SZ	G		
<i>Passeriformes</i>	<i>Muscicapidae</i>	<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	LC	SZ	G		
		<i>Ficedula parva</i>	mala muharica	LC	SZ	G		
<i>Piciformes</i>	<i>Picidae</i>	<i>Dendrocopos leucotos</i>	planinski djetlić	LC	SZ	G		
		<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	LC	SZ	G		
		<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	LC	SZ	G		
		<i>Picus canus</i>	siva žuna	LC	SZ	G		
<i>Columbiformes</i>	<i>Columbidae</i>	<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	VU	SZ	G		

CR – kritično ugrožena vrsta

NT – gotovo ugrožena vrsta

VU – osjetljiva vrsta

LC – najmanje zabrinjavajuća vrsta
SZ – strogo zaštićena vrsta
prema *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama* („Narodne novine“
br. 144/13)

G – gnjezdarica

Z – zimovalica

P - preletnica

Tablica 3.2. Osnovne mjere za očuvanje ptica u području ekološke mreže **HR1000040 Papuk**

Znanstveno ime	Hrvatsko ime	Cilj očuvanja	Osnovne mjere	Upravno područje
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	očuvana staništa (stare šume s močvarnim staništima) za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p	oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 01.04. do 31.05.; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15.08. iste godine	šumarstvo, zaštita prirode
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	očuvana pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od najmanje 5-10 p	u šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast)	šumarstvo, zaštita prirode
<i>Hieraaetus pennatus</i>	patuljasti orao	očuvana pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od najmanje 1 p	u šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast)	šumarstvo, zaštita prirode
<i>Crex crex</i>	kosac	očuvana staništa (travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 pjevajućih mužjaka	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja	poljoprivreda, zaštita prirode
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	očuvana pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 10.000-20.000 p	u jednodobnim sastojinama očuvati povoljan udio sastojina starijih od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast); šumske površine starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase; prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dubljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki	šumarstvo, zaštita prirode
<i>Ficedula parva</i>	mala muharica	očuvana pogodna struktura šume (osobito uz vodena staništa-potoci, izvori i dr.) za održanje gnijezdeće populacije od 20-40 p	u jednodobnim sastojinama očuvati povoljan udio sastojina starijih od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast); šumske površine starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati	

			najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase; u raznodobnim sastojinama šumske moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase; prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dubljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki	
<i>Dendrocopos leucotos</i>	planinski djetlić	očuvane bukove i bukovo-jelove šume za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p	šumske površine na kojima obitava planinski djetlić u raznodobnom gospodarenju te šumske površine te šumske površine u jednodobnom gospodarenju starosti iznad 60 godina moraju sadržavati najmanje 15 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dubljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki	šumarstvo, zaštita prirode
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	očuvane hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 100-150 p	očuvati povoljan udio sastojina starijih od 80 godina (hrast); šumske površine starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dubljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki	šumarstvo, zaštita prirode
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	očuvana pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 10-15 p	u jednodobnim sastojinama očuvati povoljan udio sastojina starijih od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast); šumske površine starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase; u raznodobnim sastojinama šumske moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase; prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dubljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki	šumarstvo, zaštita prirode
<i>Picus canus</i>	siva žuna	očuvana pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od najmanje 60-90 p	u jednodobnim sastojinama očuvati povoljan udio sastojina starijih od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast); šumske površine starije od 60 godina	šumarstvo, zaštita prirode

			(bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase; u raznodobnim sastojinama šumske moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase; prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dubljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki	
<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	očuvana staništa (stare šume) za održanje gnijezdeće populacije od 100-110 p	mjere očuvanja provode se provođenjem mjera očuvanja za druge šumske vrste ptica na području	šumarstvo, zaštita prirode

Tablica 3.3. Ciljevi očuvanja **HR2000580 Papuk** – divlje vrste i stanišni tipovi

Red	Porodica	Latinski naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Ugroženost (Crvena knjiga)	Zakono-davstvo RH	Međunarodni sporazumi/EU zakonodavstvo	Endem
RIBE							
<i>Cypriniformes</i>	<i>Cyprinidae</i>	<i>Barbus balcanicus</i>	potočna mrena	VU			
<i>Scorpeniformes</i>	<i>Cottidae</i>	<i>Cottus gobio</i>	peš		SZ		
VODOZEMCI							
<i>Anura</i>	<i>Bombinatoridae</i>	<i>Bombina variegata</i>	žuti mukač	LC	SZ	BE2, DS4	
KUKCI							
<i>Odonata</i>	<i>Cordulegastridae</i>	<i>Cordulegaster heros</i>	gorski potočar		SZ	DS4	
<i>Lepidoptera</i>	<i>Nymphalidae</i>	<i>Nymphalis vaualbum*</i>	bijela riđa	CR	SZ	DS4	
	<i>Lycaenidae</i>	<i>Lycaena dispar</i>	kiseličin vatreni plavac	NT	SZ	BE2, DS4	
<i>Coleoptera</i>	<i>Carabidae</i>	<i>Carabus nodulosus</i>	čvorasti trčak	VU	SZ	BE2, DS4	
	<i>Cerambycidae</i>	<i>Rosalia alpina*</i>	alpinska strizibuba		SZ	BE2, DS4	
		<i>Morimus funereus</i>	velika četveropjega cvilidreta		Z		
	<i>Cetoniidae</i>	<i>Osmoderma eremita sensu lato*</i>	mirišljavi samotar		SZ	BE2, DS4	
	<i>Lucanidae</i>	<i>Lucanus cervus</i>	obični jelenak		Z		
SISAVCI							
<i>Chiroptera</i>	<i>Rhinolophidae</i>	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	mali potkovnjak	NT	SZ	BE2, DS4	
		<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	veliki potkovnjak	NT	SZ	BE2, DS4	
	<i>Vespertilionidae</i>	<i>Myotis dasycneme</i>	močvarni šišmiš	DD	SZ	BE2, DS4	
		<i>Myotis bechsteinii</i>	velikouhi šišmiš	VU	SZ	BE2, DS4	

BILJKE							
<i>Ranunculales</i>	<i>Ranunculaceae</i>	<i>Pulsatilla vulgaris</i> <i>ssp. grandis</i>	modra sasa		SZ		
<i>Asparagales</i>	<i>Orchidaceae</i>	<i>Himantoglossum</i> <i>adriaticum</i>	jadranska kozonoška	NT			

STANIŠTA	
Hrvatski naziv staništa	Šifra stanišnog tipa
Bukove šume <i>Luzulo-Fagetum</i>	9110
Ilirske bukove šume (<i>Aremonio-Fagion</i>)	91K0
Suhi kontinentalni travnjaci (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*važni lokaliteti za kaćune)	6210*
Bukove šume <i>Asperulo-Fagetum</i>	9130
Ilirske hrastovo-grabove šume (<i>Erythronio-Carpinion</i>)	91L0
Panonske šume s <i>Quercus pubescens</i>	91H0*
Šume velikih nagiba i klanaca <i>Tilio-Acerion</i>	9180*
Travnjaci beskoljenke (<i>Molinion caeruleae</i>)	6410
Špilje i jame zatvorene za javnost	8310
Vodeni tokovi s vegetacijom <i>Ranunculion fluitantis</i> i <i>Callitricho-Batrachion</i>	3260
Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume (<i>Convovulion sepilii</i> , <i>Filipendulion</i> , <i>Senecion fluviatilis</i>)	6430
Panonsko-balkanske šume kitnjaka i sladuna	91M0
Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	91E0

CR – kritično ugrožena vrsta

NT – gotovo ugrožena vrsta

VU – osjetljiva vrsta

LC – najmanje zabrinjavajuća vrsta

DD – nedovoljno poznata vrsta

SZ – strogo zaštićena vrsta prema *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama* („Narodne novine“ br. 144/13)

Z – zaštićena vrsta prema **Prilogu III.** *Pravilnika o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim* („Narodne novine“ br. 99/09)

BE2 – označava da je vrsta navedena u **Prilogu II.** *Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa* (Bernska konvencija)

DS4 – označava da je vrsta navedena u **Prilogu IV.** *Direktive 92/43/EEZ o zaštiti prirodnih staništa i divljih biljnih i životinjskih vrsta*

* - prioritarna divlja vrsta

Tablica 3.4. Ciljevi očuvanja **HR2001329 Potoci oko Papuka** – divlje vrste i stanišni tipovi

Red	Porodica	Latinski naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Ugroženost (Crvena knjiga)	Zakonom-davstvo RH	Međunarodni sporazumi/EU zakonodavstvo	Endem
RAKOVI							
<i>Decapoda</i>	<i>Astacidae</i>	<i>Austropotamobius torrentium</i> *	potočni rak	VU	SZ		
ŠKOLJKE							
<i>Unionida</i>	<i>Unionidae</i>	<i>Unio crassus</i>	obična lisanka		SZ	DS4	
SISAVCI							
<i>Carnivora</i>	<i>Mustelida</i>	<i>Lutra lutra</i>	vidra	DD	SZ	BE2, DS4	

STANIŠTA	
Hrvatski naziv staništa	Šifra stanišnog tipa
Vodeni tokovi s vegetacijom <i>Ranunculion fluitantis</i> i <i>Callitricho-Batrachion</i>	3260

VU – osjetljiva vrsta

DD – nedovoljno poznata vrsta

SZ – strogo zaštićena vrsta prema *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama* („Narodne novine“ br. 144/13)

BE2 – označava da je vrsta navedena u **Prilogu II. Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa** (Bernska konvencija)

DS4 – označava da je vrsta navedena u **Prilogu IV. Direktive 92/43/EEZ o zaštiti prirodnih staništa i divljih biljnih i životinjskih vrsta**

* - prioritetna divlja vrsta

Tablica 3.5. Ciljevi očuvanja **HR2001305 Zvečevo** – stanišni tip

STANIŠTA	
Hrvatski naziv staništa	Šifra stanišnog tipa
Travnjaci beskoljenke (<i>Molinion caeruleae</i>)	3260

Staništa

Lokacija zahvata se nalazi na staništu **E45 – Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume**.

U blizini lokacije zahvata nalaze se sljedeća staništa:

- E32 – Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka te obične breze,
- C23 – Mezofilne livade srednje Europe i
- J43 – Površinski kopovi.

Staništa, **E45 – Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume**, **E32 – Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka te obične breze** i **C23 Mezofilne livade srednje Europe** nalaze se na popisu **Priloga II. i III. Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima** („Narodne novine“ br. 88/14), kao ugrožena i rijetka staništa od nacionalnog i europskog značaja zastupljena na području Republike Hrvatske (Slika 3.19.).

	C23	Mezofilne livade Srednje Europe
	E32	Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze
	E45	Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume
	I21	Mozaične kultivirane površine
	I31	Intenzivno obr. oranice na komasiranim površinama
	I81	Javne neproizvodne kultivirane zelene površine
	J11	Aktivna seoska područja
	J13	Urbanizirana seoska područja
	J41	Industrijska i obrtnička područja
	J43	Površinski kopovi



Slika 3.19. Karta staništa s označenom lokacijom zahvata na digitalnoj ortofoto karti M 1:25 000 te uvećani prikaz lokacije zahvata na digitalnoj ortofoto karti M 1:10 000 (Izvor: Državni zavod za zaštitu prirode, WMS/WFS servis)

Flora

Površina parka prirode Papuk je u najvećoj mjeri (96%) prekrivena šumskom vegetacijom. Zbog velike razlike u geološkoj građi, reljefnih kontrasta, te raznolikih pedoloških i klimatskih utjecaja zabilježeno je 11 različitih tipova šumskih zajednica (Slike 3.20. do 3.23.)

Do 350 m n.v. najzastupljenije su šume hrasta kitnjaka i graba. Od 350 do 700 m n.v. prevladavaju bukove šume koje zbog različite geološke podloge i mikroklimatskih zajednica rastu u nekoliko različitih šumskih zajednica. Iznad 700 m n.v. raste panonska šuma bukve i jele.

Na južnim padinama nalazimo šume hrasta medunca i crnog jasena. U jugoistočnom dijelu nalazimo male površine šume hrasta sladuna i cera.

Najzastupljenije vrste drveća su bukva (47%), hrast kitnjak (34%), jela (6%) i grab (5%). Na području Parka, zbog posebnih uvjeta staništa, raste „Plava papučka bukva“, posebni ekotip bukve koji ima plavkastu koru.

Najzanimljiviji floristički lokaliteti su travnjaci na vrhu Papuka i na Radovanačkim pašnjacima te šume hrasta medunca i crnog jasena na području Pliš – Mališčak – Turjak – Lapjak i Petrov vrh na Krndiji. Na navedenim lokalitetima nalazimo najveći broj zaštićenih, ugroženih i rijetkih biljnih vrsta poput modre sase, nježne kockavice i uskolisnog likovca. Značajano stanište na području Papuka je lokalitet Svinjarevac, kojeg karakterizira ekstremno kiselo tlo na kojem je razvijena zanimljiva flora crvotočina.

Ukupan broj biljnih vrsta na području Parka je 1.223, od čega su 197 vrsta zaštićene, a 102 vrste se nalaze u Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske. Najzastupljenije porodice su *Asteraceae* (8,83%), *Poaceae* (7,85%) i *Fabaceae* (6,30%). Dendroloških vrsta je 167, što je 13,6% od ukupnog broja biljnih vrsta. Od toga je 21 četinjača i 146 listopadnih vrsta drveća. Zabilježene su 33 vrste iz porodice orhideja (*Orhidaceae*) koje dolaze na otvorenim površinama i travnjacima.

Autohtone vrste čine 94% ukupnog broja vrsta, dok je 6% alohtonih vrsta. Najveći broj alohtonih vrsta nalazimo na kultiviranim i urbaniziranim područjima Parka.

Šumske zajednice parka prirode Papuk

1. **Šuma crne johe s drhtavim šašem (*Carici brisoides* – *Alnetum glutinosae* Horv. 1938.)** – obuhvaća oko 0,5% površine Parka. Razvija se na područjima uz potoke, a postupnim dizanjem terena, ovu zajednicu zamjenjuje hrast kitnjak i obični grab.
2. **Šuma hrasta medunca i crnog jasena (*Orno-Quercetum pubescentis* Klika 1938.)** - obuhvaća oko 1% površine Parka. Zajednica se razvija na bazičnim podlogama, termofilnog karaktera. Najkompaktniju zajednicu nalazimo na području južnog Papuka, sjeverno i sjeverozapadno od Velike.
3. **Šuma sladuna i cera (*Quercetum frainetto* – *cerris* Rudski 1949.)** - obuhvaća oko 0,4% površine Parka. Nalazimo je na jugoistočnom području Parka i zauzima zapadnu granicu svog areala.
4. **Šuma hrasta kitnjaka s bekicom (*Luzulo* – *Quercetum petraeae* Hill. 1932./Pass 1963.)** - obuhvaća oko 2% površine Parka. Areal ove zajednice je diskontinuiran, zauzima strme grebene i izložene padine na južnim, jugoistočnim i jugozapadnim ekspozicijama.
5. **Šuma hrasta kitnjaka s vlasuljom (*Festuco* – *Quercetum petraeae* Jank. 1968./Hruška 1974.)** - obuhvaća oko 13,6% površine Parka. Ovu zajednicu

nalazimo uglavnom na južnim ekspozicijama, grebenima i izloženim stranama u zoni kitnjakovo-grabovih i bukovih šuma te se penje preko 700 m n.v.

6. **Šuma bukve s bekicom (*Luzulo – Fagetum sylvaticae* Mausel 1937.)** - obuhvaća oko 2,4% površine Parka. Ova acidofilna bukova zajednica dolazi na najstrmijim grebenima koji su pod stalnim utjecajem ispiranja i erozije.
7. **Ilirska šuma hrasta kitnjaka i običnog graba (*Epimedio – Carpinetum betuli* Horv. 1938./Borh. 1963.)** - obuhvaća oko 14% površine Parka. Ovo je klimatogena zajednica nižih dijelova Parka koja zauzima blage padine i zaravni.
8. **Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (*Carpino betuli – Quercetum roboris* Anić 1957./Rauš 1969.)** - obuhvaća oko 0,4% površine Parka. Ova zajednica dolazi u najnižim sjevernim dijelovima Papuka uz cestu za Drenovac na nadmorskim visinama od 142-250 m n.v. i to pretežno uz uvale i potoke.
9. **Šuma obične bukve s lazarkinjom (*Galio odorati – Fagetum sylvaticae* Sougnez et Thill 1959.)** - obuhvaća oko 53% površine Parka. Ova zajednica se rasprostire u visinskom pojasu od 250 do 800 m n.v. između kitnjakovo-grabovih i bukovo-jelovih šuma. Na nižim visinama zauzima sjeverne strane i uvale, dok u višim zauzima prisojne strane.
10. **Panonsko bukovo - jelova šuma (*Abieti – Fagetum panonicum* Rauš 1969.)** - obuhvaća oko 12% površine Parka. Zauzima pojas od 500 do 900 m n.v., a dolazi u sjevero-zapadnim, višim dijelovima Parka.
11. **Šuma gorskog javora i običnog jasena (*Chrysanthemo macrophylli – Aceretum pseudoplatani* Ht. 38.)** - obuhvaća oko 0,3% površine Parka. Dolazi u fragmentima u okviru visokogorskog pojasa (iznad 700 m), u arealu panonsko bukovo – jelove šume. Razvija se u uvalama i najvišim stranama.



Slika 3.20. Šuma na širem području zahvata



Slika 3.21.Šuma uz eksploatacijsko polje



Slika 3.22.Vegetacija eksploatacijskog polja



Slika 3.23.Pridneni sloj šume uz eksploatacijsko polje

Gljive

Park prirode Papuk dom je dvjema vrstama gljiva koje se nalaze na Crvenom popisu gljiva Hrvatske. To su *Hericium coralloides* (Scop.:Fr.) Pers. i *Rodwayella sessilis* (Rodw.) Spooner.

Obje vrste su saprofiti čiji je životni ciklus usko vezan za mrtva, stojeća ili ležeća debla starijih stabala. Vrsta *Hericium coralloides* vezana je uz bukvu, a vrsta *Rodwayella sessilis* za hrast. Obje vrste nisu prisutne u gospodarskim šumama zbog nedostatka starih stabala koja prirodno odumiru i izvlačenja prirodno odumrlih dijelova stabala iz šuma.

Značajna vrsta gljive koja živi na području Papuka je i *Catinella olivacea* (Batsch) Boud. koja trenutno nije na Crvenom popisu gljiva Hrvatske jer je tek nedavno pronađena. Kao i gore navedene vrste gljiva, ova vrsta je saprofit koja živi samo na ležećim trupcima ili krupnim, otpalim granama bukve i vrlo rijetko hrasta (Slika 3.24.). U gospodarskim šumama nije prisutna zbog nedostatka starih stabala koja prirodno odumiru i izvlačenja prirodno odumrlih dijelova stabala iz šuma.



3.24. Gljive u pridnenom sloju šume

Fauna

Na prostoru parka prirode Papuk nalazimo gotove sve predstavnike srednjoeuropske faune.

Sisavci su zastupljeni sa 45 vrsta od čega 14 vrsta otpada na šišmiše. Od većih sisavaca zabilježeni su jelen (*Cervus elaphus* L.), srna (*Capreolus capreolus* L.), divlja svinja (*Sus scrofa* L.), lisica (*Vulpes vulpes* L.) i kuna zlatica (*Martes martes* L.). Potok Brzaju povremeno nastanjuje vidra (*Lutra lutra* L.). Od manjih sisavaca zastupljeni su sivi puh (*Glis glis* L.), vjeverica (*Sciurus vulgaris* L.), poljska voluharica (*Microtus arvalis* L.), obični šumski miš (*Apodemus sylvaticus* L.) i poljski miš (*Apodemus agrarius* Pall.).

Šišmiši su stanovnici papučkih šuma i podzemlja. U ponoru Uviraljka zabilježeno je zimovanje čak 11 vrsta šišmiša.

Papuk je važno stanište i za ptice te je na području parka zabilježeno 108 vrsta ptica. Posebnost Parka su stare šume koje su stanište pticama dupljašicama: crna žuna (*Dryocopus martius* L.), veliki djetlić (*Dendrocopus major* L.), siva žuna (*Picus canus* L.) i dr.

Područje Parka je jedno od četiri gnijezdišta patuljastog orla (*Hieraaetus pennatus* L.) u Hrvatskoj. Patuljasti orao nastanjuje šume okružene poljoprivrednim površinama.

U šumama Papuka su zabilježene dvije vrste sova: šumska sova (*Strix aluco* L.) i mala ušara (*Asio otus* L.).

Od ptica grabljivica nalazimo vrste: jastreb (*Accipiter gentilis* L.), kobac (*Accipiter nisus* L.), škanjac osaš (*Pernis apivorus* L.), škanjac (*Buteo buteo* L.), vjetruša (*Falco trinunculus* L.) i dr.

Papuk je bogat podzemnim i površinskim vodama u kojima žive 24 vrste riba. U brojnim potocima živi ugrožena potočna pastva (*Salmo trutta* L.), potočna mrena (*Barbus balcanicus*), krkuš (*Gobio gobio* L.), dvoprugasta uklija (*Alburnoides bipunctatus*), peš (*Cottus gobio* L.) i dr. te potočni rak (*Astacus astacus* L.). U sitnim pukotinama sedrenih stijena na izvorima u park-šumi Jankovac, zabilježen je endem parka prirode – sićušni pužić *Graziana papukensis*.

Gmazovi su zastupljeni s 11 vrsta, a vodozemci sa 16 vrsta. Od gmazova su zastupljene vrste: zidna gušterica (*Podarcis muralis*), siva gušterica (*Lacerta agilis*), obični zelembač (*Lacerta viridis*), živorodna gušterica (*Zootoca vivipara*), sljepić (*Anguis fragilis* L.), Eskulapova bjelica (*Elaphe longissima*), obična smukulja (*Coronella austriaca*), a uz vodotoke bjelouška (*Natrix natrix* L.) i kockasta vodenjača (*Natrix tessellata*). Ridovka (*Vipera berus* L.) je prilično rijetka. Posebno vrijedna vrsta zabilježena na području Papuka je ivanjski rovaš (*Ablepharus kitaibelii*) – najmanji gušter u Hrvatskoj. Ova vrsta je nađena na području florističkog rezervata Pliš - Mališćak – Turjak – Lapjak.

Od vodozemaca nalazimo daždevnjaka (*Salamandra salamandra* L.) i vodenjake: planinski vodenjak (*Triturus alpestris*), ilirski veliki vodenjak (*Triturus carnifex*) i mali vodenjak (*Triturus vulgaris*) koji koji se razmnožavaju u mirnijim dijelovima potoka i šumskim lokvama. Od žaba, nalazimo sljedeće vrste: žuti mukač (*Bombina variegata* L.), gatalinka (*Hyla arborea* L.), smeđa krastača (*Bufo bufo* L.), zelena krastača (*Bufo viridis* L.), mala zelena žaba (*Rana esculenta* L.), velika zelena žaba (*Rana ridibunda* Pallas) i livadna smeđa žaba (*Rana temporaria* L.).

Kukci su najbrojnija skupina životinja i čine oko 70% ukupnog broja životinjskih vrsta u Parku. Do sada je zabilježeno 1.157 vrsta kukaca, od čega je 383 leptira. Zabilježeno je 8 ugroženih vrsta leptira (1 VU i 7 NT) i 19 zaštićenih vrsta kukaca (leptiri, vretenca i kornjaši).

Tijekom tri terenska istraživanja potoka Vučica koje su provodili biolozi nije zabilježena prisutnost potočnog raka (*Astacus astacus* L.).

Zaštićene vrste

U parku prirode zabilježeno je 102 biljne vrste koje su ugrožene, od čega je 6 kritično ugroženo, 14 ugroženo i 29 osjetljive.

Invazivne vrste

Na području parka prirode Papuk, prema istraživanjima Pandža M. (2010), zabilježene su sljedeće alohtone i invazivne biljke: negundovac (*Acer negundo* L.), pajasen (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle), ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia* L.), kineski bagrem (*Amphora fruticosa* L.), *Artemisia verlotiorum* Lamotte, trodijelni dvozub (*Bidens tripartita* L.), uljna bučica (*Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray), kanadska vodena kuga (*Elodea canadensis* Michx.), japanski dvornik (*Reynoutria japonica* Houtt.) i dr.

3.3. GEOLOŠKE ZNAČAJKE I GEORAZNOLIKOST

Šire područje eksploatacijskog polja tehničko-građevnog kamena „Žervanjska“ geološki su istraživali domaći i strani istraživači već od sredine devetnaestog stoljeća. Svrha istraživanja je uglavnom bila izrada geoloških karata te istraživanje mineralnih sirovina. Šire područje ležišta geološki gradi tkz. Radlovački kompleks (serija) [GP 2]. Stariji dio Radlovačkog kompleksa pripada karbonu, a mlađi permu. Starije naslage izgrađuju izrazito borani filiti, kloritni škriljavci i filoniti, dok su mlađe naslage slabo borane, a zastupljene metagrauvakama, crnim i ljubičastim konglomeratima te kvarcitima, spilitima i tufovima. Raznolikost intenziteta boranja tumači se pripadnošću dvama orogenetskim ciklusima. Spilitizirane dijabaze Radlovačkog i Žervanjskog potoka Jamičić (1983) opisuje kao dajkove ili nepravilne žile interstratificirane u *Radlovačku seriju*. Na kontaktima nije primijećena metamorfoza. U *Radlovačkoj seriji* nalaze se i slabo zaobljeni fragmenti starijih granitno-metamorfni stijena pa cijeli kompleks ima molasni karakter. U donjem dijelu *Radlovačke serije* nalaze se grauvice, konglomeratične grauvice i konglomerati. Gornji dio obilježen je snižavanjem reljefa, pa se talože fino-zrnatiji sedimenti duljeg transporta. Slaba metamorfoza izvršena je nakon donjeg perma za vrijeme salskog izdizanja u okviru hercinskog orogenetskog ciklusa. Braun i dr. (1983) u Radlovačkom kompleksu pronalaze pojave uranske mineralizacije. Nosioci pojava urana su konglomeratični sivi pješčenjaci i sivi do tamnosivi pješčenjaci.

Stijensku masu ležišta „Žervanjska“ izgrađuju dva genetski i petrografski različita člana - dijabaz i semimetamorfiti *Radlovačke serije* [GP 4]. Ležište dijabaza Žervanjska ima oblik izdužene grede („sill“) generalnog pružanja SI-JZ, utisnute unutar Radlovačkog semimetamorfog kompleksa, kojeg izgrađuju različito obojene filitoidne stijene (slejtovi), metagrauvice, metaarkoze, kloritski škriljavci, brusilovci i kvarcni konglomerati. Dosadašnja istraživanja šireg područja ležišta ukazuju da je dijabazna greda (ili „sill“) utisnuta duž tektonske zone u *Radlovačku seriju* semimetamorfita. Rezultati geofizičkih istraživanja ukazuju na razlomljenost dijabazne grede.

Makroskopski, dijabaz je homogena, masivne teksture i krupnozrnaste do sitnozrnaste ofitske ili tipične dijabazne strukture. Boje je zelenosive, loma je nepravilnog do ravnog, a površine prijeloma grubo hrapave. Glavni primarni sastojci su prizmatski bazični plagioklasi, u prostoru neorijentirano iskrižani s intersticijalnim piroksenom. Dimenzije plagioklasa mjerene u mikroskopskim preparatima iznose do 8 mm. Djelomično su ili u cijelosti alterirani i ispunjeni sekundarnim produktima (sosiritom). Među produktima izmjena utvrđeni su vrlo sitnozrni albit i coisit. Epidota i kalcita utvrđeno je malo, a tek je mjestimice utvrđena prisutnost igličastog amfibola tremolit-aktinolitске serije. Kontakti dijabaza s okolnim naslagama *Radlovačke serije* su jednim dijelom tektonski, a dijelom ima pojava koje daju izgled primarnog kontakta. Gotovo u pravilu, duž rasjednih kontakata, dijabaz je sitnozrnatiji, alteriran i intenzivno raspucan, fragmentiran. Površine pukotina prevučene su žuto-smeđom mineralnom tvari dok je na svježem prijelomu smeđkasto zelene boje koja upućuje na visok stupanj alteracije. Filiti *Radlovačke serije* su često duž rasjednih kontakata s dijabazom crne boje, vrlo rastrošeni, ponegdje „zemljasta izgleda“.

Radlovačku seriju, u koju je utisnut dijabaz, izgrađuju stijene raznorodnog petrografskog sastava. Sastoji se od škriljavih grafitičnih metagrauvaka, metagrauvaka, metaarkoza, metapješčenjaka, filitoidnih stijena (slejtova), konglomeratičnih metagrauvaka i konglomerata, tufitičnih pješčenjaka silita i spilita. Debljina slojeva klastita je 20-40 cm, rijetko do 70 cm, s time da neki od njih često imaju i jasno izraženu internu, tanko pločastu do laminarnu teksturu. Sve ove stijene su tankopločaste do pločaste, dobre cjepljivosti, a na

plohama škrljivosti sedefastog sjaja. Povećani sadržaj hematita i limonita u stijeni daje ljubičastu boju, koja vertikalno i lateralno prelazi u zelenkastu i zelenosivu boju.

3.4. HIDROGEOLOŠKE I HIDROLOŠKE ZNAČAJKE

Hidrografska mreža šireg područja je dobro razvijena, što je značajka slabopropusnih i nepropusnih terena. Prostorom dominira potok Žervanjska koji izvire zapadno od istraživanog područja, u Smrdljivom jarku. Duboko je urezan u teren i karakteriziran je velikim uzdužnim nagibom. Pripada mu relativno veliko slivno područje, a s obzirom na slabu propusnost stijena *Radlovačke serije* i dijabaza, za vrijeme jačih oborina u njemu dolazi do naglih i velikih koncentracija vode. U sušnom periodu, protok vode je neznatan. Shodno tome možemo reći da je potok Žervanjska bujičnog karaktera (Slika 3.25., Slika 3.26. i Slika 3.27.).

Južna padina Viljevačke kose i sjeverna padina Ravnog brda izgrađene su iz semimetamorfita *Radlovačke serije* i dijabaza te izbrazdane brojnim duboko usječnim jarcima, koji se strmo spuštaju prema potoku Žervanjska. Semimetamorfiti *Radlovačke serije* i dijabaz pripadaju skupini vodonepropusnih stijena karakteriziranih pukotinskom i rjeđe međuzrnskom poroznošću. U površinskom dijelu su raspucane, čime omogućavaju infiltraciju vode u podzemlje. Prodiranje vode u podzemlje nije duboko, tako da te stijene možemo smatrati barijerom kretanju dubljih podzemnih voda. U njima su moguće pojave procjednih, rjeđe pukotinskih izvora, čiji je kapacitet uglavnom manji od 1 l/s. Izdašnost takvih izvora je u pravilu slaba i ovisi o količini infiltrirane oborinske vode kroz površinsku trošnu zonu i pukotine. Bez obzira na slabu propusnost stijena i izdašnost izvora, dijabazi se mnogo brže i bolje dreniraju od stijena *Radlovačke serije*. Na području eksploatacijskog polja „Žervanjska“ izvori nisu zapaženi. Radlovačka serija je u stanju zasićenja vodom, kada se zasijecanjem naruši njezino prirodno ravnotežno stanje, sklona klizanju i obrušavanju već i pri relativno malim nagibima kosina.

Eksploatacijsko polje „Žervanjska“ izgrađuju dvije vrste stijena, dijabaz i semimetamorfiti *Radlovačke serije*, koji se bitno razlikuju kako po svojim genetskim i mineraloško-petrografskim značajkama tako i po fizičko-mehaničkim svojstvima, a iz čega proizlaze i njihove bitno različite inženjersko-geološke značajke.

Dijabaz je petrografski kvazihomogena stijena koju karakteriziraju gotovo istovjetne teksturne značajke u cijelom istraživanom prostoru, a od fizičko-mehaničkih značajki, posebno se ističu vrlo visoke tlačne čvrstoće, mala poroznost, malo upijanje vode, velika otpornost na mraz i atmosferilije i velika otpornost na abraziju.

Radlovačka serija je heterogenog petrografskog sastava i teksturnih značajki. Karakterizira je izmjena škrljavih grafitičnih metagrauvaka, metagrauvaka, metaarkoza, metapješčenjaka, filitoidnih stijena (slejtova), konglomeratičnih metagrauvaka, konglomerata, tufitičnih pješčenjaka, silita i spilita. Pretežni dio *Radlovačke serije* predstavljaju filitoidne stijene (slejtovi). Karakteriziraju ih slaba fizičko-mehanička svojstva uslijed čega se pod udarom čekića lako lome te škrljiva i tankopločasta do pločasta tekstura s vrlo dobro izraženom cjepljivošću. Paralelno sa škrljivosti lako se raspadaju tanko pločasto do listićavo do velike dubine, podatljivi su, a duž ploha škrljivosti blago masnog opipa. S obzirom na ta svojstva, posebice kad su zasićeni vodom, vrlo lako su podložni klizanju i obrušavanju, čak i onda kad su plohe škrljivosti povoljno orijentirane u odnosu na zasijecanje etaža. Krupnozrnatije klastite *Radlovačke serije* karakterizira slojevita tekstura i relativno povoljna fizičko-mehanička svojstva. Debljina slojeva iznosi 20-40 cm, rijetko do 70 cm, s time da neki od njih često imaju i jasno izraženu internu tanko pločasto do laminarnu teksturu.

Tektonskim pokretima su u *Radlovačkoj seriji* i dijabazu otvoreni brojni diskontinuiteti. U *Radlovačkoj seriji* oni su slabije uočljivi zbog sklonosti pojedinih članova serije površinskom raspadanju pod utjecajem atmosferilija i prekrivenosti površine produktima njihova raspadanja. U dijabazu su diskontinuiteti izraženi u vidu dijaklaza, leptoklaza i paraklaza, često su otvoreni ili sekundarno polu ili potpuno zacijeljeni. Stijenska masa dijabaza opisanih inženjersko-geoloških značajki relativno je povoljan medij za izvođenja rudarskih radova, što je potvrđeno i u praksi. Međutim, obzirom na teksturne značajke, raspucanost i debljinu trošne zone te prisutnost rasjednih zona, tijekom eksploatacije moguće je očekivati nekontrolirana ispadanja manjih blokova stijena odvojenih diskontinuitetima ispunjenim glinom. Takve se pojave naročito mogu očekivati u rasjednim zonama i na presjecištima diskontinuiteta. Usprkos tome, ukupno gledano, strukturni sklop ležišta možemo smatrati relativno povoljnim.



3.25. Potok Žervanjska



Slika 3.26. Potok Žervanjska



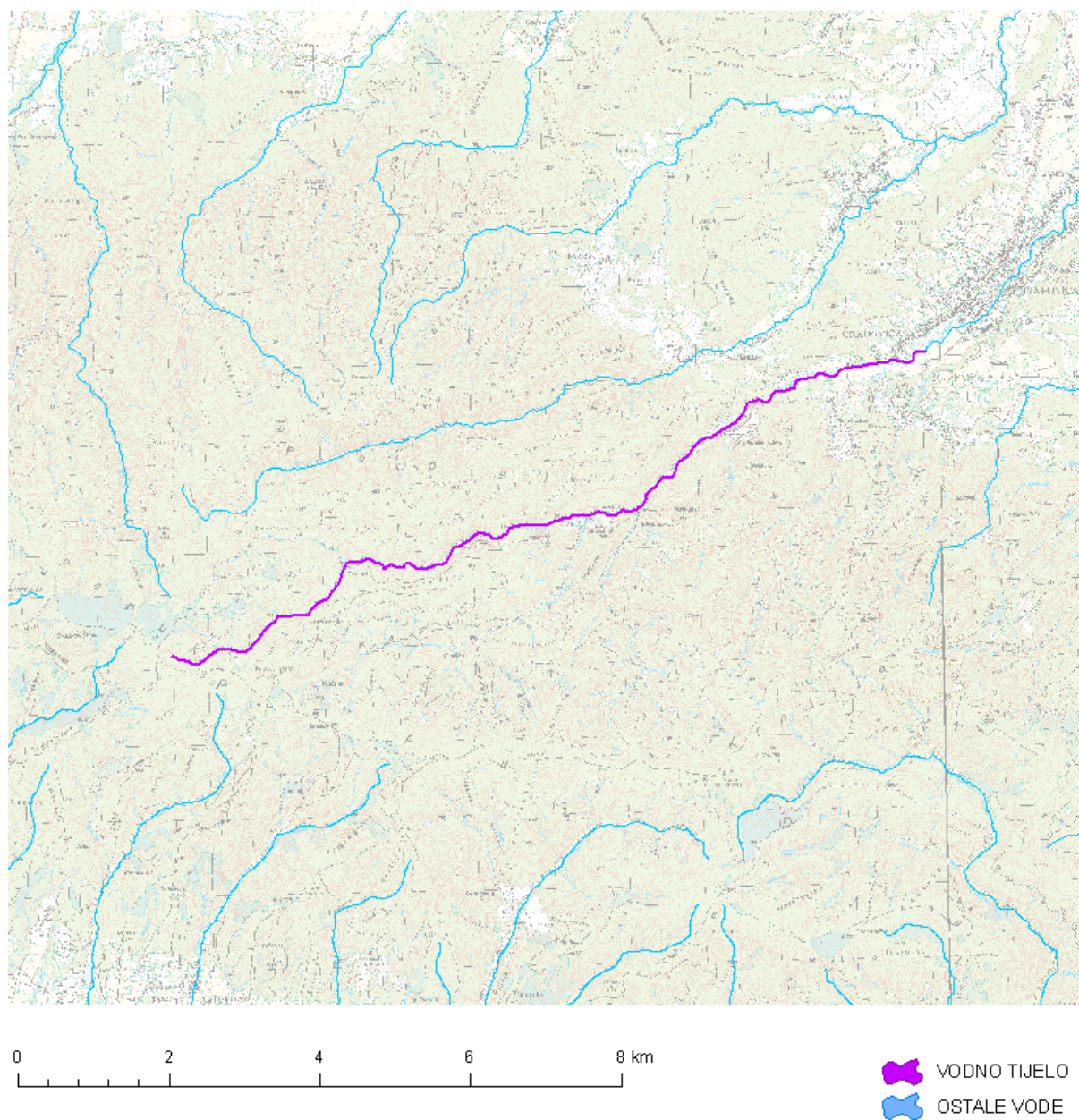
Slika 3.27. Potok Žervanjska

Vodna tijela

Prema Zahtjevu za pristup informacijama (Klasa: 008-02/16-02/0000077, Urbroj: 383-16-1), od Hrvatskih voda dostavljene su karakteristike površinskih vodnih tijela na prostoru Grada Orahovice. Na prostoru grada Orahovice prema Planu upravljanja vodnim područjem, za razdoblje 2013. – 2015. identificirana su ukupno četiri vodna tijela:

- vodno tijelo **DDRN210003** (tip **T03A**)
- vodno tijelo **DDRN215030** (tip **T03A**)
- vodno tijelo **DDRN215018** (tip **T03A**)
- vodno tijelo **DDRN210004** (tip **T02A**)

Potok „Žervanjska“ koji protiče eksploatacijskim poljem „Žervanjska“ spada u vodno tijelo **DDRN210004** (tip **T02A**). Na ulazu u Grad Orahovicu vodno tijelo **DDRN210004** povezuje se na vodno tijelo **DDRN210003** (tip **T03A**). U tablici 3.6. i 3.7. prikazane su karakteristike i stanje vodnog tijela **DDRN210004**.



Slika 3.28. Vodno tijelo DDRN210004

Tablica 3.6. Karakteristike vodnog tijela DDRN210004

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DDRN210004	
Šifra vodnog tijela Water body code	DDRN210004
Vodno područje River basin district	Vodno područje rijeke Dunav
Podsliv Sub-basin	područje podsliva rijeka Drave i Dunava
Ekotip Type	T02A
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo National / international water body	HR
Obaveza izvješćivanja Reporting obligations	nacionalno
Neposredna slivna površina (računska za potrebe PUV) Immediate catchment area (estimate for RBMP purposes)	33.4 km ²
Ukupna slivna površina (računska za potrebe PUV) Total catchment area (estimate for RBMP purposes)	33.4 km ²
Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom sliva većom od 10 km ²) Length of water body (watercourses with area over 10 km ²)	5.53 km
Dužina pridruženih vodotoka s površinom sliva manjom od 10 km ² Length of adjoined watercourses with area less than 10 km ²	85.1 km
Ime najznačajnijeg vodotoka vodnog tijela Name of the main watercourse of the water body	Vučica

Ukupno ekološko stanje vodnog tijela *DDRN210004* (tip *T02A*) po kemijskim i fizikalno-kemijskim pokazateljima te hidromorfološko stanje ocijenjeno je **vrlo dobrim**.

Tablica 3.7. Stanje vodnog tijela DDRN210004 (tip T02A)

Stanje		Pokazatelji	Procjena stanja	Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*	
				procijenjeno stanje	dobro stanje
Ekološko stanje	Kemijski i fizikalno kemijski elementi kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće	BPK ₅ (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 1,8	< 2,3
		KPK-Mn (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 4,0	< 6,1
		Ukupni dušik (mgN/l)	vrlo dobro	< 0,9	< 1,1
		Ukupni fosfor (mgP/l)	vrlo dobro	< 0,09	< 0,16
	Hidromorfološko stanje		vrlo dobro	<0,5%	<20%
	Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima		vrlo dobro		
Kemijsko stanje			dobro stanje		
*prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 89/2010)					

Stanje grupiranog podzemnog vodnog tijela **DDGIKCPV _23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA** dano je u Tablici 3.8.

Tablica 3.8. Stanje grupiranog vodnog tijela **DDGIKCPV _23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA**

Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

Opasnost od poplava

Dokument Prethodna procjena rizika od poplava (Hrvatske vode, siječanj 2013.) izrađen je temeljem odredbi Zakona o vodama i pripadajućih podzakonskih akata te temeljem donešenih dokumenata iz pregovaračkog procesa s Europskom unijom za poglavlje 27. „Okoliš“. Dokument je podloga za donošenje Plana upravljanja rizicima od poplava, koji će biti sastavni dio Plana upravljanja vodnim područjima za plansko razdoblje od 2016. do 2021. godine.

Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava detaljnije i preciznije utvrđuju opasnosti i rizike od poplava na područjima s potencijalno značajnim rizicima od poplava (<http://www.voda.hr/hr/karte-opasnosti-od-poplava-karte-rizika-od-poplava>). Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava izrađene su za veliku, srednju i malu vjerojatnost pojavljivanja.

Problem zaštite od poplava na slivovima Drave i Dunava je velik broj bujičnih vodotokova koji ugrožavaju naselja i poljoprivredne površine. Sustavi zaštite od brdskih voda – brdske akumulacije i retencije uglavnom nisu izgrađeni, pa tako i na potoku „Žervanjska“.

Od prirodnih poplava koje se pojavljuju u Hrvatskoj na prostoru eksploatacijskog polja „Žervanjska“ mogu nastupiti **bujične poplave manjeg vodotoka zbog kratkotrajnih kiša visokog intenziteta**. Sukladno klasifikaciji rizika od poplava u dokumentu Prethodna procjena rizika od poplava rizik od bujičnih poplava u prostoru eksploatacijskog polja „Žervanjska“ ocjenjuje se **malim do umjerenim**.

Osjetljivost područja na poplave određuje se temeljem podataka o korištenju prostora. Lokacija eksploatacijskog polja „Žervanjska“ spada u područje **umjerene osjetljivosti** obzirom na poplave.

3.5. SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

Procjena stupnja seizmičnosti terena dana je na osnovi podataka sadržanih u inženjersko-geološkoj karti M 1:500 000 (Beograd, 1967). Za ovo područje, maksimalni stupanj seizmičnosti po MCS skali procijenjen je na 7°-8°. Procjena intenziteta potresa odnosi se na srednje tlo koje prevladava u ovom području pa je procjena intenziteta potresa na neki način odraz njegove srednje vrijednosti. To znači da su moguća određena odstupanja od dane srednje vrijednosti vezana uz lokalne značajke tla, a što se rješava seizmičkom mikrorajonizacijom.

3.6. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

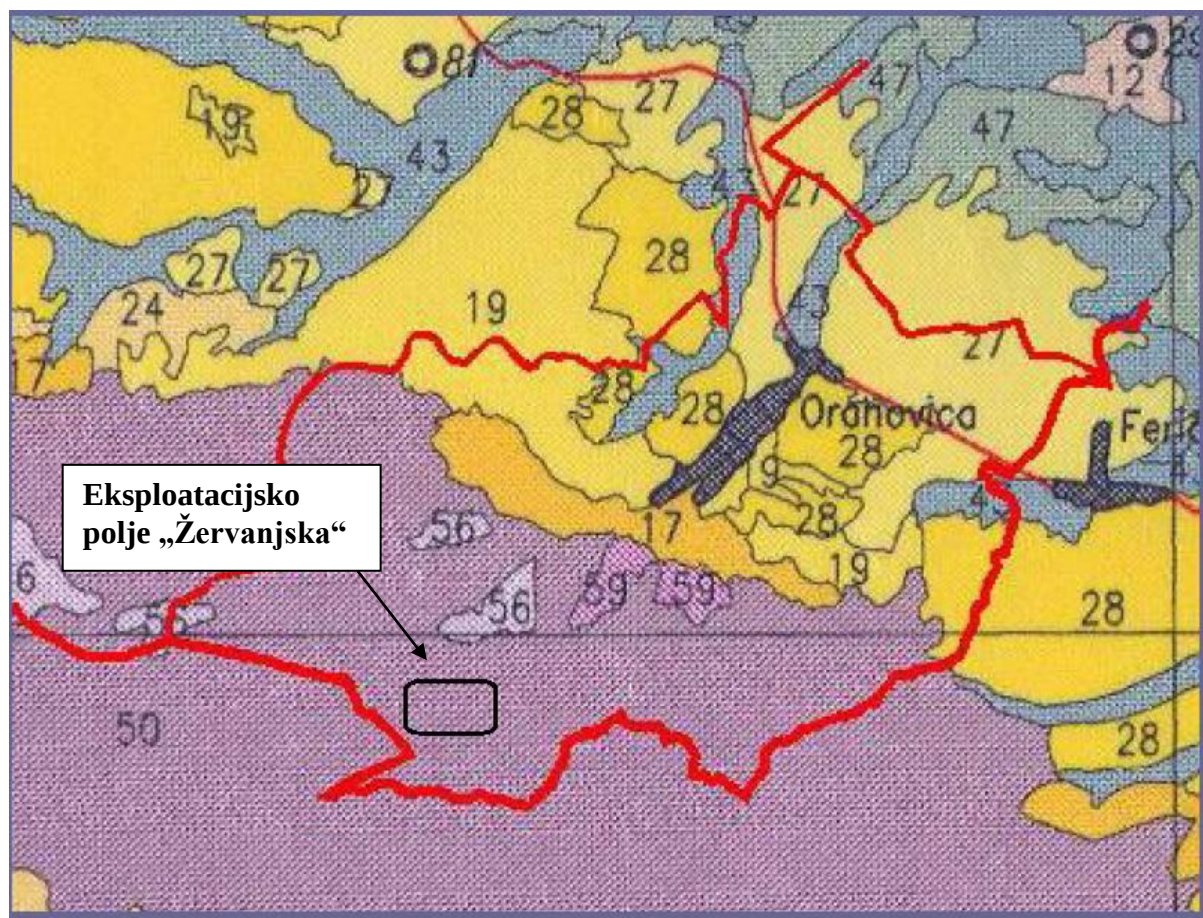
Na području Grada Orahovice nalazimo veliki broj i izmješanost pedoloških jedinica što je posljedica raznolikost matičnog supstrata. Na samoj lokaciji zahvata, prema Namjenskoj pedološkoj karti iz Prostornog plana uređenja Grada Orahovice, nalazimo tlo oznake **50 - kiselo smeđe tlo na metamorfitima i klastitima** (Slika 3.28.).

Kiselo smeđe tlo pripada odjelu automorfnih tala i klasi kambičnih tala. Karakteristika automorfnih tala da je vlaženje isključivo iz atmosfere i da nema stagniranja vode pa nema ni gleizacije. Kiselo smeđe tlo formira se na kiselim stijenama. Nastaju na kvarcno-silikatnim stijenama s malom količinom baza i to uglavnom na brdskim i planinskim područjima.

U pogledu fizikalnih svojstava, ovo tlo je propusno, pretežito lakše teksture, ponekad skeletno, prozračno, rahlo i dobre strukture.

U pogledu kemijskih svojstava, ovo tlo je vrlo jako kisele do kisele reakcije, slabe opskrbljenosti fiziološki aktivnim fosforom i slabe do dobre opskrbljenosti kalijem. Količina humusa i dušika u ovim tlima jako varira te mogu biti slabo do jako humozna kao i slabo do bogata dušikom.

U pogledu korištenja, ova tla su uglavnom šumska i livadna tla, dok se dublja tla mogu koristiti i u poljoprivredi, najčešće uz mjeru popravljivanja kiselosti.



Legenda:

- 9 - lesivirano tlo na praporu
- 17 - rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima
- 19 - kiselo smeđe na praporu ili holocenskim nanosima
- 27 - pseudoglej na zaravni
- 28 - pseudoglej obrončani
- 38 - niski treset
- 43 - močvarno glejno djelimično meliorirano tlo
- 50 - kiselo smeđe na metamorfitima i klastitima
- 56 - smeđe na vapnencu
- 59 - smeđe na vapnencu

Red i klasa pogodnosti:

- P2 (9) - umjereno ograničeno obradivo tlo
- P3 (17, 19, 27, 28) - ograničeno obradivo tlo
- N1 (38, 43) - privremeno nepogodna tla za obradu
- N2 (50, 56, 59) - trajno nepogodna tla za obradu

Slika 3.28. Namjenska pedološka karta s legendom (Izvor: Prostorni plan uređenja Grada Orahovice)

3.7. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE

Tip Klime

Najveći dio Republike Hrvatske, prema **Köppenovoj klasifikaciji** klime, ima umjereno toplu kišnu klimu sa srednjom mjesečnom temperaturom najhladnijeg mjeseca iznad -3°C i nižom od 18°C (oznaka **C**). U unutrašnjosti najtopliji mjesec u godini ima srednju temperaturu nižu od 22°C (oznaka **b**), a više od četiri mjeseca u godini imaju srednju mjesečnu temperaturu višu od 10°C . Nizinski dio kontinentalne Hrvatske ima klimu **Cfbwx**. Uz spomenute temperaturne karakteristike (oznake **C** i **b**), tijekom godine nema izrazito suhih mjeseci, a mjesec s najmanje oborina je u hladnom dijelu godine (oznaka **fw**). U godišnjem hodu oborina javljaju se dva maksimuma (oznaka **x**).

Prema **Thorntwaiteovoj klasifikaciji** klime, u Republici Hrvatskoj se od pet tipova klime javljaju tri tipa: perhumidna, humidna i subhumidna. U najvećem dijelu nizinskog kontinentalnog dijela Hrvatske prevladava **humidna klima**.

Na području Grada Orahovice ne postoje meteorološke ili klimatološke postaje u nadležnosti Državnog hidrometeorološkog zavoda, stoga su za obradu meteoroloških podataka uzeti podaci klimatoloških postaja Slatina.

Temperatura zraka

Klimatološka postaja Slatina (razdoblje od 2000. do 2008. godine)

Na području Slatine, klima je umjereno kontinentalna s prosječnom godišnjom temperaturom od $11,3^{\circ}\text{C}$. Prosječna ljetna temperatura iznosi $20,8^{\circ}\text{C}$, a prosječna zimska $1,3^{\circ}\text{C}$. Najtopliji mjesec je u srpanj s prosječnom temperaturom od $21,5^{\circ}\text{C}$, a najhladniji mjesec je siječanj s prosječnom temperaturom $0,4^{\circ}\text{C}$ (Tablica 3.6.).

Tablica 3.6. Srednje mjesečne i godišnje temperature zraka za Slatinu ($^{\circ}\text{C}$)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Sred.
2000	-1,1	4,4	7,1	13,8	16,9	20,9	20,7	22,1	16,0	13,2	9,7	2,9	12,2
2001	2,5	4,2	9,6	10,3	17,4	17,8	21,1	21,5	14,5	13,7	3,4	-3,9	11,0
2002	0,9	6,0	8,4	10,7	17,9	20,8	21,9	20,5	14,9	11,5	9,4	1,2	12,0
2003	-2,1	-3,5	6,0	10,8	19,2	23,4	22,2	23,6	15,2	9,1	7,7	1,2	11,1
2004	-1,4	2,5	5,4	11,3	14,3	18,7	20,7	19,9	14,9	12,8	6,0	1,2	10,5
2005	-0,1	-3,1	4,0	11,0	16,1	18,9	20,6	18,6	16,2	10,7	4,5	1,0	9,9
2006	-2,0	0,9	4,9	12,0	15,3	19,2	22,7	18,6	16,8	12,5	8,1	3,3	11,0
2007	6,1	6,2	7,6	12,4	17,5	21,4	22,4	21,2	14,0	9,3	4,0	-0,2	11,8
2008	1,2	4,6	7,2	12,0	17,2	20,9	21,1	20,3	14,7	12,3	6,8	3,4	11,8
Sred.	0,4	2,5	6,7	11,6	16,9	20,2	21,5	20,7	15,2	11,7	6,6	1,1	11,3
Max.	6,1	6,2	9,6	13,8	19,2	23,4	22,7	23,6	16,8	13,7	9,7	3,4	12,2
God.	2007	2007	2001	2000	2003	2003	2006	2003	2006	2001	2000	2008	2000
Min.	-2,1	-3,5	4,0	10,3	14,3	17,8	20,6	18,6	14,0	9,1	3,4	-3,9	9,9
God.	2003	2003	2005	2001	2004	2001	2005	2006	2007	2003	2001	2001	2005

Relativna vlažnost zraka

Klimatološka postaja Slatina (razdoblje od 2000. do 2008. godine)

Općenito, na području Slatine tijekom cijele godine prevladava relativno visoka relativna vlažnost zraka (76-83%), a godišnje kolebanje iznosi svega 9-19%. Najveća mjesečna

relativna vlažnost zraka javlja se u prosincu (80-88%), a najmanja u travnju i kolovozu (69-82%).

Oborine

Klimatološka postaja Slatina (razdoblje od 2000. do 2008. godine)

Na području Slatine, godišnji prosjek oborina iznosi 726,4 mm. Najveća količina oborina javlja se u rujnu (90,9 mm), a najmanja u veljači (34,1 mm). Oborinske prilike na ovaj postaji odgovaraju kategorijama normalno i kišno. Ovaj tip klime obilježava i česta odstupanja od prosječnog režima oborina, što rezultira pojavom suše ili natprosječnom količinom oborina (Tablica 3.7.).

Tablica 3.7. Srednje mjesečne i godišnje oborine za Slatinu (mm)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Suma
2000	6,9	20,2	33,2	62,8	37,8	30,1	61,8	14,4	44,2	32,3	72,5	47,1	463,3
2001	88,1	20,1	115,9	47,1	15,9	155,7	65,5	5,6	258,5	23,3	90,4	37,1	923,2
2002	9,3	34,4	38,9	96,1	84,8	49,6	70,8	68,1	91,5	58,6	51,0	31,3	684,4
2003	84,1	13,4	6,7	11,0	28,2	32,7	48,3	39,6	65,3	113,8	58,2	28,1	529,4
2004	59,1	59,5	42,4	134,3	60,2	107,9	42,8	111,4	75,4	96,0	87,2	61,2	937,4
2005	28,8	63,6	64,1	68,0	63,0	68,4	82,8	163,4	85,8	15,4	22,7	91,2	817,2
2006	32,5	36,3	56,9	74,5	75,7	65,8	18,1	150,4	12,0	57,0	57,1	37,0	673,3
2007	30,3	53,5	90,8	0,6	95,9	60,1	19,8	82,3	80,9	111,4	100,0	69,7	795,3
2008	16,8	5,6	88,2	57,4	67,6	106,3	94,8	25,5	104,1	46,7	50,3	50,7	714,0
Sred.	39,5	34,1	59,7	61,3	58,8	75,2	56,1	73,4	90,9	61,6	65,5	50,4	726,4
Max.	88,1	63,6	115,9	134,3	95,9	155,7	94,8	163,4	258,5	113,8	100,0	91,2	937,4
God.	2001	2005	2001	2004	2007	2001	2008	2005	2001	2003	2007	2005	2004
Min.	6,9	5,6	6,7	0,6	15,9	30,1	18,1	5,6	12,0	15,4	22,7	28,1	463,3
God.	2000	2008	2003	2007	2001	2000	2006	2001	2006	2005	2005	2003	2000

Strujanje zraka

Klimatološka postaja Slatina (razdoblje od 1971. do 1980. godine)

Na području Slatine prevladavaju vjetrovi SW, NW i W smjera s ukupnom vjerojatnošću od 41% godišnje. Tijekom zime prevladava vjetar SE smjera, a jačina ne prelazi 4 Bf. Tijekom ljeta podjednako prevladavaju vjetrovi NW i SW smjera, a tijekom proljeća i jeseni SW smjera.

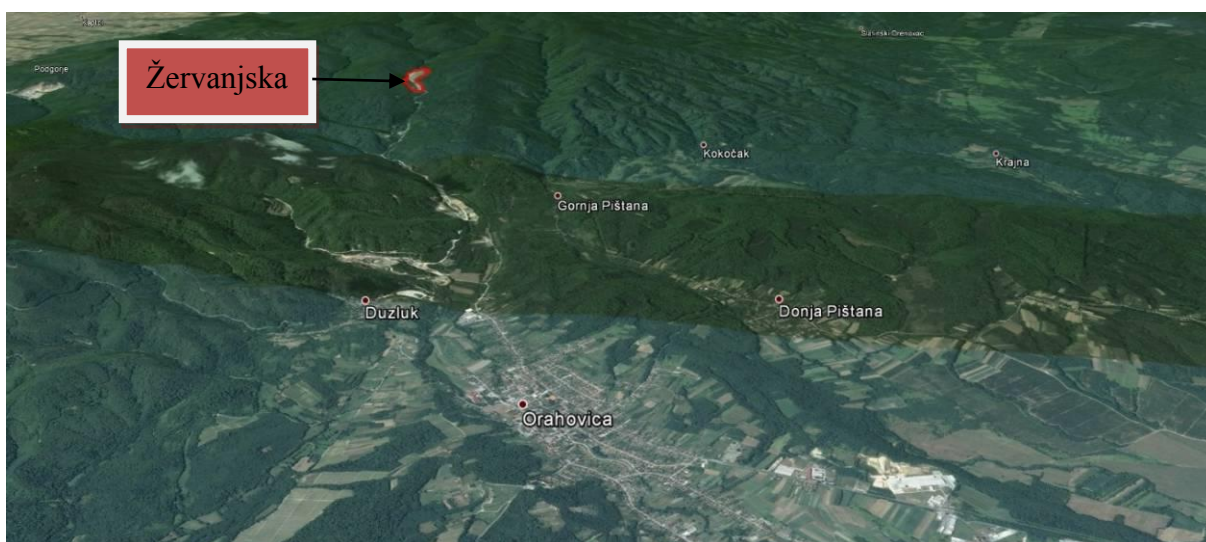
Prosječno tijekom godine prevladavaju slabi vjetrovi jačine 1 Bf (65%) te 2 Bf (25%). Vjetrovi jačine 3 Bf javljaju se u 7% slučajeva. Pojava vjetrova jačih od 6 Bf je malo vjerojatna i može se pojaviti isključivo iz N smjera. Na ovom području javlja se i velik udio tišine koja je najviše karakteristična za ljeto i jesen.

3.8. KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske, s obzirom na prirodna obilježja, područje zahvata pripada Panonskom krajobraznom području Papuk. Krajobraz karakteriziraju šumoviti brežuljci nadmorske visine do 750 metara te nizinska polja na 100 do 150 metara visine s izduženim naseljima uz prometnice (Slika 3.29. i Slika 3.30.).



Slika 3.29. Pogled na širu okolicu iz smjera Papuka (Izvor: Google Earth)



Slika 3.30. Pogled na širu okolicu iz smjera nizinskog područja (Izvor: Google Earth)

Tipologija krajobraza

Tipologiju krajobraza je moguće odrediti s obzirom na čimbenike koji ga oblikuju, a definiraju se kao prirodni, antropogeni i perceptivni. Stoga je i krajobraz u širem području zahvata koje obuhvaća preko 4 km od eksploatacijskog polja, tipološki podijeljen po dominirajućim svojstvima koja su vrednovana kroz estetsku i asocijativnu percepciju.

Prirodni krajobraz šireg područja zahvata okarakteriziran je prepoznatljivom reljefnom plastikom gorja koja se uzdižu nad nizinom. Gorja su u potpunosti obrasla šumskom vegetacijom, dok se u nizinskom predjelu izmjenjuju mozaične površine naselja, poljoprivrednih površina sa doprirodnim elementima šuma i vodotokova.

Kulturni krajobraz karakteriziraju izgrađeni dijelovi (naselja i prometnice) i gospodarske djelatnosti integrirane u prostor (poljoprivreda i rudarstvo). Krajobraz antropogenih obilježja se u široj krajobraznoj slici pojavljuje u nizini u mozaičnoj vezi naselja i poljoprivrednih površina, dok se na padinama gorja pojavljuje u obliku rudarskih djelatnosti i manjih naselja. U rubnim dijelovima nizine nalazi se veće naselje.

U užoj krajobraznoj slici prevladavaju šumovite padine gorja s vodotocima u klancima, dok u široj krajobraznoj slici prevladavaju antropogeni elementi s manjim prirodnim strukturama vodotokova i šuma. Kako je eksploatacijsko polje Žervanjska predviđeno unutar prirodnog područja, u zoni oko područja zahvata zatičemo manje antropogene strukture u obliku rudarskih kopova i prometnica te prirodne elemente u obliku gustih šumskih zajednica i vodotokova. Takvim položajem prostor eksploatacijskog polja zajedno s prirodnim elementima šuma i vodotokova čini odvojenu cjelinu od antropogene cjeline u nizini.

PRIRODNI KRAJOBRAZNI ELEMENTI

Geomorfološke značajke

Prema geomorfološkoj regionalizaciji, eksploatacijsko polje se nalazi u megamakrogeomorfološkoj regiji Panonske Hrvatske koja obuhvaća prostor Mađarske i Srbije, a tvori veliku geomorfološku i geotektonsku cjelinu.

Geomorfološkom klasifikacijom, područje zahvata se nalazi u makrogeomorfološkoj regiji Slavenskog gromadnog gorja s Požeškom zavalom i nizinom Save, mezogeomorfološkoj regiji Gorskoj skupini Papuka te subgeomorfološkoj regiji Gorski hrbat istočnog Papuka i Krndije.

U šire područje eksploatacijskog polja sjeverno od makroregije Slavenskog gromadnog gorja s Požeškom zavalom i nizinom Save u kojoj se nalazi područje eksploatacije je makrogeomorfološka regija Istočna Hrvatska ravnica s Gornjom Podravinom. U neposrednoj blizini eksploatacijskog polja na mezogeomorfološkoj razini obuhvaća plavine i fluvio-močvarne nizine Papučko-Krndijskih vodotoka s nizinom Vučice.

Objekti makrogeomorfološke regije se nalaze između rijeka Save i Drave. Razlikujemo u širem području nizinska područja koja se nalaze podno Papuka i Krndije od gorskih skupina Papuka i Krndije. Smjer pružanja gorja Papuka i Krndije je istok-zapad. Nizine Papučko-Krndijskih vodotoka se prema sjeveru nastavljaju na mezogeomorfološkom regiju nizina Drave s nizinom Dunava. Nizinski dio Papučko-Krndijskih vodotoka s nizinama Podravine značajan je zbog vizualne izloženosti padina Papučko-Krndijskog gorja iz ovog nizinskog prostora. Za prostor je karakterističan kontrast ravnica u Požeškoj kotlini (nadmorska visina 150-200 m), te Podravini (nadmorska visina 100-150 m) s gorskom skupinom Papuka čije su padine iz nizina vizualno izložene. Šire područje karakteriziraju dva strukturna elementa, brežuljci i doline. Doline kao plošni element koji se pruža sve do rijeke Drave te gorja Papuk i Krndija kao volumni elementi prostora.

Padine na kojima se nalaze eksploatacijska polja zatvaraju uski prirodni klanac. U dnu padina Žervanjske i Ravnog brda kroz klanac teče Žervanjski potok, te se eksploatacijsko polje nalazi dijelom sjeverno (uglavnom Nova Žervanjska), a dijelom južno od potoka Žervanjska (uglavnom Stara Žervanjska). Eksploatacijska polje se nalazi na padinama gorja te se spuštaju do potoka Žervanjska. Velika razvedenost samog prostora eksploatacije vidljiva je iz iskopskih kota na kojima su razvijene etaže na eksploatacijskom polju Žervanjska.

Eksploatacijsko polje Žervanjska stara nalazi se u podnožju Breštanice i Ravnog brda te je razvijeno pet etaža na kotama I. etaža +443 m, II. etaža +456 m, III. etaža +486 m, IV. etaža +511 m i V. etaža +520 m, dok se eksploatacijsko polje Žervanjska nova nalazi na padinama Ravnog brda i Žervanjske te se razvijaju tri etaže: I. etaža +490 m, II. etaža +500 m i III. etaža

+535 m. Trenutni radovi na eksploatacijskom polju Žervanjska nova se odvijaju na nadmorskoj visini od 300 do 450 m, dok se na eksploatacijskom polju Žervanjska stara odvijaju na visini od 440 do 600 m n. v. na najvišoj koti. Eksploatacijska polja se nalaze na strmim padinama te je nagib na pojedinim padinama do 100%. Ekspozicija je južna i sjeverna.

Pedološke značajke

U širem području obuhvata prisutan je samo odjel automorfnih tala s klasama i tipovima koluvijalno (aluvijalno-koluvijalno oglejno, distrični skeletni, eutrični oglejni), sirozem (silikatno karbonatni), rendzina (na laporu, na lesu), eutrično smeđe (na pijesku, lesivirano), distrično smeđe (na andezitu, tipično na miocenskim pijescima) te rigolano (tlo njiva na pijesku).

U neposrednoj okolini eksploatacijskog polja na padinama Papuka prevladava sirozem silikatno karbonatni koji se u kombinaciji s rendzinom na laporu izmjenjuje zapadno od eksploatacijskog polja. Na padinama Papuka se nalaze i manje površine koluvija eutričnog i oglejnog. Na padinama Krndije istočno od eksploatacijskog polja se nalazi vapnenačko dolomitna crnica organomineralna s manjim mozaičnim površinama eutričnog smeđeg tla na pijesku lesiviranog. U kotlinama uz korita potoka razvila se klasa koluvijalnog tla tipa aluvijalno-koluvijalno oglejnog. Na nižim pošumljenim padinama Papuka nalazi se rendzina na lesu, dok se u podnožju brežuljaka na rubu nizine nalazi koluvij distrični i skeletni na kojem su se razvile mozaične površine šuma i pašnjaka. U nizinskom dijelu u udolinama blago valovitog reljefa nalazi se distrično smeđe tlo na andezitu na kojem su se razvile mozaične površine šuma i poljoprivrede, a takvo tlo se nalazi neposredno uz grad Orahovicu. U području udaljenijem od brežuljkastog reljefa u nizini se nalazi distrično smeđe tlo tipično na miocenskim pijescima, dok uz vodotoke u nizini nalazimo rigolano tlo njiva na pijesku.

Hidrološke značajke

Razvoj bogate hidrografske mreže uvjetovale su geološke specifičnosti Papuka. Na lokaciji eksploatacijskog polja vladaju povoljni hidrološki i hidrogeološki uvjeti. Sjevernu stranu Papuka karakteriziraju niže temperature i obilnije kišne i snježne padaline u odnosu na južnu stranu Papuka i ostali dio Slavonije. Topografska vododjelnica Papuka zbog karbonatnog kompleksa u vršnom dijelu planine nije i stvarna hidrološka vododjelnica slivova rijeke Save i Drave, već je definirana strukturnim odnosima u podzemlju koja diktira i dinamiku podzemnih voda ovog područja. Na sjevernim padinama Papuka su brojni vodotoci Dravskog sliva.

U kotlinama sjevernih padina smjera pružanja jugozapad-sjeveroistok postoji bogata mreža bujičnjaka, potoka i rijeka. U kotlini područja zahvata Žervanjska protječe potok Žervanjska koji je pritok Kaptolačkom jarku. Kilometar uzvodno od zapadne granice zahvata u potok Žervanjska se ulijeva potok Cipalovac. Izvorište potoka Žervanjska se nalazi na padinama brda Cipalovac. Potok Žervanjska je pritok Radlovačke rijeke kao i potoci Kaptolački jarak i Ninkovački potok. Svi vodotoci protječu kroz šumovite kanjone većinom smjera pružanja jugozapad-sjeveroistok. Radlovačka rijeka se ulijeva u rijeku Vučicu koja protječe kroz grad Orahovicu. Kod Ladimirevaca rijeka Vučica utječe u rijeku Karašicu koja kod Petrijevac neposredno prije Osijeka utječe u Dravu.

Površinski pokrov

Eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" nalazi se na Papuku na strmim šumovitim padinama brežuljaka Žervanjska i Ravno brdo te obuhvaća područje do dna kotline kroz koju protječe potok Žervanjska. Padine Papuka na kojima se nalazi eksploatacijsko polje prekrivaju šumske azonalne zajednice hrasta medunca i crnog graba i klimatoge zajednice hrasta kitnjaka i graba.

Eksplatacijsko polje se nalazi oko 6,5 km zapadno od grada Orahovice. U bližoj okolini eksploatacijskog polja prisutan je antropogeni utjecaj kroz rudarsku djelatnost te razvijenu mrežu nerazvrstanih makadamskih cesta. Drugi antropogeni utjecaji zbog relativno velike udaljenosti od naselja, ali i nepovoljnog reljefa za poljoprivredne djelatnosti nisu prisutni. Preklapanjem digitalnog ortofoto snimka iz 1968. nema razlike u površinskom pokrovu za područje eksploatacijskog polja Žervanjska osim u proširenju granica za zahvat iskopa. Na pojedinim mjestima vidljiva je sukcesija u šumska područja zarastanjem pašnjačkih površina ili manjim iskorištenjem šuma. Cjelokupno područje nalazi se unutar Parka prirode Papuk.

Kroz kotlinu protječe potok Žervanjska koji izvire u neposrednoj blizini eksploatacijskog polja, a u dijelu u kojem protječe kroz eksploatacijsko polje je natkriven. S bočnih padina povremeni bujičnjaci se ulijevaju u potok Žervanjska. Šumski pokrov s prizemnim rašćem je očuvan u samoj kontaktnoj zoni s eksploatacijskim poljem te vizualno nije vidljiv utjecaj na šumske zajednice. U neposrednoj blizini eksploatacijskog polja nema poljoprivrednih površina. Poljoprivredne površine nalaze se u širem području neposredno uz sam grad Orahovicu na rubnim obroncima Papuka gdje se kotlina proširuje u nizinski blago valoviti reljef s mozaikom šumskog pokrova, poljoprivrednih površina i naselja koja su izdužena te se pružaju uz prometnicu.

Prostori nizine i eksploatacijskog polja je vizualno nepovezan zbog rasčlanjenosti reljefa. Iz samih šuma na padinama Papuka prostor je vizualno zatvoren s kratkim vizurama koje su relativno slične, dok se sa samog eksploatacijskog polja na višim razinama otkrivaju panoramski pogledi na širu okolicu te na padine Papuka prekrivene volumnom šumskom zajednicom. Iz rubnih područja padina Papuka otvaraju se vizure na veliki monolitni volumni sklop padina i udolina Papuka prekrivenog šumskom zajednicom. Zbog smjera pružanja reljefa te visoke vegetacije koja fizički zaklanja vizure iz same nizine, područje eksploatacije nije vidljivo. Samo eksploatacijsko polje se nalazi na padinama u uskom kanjonu te je vizualno zaklonjeno iz šireg područja. S okolnih viših vrhova Papuka i Krndije, zbog reljefa i šumske vegetacije koja fizički zaklanja vizure eksploatacijsko polje je vizualno izloženo na vrlo malom području, tj. vizualno je zaklonjeno.

ANTROPOGENI KRAJOBRAZNI ELEMENTI

Naselja

Jedino veće naselje u blizini eksploatacijskog polja Žervanjska je grad Orahovica s 5.400 stanovnika. Nalazi se na rubu ravnice na prijelazu padina Papuka u zaravan uz tok rijeke Vučice. Razvio se u nizini pogodnoj za poljoprivredu uz rijeku podno srednjovjekovne utvrde Ružica grad. Naselje se nalazi u kontaktnoj zoni nizine i padina Papuka. Nizina je u rubnom dijelu blago valovita te se grad Orahovica nalazi u udolini između dvije uzvisine Starac-Tičarica na istočnoj strani i Panjik-Popinjača na zapadnoj. Grad se pruža paralelno s rijekom Vučicom s obje obale rijeke. Po jedna prometnica sa svake strane rijeke stvaraju izduženi karakter grada. S obje strane prometnice se nalaze izdužene parcele okomite na prometnicu na kojima se u prednjem dijelu parcele uz prometnicu nalazi samostojeća kuća s predvrtom i gospodarskim objektom, a u stražnjem dijelu parcele dvorište. U nastavku uske izdužene parcele se nalaze poljoprivredne površine najčešće s povrtnim kulturama ili voćnjakom.

U blizini eksplatacijskog polja nalaze se i naselja Gornja Pištana, Donja Pištana i Kokočak. Naselja se nalaze uz prometnice u udolinama blago razvedenog reljefa u kojima se nalaze i poljoprivredne površine, dok su uzvisine prekrivene šumama. Zbog smjera pružanja reljefa te smještaja eksploatacijskog polja u kotlini, a naselja u udolinama eksploatacijsko polje nije vidljivo iz ovih naselja.

U blizini grada Orahovice nalazi se i najbolje očuvani srednjovjekovni grad Ružica grad koji se nalazi na uzvišenju Podrumine s kojeg se pružaju duge široke vizure na cijelu nizinu u kojoj se nalazi grad Orahovica te na šumovite vrhove Papuka. Zbog reljefnog pružanja vrhova Točak-Mušić brdo-Oštra glava, iskopno polje Žervanjska nije vizualno izloženo s Ružica grada.

Prometnice

Uz grad Orahovicu prolazi državna cesta D2 i D314 te županijska cesta ŽC4030 i ŽC4070, dok na području grada ima 34 km nerazvrstanih cesta, od čega se na asfaltirane ceste odnosi 20 km, a na makadamske ceste 4 km i poljske putove 10 km. Županijska cesta 4030 prelazi preko Papuka. Kroz nizinski dio prolazi željeznička pruga Varaždin-Dalj.

Ceste u nizinskom dijelu pružaju daleke široke vizure na poljoprivredne površine, šume i naselja u nizini te na šumovite padine Papuka, dok prometnice u brežuljkastom dijelu pružaju uglavnom kraće vizure zbog šuma koje na pojedinim kraćim dijelovima ceste prelaze u široke daleke vizure s kojih se pružaju panoramski pogledi. Prometnice u nizini imaju duge pravce, dok na brežuljkastom predjelu slijede konfiguraciju terena.

U brežuljkastom području prometnice nisu vidljive upravo zbog šumovitosti padina Papuka, dok se u nizinskom dijelu na prometnice nadovezuju veći antropogeni utjecaji poput stanovanja i industrije. Upravo je linijska karakteristika Orahovice posljedica izduženih prometnica s obje strane rijeke Vučice na koje su se paralelno nadovezivale i druge prometnice.

Poljoprivreda

Prema zastupljenosti poljoprivrednih površina područje možemo podijeliti u tri kategorije koje je velikim dijelom uvjetovao reljef. Padine Papuka su u cijelosti prekrivene šumskom vegetacijom osim područja na kojima se vrši iskop ruda te linijskih površina kojima prolaze prometnice. U samoj kotlini u kojoj se nalazi eksploatacijsko polje na DOF-u iz 1963. je vidljivo kako su se u dnu kotline i nižim dijelovima padina nalazili pašnjaci, šumske površine i manje eksploatacijske površine rude. Pašnjaci koji su se nalazili na padinama Papuka u potpunosti su napušteni te su sukcesijom zarasli u šume. Poljoprivredne površine ne nalaze se u bližoj okolini eksploatacijskog polja. Zbog smjera pružanja reljefa te šumskog površinskog pokrova nema značajnog utjecaja na poljoprivredne površine koje se nalaze na širem području.

U prijelaznom dijelu gdje je reljef blago naboran, u udolinama se nalaze mozaične poljoprivredne površine manjih površina te naselja, dok se na uzvisinama nalaze šume ili vinogradi. U tom dijelu su najznačajnije promjene zaraštanja poljoprivrednih površina te sukcesije u šumu. Također se dio površina oranica danas koristi kao pašnjak te je vidljiva sukcesija u degradacijske stadije šume. U posve zaravnjenom dijelu nalaze se najveće poljoprivredne površine s parcelama većih dimenzija.

Tehnogeni krajobraz

Eksploatacijsko polje Žervanjska se pruža u smjeru jugozapad-sjeveroistok na lijevim (Žervanjska stara) i desnim (Žervanjska nova) obalama potoka Žervanjska.

U istočnom dijelu eksploatacijskog polja Žervanjska, na južnoj obali potoka Žervanjska razvijene su kosine površinskog kopa „Žervanjska stara“. Osnovni plato je izdužen, najveće širine do 30 m te je u istočnom dijelu povezan na prometnicu. Razvijeno je pet etaža na kotama od 443 do 520 m od čega su dvije otkrivke, jalovinske etaže. Uzvodnije, u zapadnom

dijelu eksploatacijskog polja, na sjevernoj obali potoka Žervanjska razvijene su kosine površinskog kopa „Žervanjska nova“. Dijelom su rudarski radovi izvođeni i na desnoj obali potoka. Osnovni plato je na razini makadamskog puta koji prolazi kroz kamenolom, a razvijene su tri etaže od 490 do 535 m.

Okolni površinski šumski pokrov u kontrastu je s pokrovom eksploatacijskog polja, no zbog reljefa eksploatacijsko polje je vizualno neizloženo te nije vidljivo iz okolnog krajobraza. Također se vizualno nije degradirao šumski pokrov i prizemni sloj rašća u šumi uz eksploatacijsko polje. Potok Žervanjska je u gornjem dijelu očuvan te su obale potoka u prirodnom stanju, dok je nizvodnije u dijelu toka natkriven i korito u potpunosti izmjenjeno pod antropogenim utjecajem.

U okolini eksploatacijskog polja Žervanjska nalazi se više eksploatacijskih polja: Radlovac, Hercegovac, eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena Oršulica kosa, eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena Brenzberg-Točak, eksploatacijsko polje keramičke gline Orahovica-1.

U završnoj fazi eksploatacije, Žervanjska stara će imati osam etaža među kojima je razlika između najniže i najviše etaže 120 m, dok će u završnoj fazi eksploatacije Žervanjska nova imati šest etaža natkopne visine 110 m. Visinske razlike između pojedinih etaža su uglavnom od 15 do 20 m. Žervanjska nova će u jugozapadnom dijelu imati dubinsku etažu duboku 10 m koja će se koristiti kao spremnik recirkulirajuće tehnološke vode. Samim iskopom fizički se mijenja reljef te su promjene vizualno izražene u neposrednoj blizini u kotlini. Eksploatacijsko polje Žervanjska, zbog reljefnog pružanja kotline, nije vizualno izloženo iz šireg područja zbog visinske razgibanosti i promjene pružanja reljefa.

Planom sanacije predložena je izgradnja brane u području Žervanjska stara te stvaranje akumulacijskog jezera prvenstveno u energetske svrhe, vodozaštitne od bujičnih voda, ali i turističko-rekreativne. Time bi se izmjenili prirodni uvjeti šire okoline, a branom znatno izmjenio krajobraz. Izvedba brane na način da kosine budu biološki rekultivirane autohtonim biljem mogu doprinijeti manjoj degradaciji okliša. Također će vizualna izloženost brane i jezera te vizualna degradacija krajobraza biti manja zbog reljefa i smještaja eksploatacijskog polja u kotlini. Biološka rekultivacija završnih kosina odvijat će se sukcesivno i istovremeno s eksploatacijom tako da će se degradacija krajobraza svesti na najmanju moguću mjeru. Također sjetvom travnih smjesa umanjit će se erozivni procesi, a autohtonim drvećem i grmljem omogućit će se prirodni sukcesivni slijed pojavljivanja vrsta autohtone vegetacije i razvoj ekološki stabilne biljne zajednice.

VIZUALNE KVALITETE I IDENTITET

Uže područje eksploatacijskog polja Žervanjska karakterizira brdovit krajobraz s klancima strmih šumovitih padina te potocima koji protječe u dnu klanaca. Bogata hidrografska mreža bujičnjaka, potoka i rijeka protječe kroz klance te se ulijeva u rijeku Vučicu koja je dio pridravskog sliva kojem pripada sjeverna strana gorja Papuk.

U gorju se nalaze brojna eksploatacijska polja jer je područje bogato rudama poput kamena, gline, dijabaza i dr. Površina eksploatacijskih polja je tijekom faze eksploatacije svojom svijetlom bojom u kontrastu s ujednačenom prirodnom strukturom šumskog pokrova koji pruža ujednačenu vizuru na padine Papuka. Osim eksploatacijskih polja, utjecaj čovjeka je minimalan te nema razvrstanih cesta i energetske infrastrukture. Na blagim padinama uz rub nizine smještene su mozaične površine voćarsko-vinogradarskih kultura i šume.

Šire područje obuhvaća i nizinski dio na čijem se rubnom dijelu prema šumovitim padinama Papuka smjestio grad Orahovica. Smještaj grada su uvjetovale blizina rijeke Vučice i nizinsko područje pogodno za poljoprivredu te obližnja povijesna utvrda Ružica grad. Nizinski dio karakteriziraju prirodne strukture vijugavih rijeka s šumskom vegetacijom uz korita te izdužena naselja uz prometnice i poljoprivredne površine.

Karakteristiku šireg područja nosi brežuljkasti reljef Papuka koji se uzdiže iz ravnice. Razgibani brežuljkasti reljef koji predstavlja volumen i unosi dinamiku u prostor je u kontrastu s nizinom koja predstavlja plohu. Prirodni homogeni šumski pokrov padina Papuka unosi smiraj u razgibani reljef, dok je u nizini dinamika heterogenog površinskog pokrova naselja, poljoprivrednih površina i šuma dodatno pojačana linijskim strukturama prometnica te rijeka sa šumovitim obalama.

Daljnji radovi na eksploatacijskom polju Žervanjska povećat će površinu sa koje će se vršiti eksploatacija te će se povećati broj etaža i dodatno izmijeniti konfiguracija padina. Kako se već vrši eksploatacija, neće doći do značajnije promjene u odnosu na dosadašnje stanje, osim u proširenju obuhvata zahvata po površini i dubini. Zbog položaja eksploatacijskog polja i smjera pružanja reljefa, vizualne degradacije su svedene na najmanju moguću mjeru. Također, plan sanacije koji će se odvijati paralelno s iskopima omogućit će bržu sanaciju krajobraza te uklapanje u prirodni krajobraz.



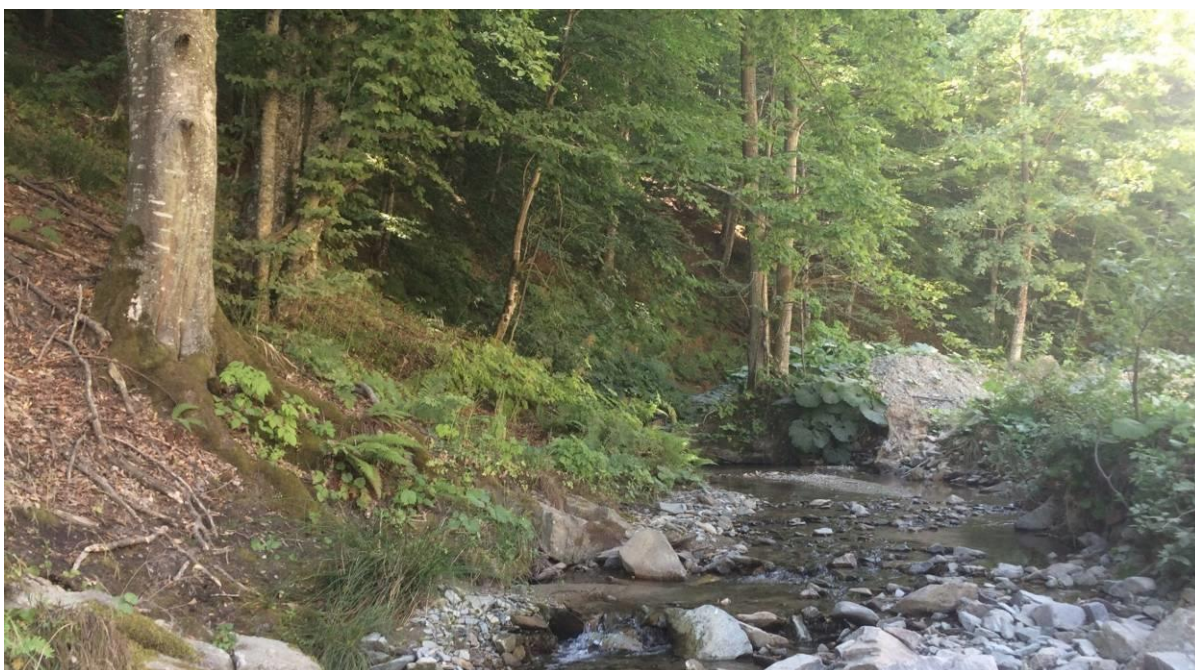
Slika 3.31. Pogled s druge etaže Žervanjska nova (Autor: Jure Čulić)



Slika 3.32. Panoramski pogled s vrha Žervanjska nova (Autor: Jure Čulić)



Slika 3.33. Otvoreni kop Žervanjska (Autor: Jure Čulić)



Slika 3.34. Potok Žervanjska uz rub eksploatacijskog polja (Autor: Jure Čulić)



Slika 3.35. Pogled prema području eksploatacije iz nizine (Autor: Jure Čulić)

3.9. KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA

Prema Registru kulturnih dobara Ministarstva kulture, prostornom planu uređenja Grada Orahovice, na lokaciji zahvata nema registriranih, preventivno zaštićenih niti evidentiranih spomenika (radijus od 2.000 m) (Tablica 3.8.).

U radijusu većem od 2.000 metara od prostora kamenoloma od evidentiranih vrijednosti nalaze se:

Pogana gradina kod Doljanovaca (4-1) nalazi se 2.400 metara jugozapadno od mjesta izvođenja radova. Potječe iz srednjovjekovnog doba. Ne zna se točno kad je sagrađena. Prvo preciznije spominjanje potječe iz 1537. godine, nakon osmanskog osvojenja. Pretpostavlja se da je u vremenu prije osmanlijskog osvajanja služila kao sjedište prepozita. Utvrda je bila četverokutnog oblika i zaštićena opkopima. Danas joj se jedva naziru tragovi.

Srednjovjekovni grad Oršulić (4-2) smješten je 4.500 metara od mjesta izvođenja radova. Poznatiji je pod imenom Stari grad. Izgrađen je na teško pristupačnom terenu nadmorske visine od oko 700 metara. Nema točnih povijesnih podataka o datumu gradnje utvrde. Pretpostavlja se da je stariji od Ružica grada. Ima oblik izduženog pravokutnika. Dužina grada je oko 115 metara, a u najširem dijelu proteže se do 25 metara. Arheološka istraživanja još nisu provedena te se ne može odrediti unutrašnji raspored i funkcionalnost.

Ružica grad (4-3) nalazi se 5.400 metara sjeveroistočno od izvođenja radova. Ta srednjovjekovna utvrda jedna je od najvećih srednjovjekovnih kompleksa u Hrvatskoj. Smještena je južno od sela Duzluk na visini od 378 metara. Prvi put se spominje u ispravi iz 1321. godine kao kraljevski posjed. 1347. godine kralj Ludovik daje utvrdi taverniku Lovri Totu u zamjenu za utvrdi Zrin. Nakon njega utvrdom će upravljati njegovi potomci i rođaci koji će osnovati lozu Orahovičkih. Ta loza izumire 1427. godine nakon čega utvrda prelazi u ruke plemićkog roda Iločkih. Vrhunac važnosti Ružica grad doseže krajem 15. i početkom 16. stoljeća kad su njome vladali Nikola Iločki i sin Lovro Iločki. U tom razdoblju, Ružica grad, postaje jedan od centara proizvodnje i trgovine. Također, njezin povoljni prometni i geostrateški položaj doprinosi značaju u kontroli okolnim područjem. S provalama Osmanlija, utvrda počinje služiti kao važna obrambena točka i centar za izvještaje o kretanju osmanskih trupa. 1542. godine utvrda će pasti u ruke Osmanlija. Daljnjim širenjem osmanskih osvajanja ona gubi svoj prijašnji status, te od tada ona propada. Nakon protjerivanja Osmanlija, ona nakratko postaje sjedište carske vojske. Tijekom 18. stoljeća mijenja niz vlasnika, da bi u 20. stoljeću postala vlasništvo baruna Gutmana. Sama utvrda često je bila dograđivana i obnavljana, dok je imala svrhu. Tlocrt je u obliku nepravilne elipse. Utvrdom dominira palas koji je bio sagrađen u visini dva kata. U njemu su se nalazile sobe namijenjene stanovanju, a još su vidljivi tragovi prozora i kamina. Prostorije koje su spajale različite strane palasa imale su gospodarsku namjenu. Istočno od palasa nalazila se gotička dvorska kapela. Njezina posebnost izražena je u dvostrukoj namjeni. Prizemni dio služio je kao kapela, dok je gornji dio služio za razmještaj strijelaca i imao je obrambenu svrhu. Osim palasa i kapele sačuvan je i niz arheoloških ostataka koji govore o visokom stupnju razvitka utvrde. Imala je mnogobrojne zanatske radionice. Razina stanovanja bila je na visokom nivou. Tako je iz istraživanja otkriveno kako su podovi unutar prostorija bili popločeni, prozori su bili ostakljeni, a postojao je i sustav vodovoda. Arheološki materijal obuhvaća kasnogotičke i renesansne nalaze. Raznovrsnost otkrića pripomogla je boljem razumijevanju kasnosrednjovjekovnog načina života. Nalazi se dijele na: oruđe i alat, oružje, oklopi, svakodnevni pribor poput: svijećnjaka, ključeva, pribora za jelo, posuda i keramičkih pećnjaka. Radovi s ciljem zaštite i obnove Ružice grada započeli su 1966., a završili 1989.

godine. Od tada u nju nije ulagano i utvrda propada. Uz Ružica grad smještena je i plemićka kurija (*Curiae Nobilitaris*) (4-4). Ona je služila kao odmaralište vlasnicima Ružice i sastojala se od više zgrada. Bila je izgrađena u obliku slova L. Zidovi su bili građeni od kamenog materijala, dok je krov bio drvene građe. Nije ulagano u njezinu obnovu i zaštitu te je u stanju propadanja.

Manastir svetog Nikole (5-5) nalazi se 7.100 metara od mjesta izvođenja radova. Smješten je na Papuku u osami, južno od Orahovice. Njegov prvi spomen potječe iz 1579. godine, a najstariji sačuvani zapisi samog samostana potječu iz 1583. godine. Pretpostavlja se da potječe iz 15. stoljeća. Crkva ima oblik upisanog križa, odnosno oblik djeteline. Crkva je sagrađena u stilu moravske škole i kao takva jedini je primjerak takvog stila na slavonskom području. Unutar nje nalaze se vrijedne zidne freske. Sadrži tri ikonostasa iz 1607., 1697. i 1869. godine.

Arheološka zona Gradci (7-4) smještena je 5.500 metara od kamenoloma. Nalazi se u neposrednoj blizini sela Kaptol. Otkrivena je 1975. godine. Pronađena je nekropola i dokumentirano je 14 grobnih humaka halštatske kulture. Unutar njih pronađeni su zagrobni prilozi koji uključuju keramičke proizvode i oružja. Sjeverno od nekropole evidentirani su nalazi koji potvrđuju postojanje naselja na tom području.

Tablica 3.8. Pregled registriranih i evidentiranih kulturnih dobara

Oznaka kulturnog dobra na Prilogu	Kulturno – povijesne cjeline	Postojeći status zaštite	Oznaka dobra	Udaljenost
1	Kulturno-povijesni krajolik			
1-1	Jankovac	R	Z-4090	7 km SZ
2	Memorijalni spomenici			
2-1	Skupna grobnica dvanaestorice palih boraca NOB-a, Donja Pištana	E		3,4 km SI
2-2	Grob narodnog heroja Jovana Marinkovića-Ive, Donja Pištana	E		3,6 km SI
2-3	Spomenik vojnog logora „Lager“, Industrijska zona, Orahovica	E		8 km SI
3	Civilne građevine			
3-1	Stambena prizemnica, Ulica bana Josipa Jelačića 82, Orahovica	E		7,3 km SI
3-2	Stambena prizemnica, Ulica bana Josipa Jelačića 84, Orahovica	E		7,3 km SI
3-3	Zgrada, Ulica Vladimira Nazora 2, Orahovica	E		7,4 km SI
3-4	„Zelena kuća“, Orahovica	E		7,5 km SI
3-5	Kurija Mihalović s perivojem, Orahovica	PR		7,6 km SI
3-6	Štale dvorca Jovanović, Orahovica	PR		7,6 km SI
3-7	„Hotel „Ružica“, Orahovica	PR		7,7 km SI
3-8	Stambena katnica, Ulica kralja Zvonimira 7, Orahovica	E		7,7 km SI
3-9	Niz javnih bunara, Golo Brdo	L		7,7 km JZ
3-10	Vinski podrum, centar, Orahovica	E		7,8 km SI
3-11	Stambena prizemnica, Ulica Vladimira	E		8,1 km SI

	Nazora 78, Orahovica			
3-12	Ambar kraj župnog dvora, Kaptol	E		8,9 km JZ
4	Srednjovjekovne utvrde			
4-1	Pogana gradina kod Doljanovaca	E		2,4 km JZ
4-2	Stari grad Oršulić	R	Z-376	4,5 km JI
4-3	Ružica grad	R	Z-375	5,4 km SI
4-4	Plemićka kurija kod Orahovice	R	Z-4714	5,4 km SI
4-5	Drenovačka utvrda - Klak	E		7,3 km SZ
4-6	Stari grad Kaptol, Kaptol	R	Z-395	8,6 km JZ
4-7	Utvrda Velika	R	Z-419	10,8 km JZ
5	Sakralne građevine			
5-1	Zvonik u centru sela, Donja Pištana	E		3,3 km SI
5-2	Zvonik u centru sela, Gornja Pištana	E		4,3 km SI
5-3	Zidana zvonara iz 1897.g., Duzluk	E		6,1 km SI
5-4	Crkva Našašća sv. Križa	R	Z-377	6,9 km SI
5-5	Manastir sv. Nikole kod Orahovice	R	Z-370	7,1 km I
5-6	Crkva sv. Georgija u Slatinskom Drenovcu	R	Z-4715	7,7 km SZ
5-7	Kapelica sv. Roka, na groblju, Orahovica	E		7,7 km SI
5-8	Župni dvor, Orahovica	E		7,7 km SI
5-9	Kapela Imena Isusova, Češljakovci	PR		8,4 km JZ
5-10	Župna crkva sv. Petra i Pavla, Kaptol	R	Z-394	8,9 km JZ
5-11	Inventar crkve sv. Petra i Pavla Apostola, Kaptol	R	ROS-22	8,9 km JZ
5-11	Župni dvor, Kaptol	R	Z-3697	8,9 km JZ
5-12	Župna crkva sv. Augustina, Velika	R	Z-420	9,5 km JZ
6	Raspela i poklonici			
6-1	Metalni križ na ulazu u selo, Golo Brdo	L		7,6 km JZ
6-2	Poklonac izvan sela, Češljakovci	L		8,2 km JZ
7	Arheološki lokaliteti i nalazi			
7-1	Prapovijesno nalazište, Doljanovci	L		4,1 km JZ
7-2	Arheološki lokalitet „Rastova kosa“	PR		4,8 km I
7-3	Arheološka zona Gradci	R	Z-4420	5,5 km JZ
7-4	„Voljevac“, srednjovjekovno nalazište	L		6,5 km JZ
7-5	„Topinica“, prapovijesno nalazište	E		7,3 km JZ
7-6	Arheološko nalazište Čemernice	R	Z-2778	7,6 km JZ

Tumač oznaka:

R – kulturno dobro upisano u registar nepokretnih i pokretnih kulturnih dobara

PZ - preventivno zaštićeno kulturno dobro

P – pokretno kulturno dobro

E – evidentirano kulturno dobro

L – kulturno dobro predloženo za lokalnu zaštitu

3.10. GOSPODARSKE ZNAČAJKE

3.10.1. Poljoprivreda

Na području Grada Orahovice, poljoprivredne površine zauzimaju 28,94% površine s trendom smanjenja istih. U nizinskom dijelu Grada prevladava uzgoj žitarica (pšenica, ječam, zob i kukuruz) i industrijskog bilja (uljana repica, šećerna i stočna repa, duhan). U manjoj mjeri je zastupljen uzgoj krmnog bilja i povrtnih kultura. Na višim dijelovima (prema Papučkom kraju) prevladava uzgoj vinove loze i voćarskih kultura.

Na samoj lokaciji zahvata kao i u neposrednoj blizini lokacije zahvata nema poljoprivrednih površina.

3.10.2. Šumarstvo

Površina i prostorni raspored šuma i šumskog zemljišta

Eksploatacijsko polje „Žervanjska“ smješteno je u jugozapadnom dijelu grada Orahovice, u naselju Gornja Pištana (45°29'56.4"N - 17°46'55.5"E) unutar parka prirode Papuk. Površina naselja Gornja Pištana iznosi 18,25 km², što u konačnici predstavlja 14,76% ukupne površine grada Orahovice (Slika 3.36.).

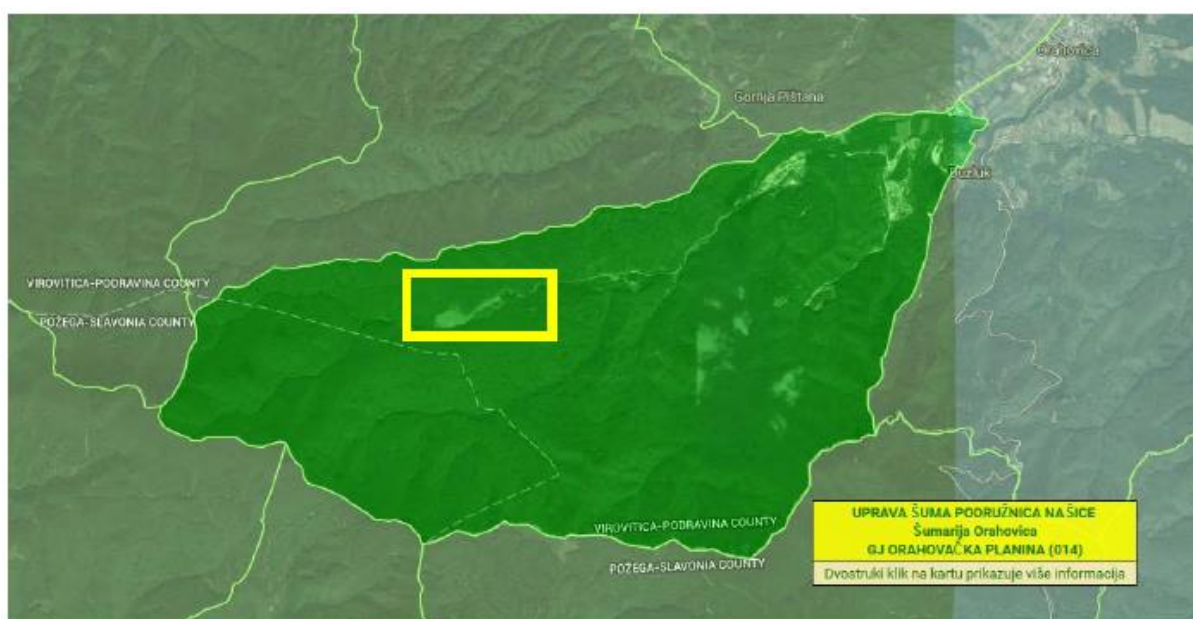
Eksploatacijsko polje nalazi se izvan naselja, okruženo isključivo šumskim ekosustavima.

Šumama i šumskim zemljištem oko eksploatacijskog polja „Žervanjska“ gospodare Hrvatske šume d.o.o. u čijoj su nadležnosti sve mjere transparentnog gospodarenja i obveza koje proizlaze iz FSC certifikata. Definicija ovog certifikata znači da se šumom i šumskim zemljištima gospodari prema strogim ekološkim, socijalnim i ekonomskim standardima. Hrvatske šume d.o.o. u svom gospodarenju rukovode se svim načelima dobrog gospodarenja, koje će dugoročno donijeti korist društvu i okolišu u kojem djeluju.



Slika 3.36. Zemljopisni položaj eksploatacijskog polja "Žervanjska" (Izvor: Geoportal)

Eksploatacijsko polje smješteno je u središtu gospodarske jedinice „Orahovačka planina“ (Slika 3.46.). Površina gospodarske jedinice „Orahovačka planina“ iznosi 3.039,93 ha i podjeljena je na 60 odjela, koji su dalje podjeljeni na 134 odsjeka od kojih je njih 126 obrasle površine. Prema namjeni šuma i šumskih zemljišta, šume ove gospodarske jedinice pripadaju gospodarskim šumama, zaštitnim šumama te šumama posebne namjene. Drvnu zalihu kompletnog područja utvrdile su Hrvatske šume, polaganjem primjernih krugova intenziteta 5% i totalnom klupažom na 44,95 ha, a za određivanje drvne zalihe sastojina upotrebljeni su novi tarifni nizovi koje je izradio Odjel za uređivanje šuma Našice pomoću programa UREL, a na osnovu visinskih krivulja i pripadajućih parametara drvno gromadnih tablica za svaku vrstu unutar pripadajuće grupe odsjeka. Odsjeci su grupirani u grupe na osnovu uređajnog razreda, dobnog razreda i boniteta (Slika 3.37.). U tu svrhu izvršeno je bonitiranje odsjeka na osnovu 5-10 visina srednjeg sastojinskog stabla glavne vrste drveća. Prirast je utvrđen metodom postotka prelaženja stabala u više debljinske stupnjeve za svaku vrstu unutar grupe odsjeka uz pomoć programa UREL.



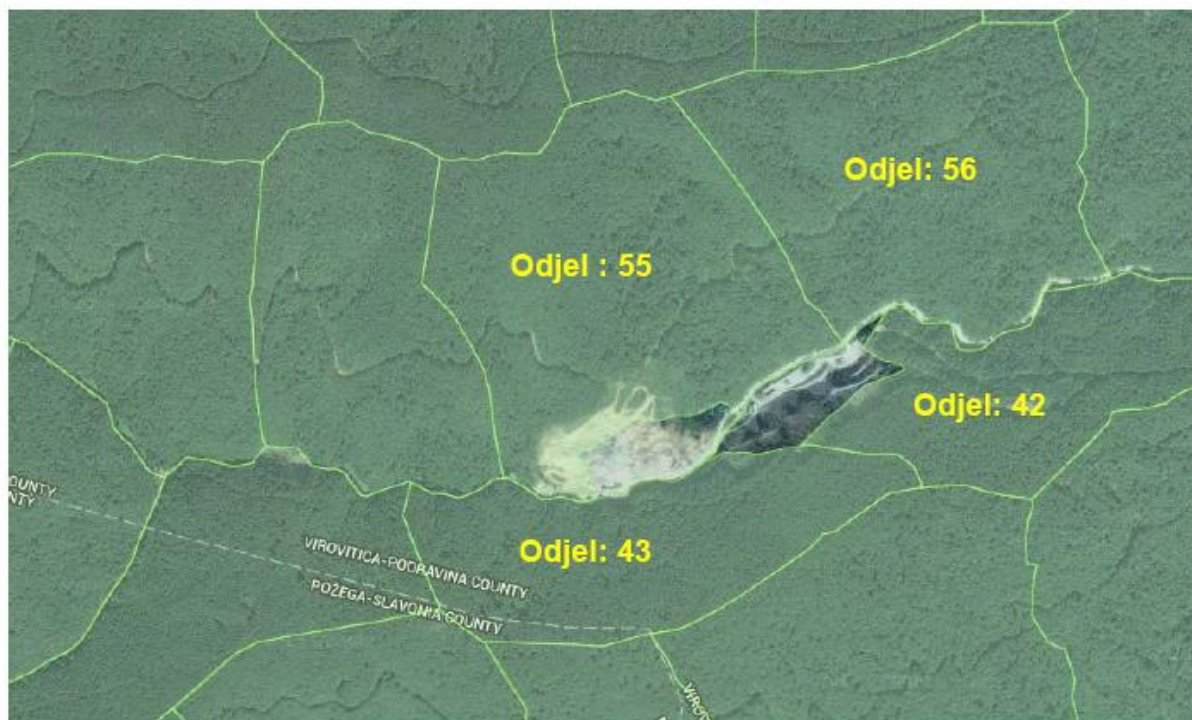
Slika 3.37. Položaj eksploatacijskog polja "Žervanjska" unutar gospodarske jedinice "Orahovačka planina" (Izvor: Hrvatske šume d.o.o.)

Od ukupne površine gospodarske jedinice „Orahovačka planina“ 2.910,99 ha je obraslo vegetacijom, 0,38 ha je neobrasle površine dok je 29,33 ha neproizvodne površine (**Tablica 3.9.**). Ukupna površina neobraslog proizvodnog šumskog zemljišta iznosila je 0,38 ha. Površina od 0,38 ha (odsjek 26b) koristila se za potrebe lugarnice Zdenčina.

Tablica 3.9. Usporedni pregled stanja površina iz 1995. i 2005. godine (Izvor: Hrvatske šume d.o.o.)

Godina važenja	Obraslo	Neobraslo	Neplodno	UKUPNO	
Proizvodno			Neproizvodno		
ha					
1995	2923.34	4.38	29.78	83.49	3040.99
2005	2910.99	0.38	29.33	99.23	3039.93
Razlika	-12.35	-4.00	-0.45	15.74	-1.06

Oko eksploatacijskog polja nalaze se šumske sastojine visokog uzgojnog oblika. Sa sjeverne strane eksploatacijskog polja smješteni su odjeli 55, 56, dok su sa južne strane odjeli 43 i 42. U smjesi vrsta drveća dominira obična bukva (*Fagus sylvatica*) uz primjesu hrasta kitnjaka (*Quercus petraea*), običnog graba (*Carpinus betulus*), divlje trešnje (*Prunus avium*) i drugih vrsta čija je pojava sporadična. Sastojine posebne namjene su sa svrhom rekreacije i iznose površinski 15,88 ha, dok za zaštitu tla 18,53 ha.



Slika 3.38. Odjeli koji okružuju postojeće eksploatacijsko polje (Izvor: Hrvatske šume d.o.o.)

Terenski dio istraživanja (ciljevi i zadaci)

Terenskom dijelu istraživanja šumskih ekosustava pristupilo se u mjesecu srpnju 2015. godine. Kompletним pregledom terena izabrano je 6 reprezentativnih stajališta na kojima se vršila procjena i zapisivanje u terenske manuale.

Na stajalištima su prikupljani sljedeći parametri stanja i strukture šumske vegetacije:

- Biljne vrste u sloju drveća, grmlja i prizemnog rašća,
- Uzgojni oblik sastojina (visoki, srednji, niski),
- Zdravstveno stanje šumskih ekosustava oko postojećeg eksploatacijskog područja, te posljedice trajnog gubitka šumskih ekosustava prilikom proširenja radova na eksploataciji tehničko-građevnog kamena,
- Stanje pokrova na eksploatacijskim enklavama koje se ne diraju duže vremena, te na jalovinama,
- Pedološka obilježja (tip tla),
- Prisutnost industrijske prašine na vegetativnim dijelovima,
- Prisutnost tragova divljači, izmeta i drugih elemenata koji upućuju na njihovo obitavanje.

Biljne vrste u sloju drveća, grmlja i prizemnog rašća

Oko postojećeg eksploatacijskog područja registrirane su dvije biljne zajednice:

1. *Cephalanthero longifoliae-Fagetum* Vukelić, Baričević i Šapić 2012
2. *Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae* Meusel 1937

***Cephalanthero longifoliae-Fagetum* Vukelić, Baričević i Šapić 2012 (Bukova šuma s dugolisnom naglavicom)**

Ova asocijacija obuhvaća kolinske i submontanske bukove šume na prapornim tvorevinama i tercijarnim romboidejskim pješčanim naslagama panonskog gorja u Hrvatskoj, koje se florno, fizionomski i ekološki razlikuju od ostalih bukovih šuma u Hrvatskoj. Temeljna je značajka relativno siromašan i homogen florni sastav, izostanak brojnih vrsta ilirske sveze *Aremonio-Fagion*, izrazita prevlast vrsta *Festuca drymeia* i *Carex pilosa* i stalnost vrsta srednjoeuropskih bukovih šuma. Asocijacija se rasprostire u kalničkom gorju, na Zrinskoj gori, Bilogori, Moslavačkoj gori, Papuku, Psunju, Krndiji, dijelom na Požeškom gorju i Dilju.

U sloju drveća potpuno prevladava bukva, iznimno je konkurentna i znatno utječe na unutrašnje ustrojstvo zajednice. Često su uz nju primješani grab i hrast kitnjak, dok je sloj grmlja nerazvijen ili vrlo siromašan. U prizemnom se sloju vrlo često i intenzivno miješaju vrste kolinskih kitnjakovo-grabovih, ali i viših bukovih šuma, što je razlog da je ova zajednica složena za proučavanje i sistematizaciju. Potpunu prevlast imaju *Festuca drymeia* i *Carex pilosa*, a čitave facijese ponegdje gradi čupava kupina (*Rubus hirtus*). Od ostalih vrsta česte su *Galium odoratum*, *Lamium galeobdolon*, *Cardamine bulbifera*, *Viola reichenbachiana*, *Pulmonaria officinalis*, *Ajuga reptans*, *Hedera helix* i *Circea lutetiana*.

***Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae* Meusel 1937 (Bukova šuma s bjelkastom bekicom)**

Acidofilne bukove šume s bekicom u svom velikom arealu srednje Europe i susjednih područja sličnog su flornoga sastava. Razlike u njihovoj građi uvjetovane su ponajprije nadmorskom visinom, biogeografskim položajem pojedinih područja i pripadajućim vrstama. U Hrvatskoj je zajednica razvijena u nižim područjima gdje je veći udio hrasta kitnjaka, pitomog kestena i acidotermnijih vrsta (*Hieracium racemosum*, *Melampyrum pratense*, *Festuca heterophylla*, *Festuca drymeia* i druge). U sjeverozapadnoj Hrvatskoj, na Zrinskoj i Petrovoj gori, na silikatnim stijenama kolinsko-submontanskoga gorja pogodni su uvjeti za uspijevanje kestena i hrasta kitnjaka, pa se čista bukova šuma s bekicom razvija iznad 450 m, u uvjetima koji nisu povoljni za te vrste. Njezin se areal proširuje istočno na slavonsko gorje (Papuk, Psunj, Krndija) koje se nalazi izvan prirodne rasprostranjenosti pitomog kestena. Tu se ova asocijacija spušta do 300 m.

U sloju drveća izrazito prevladava bukva, redovito ju prati hrast kitnjak, rijede pitomi kesten i breza. Sloj je grmlja slabije razvijen, a najznačajnija vrsta je *Vaccinium myrtillus*, zatim *Chamaecytisus supinus*, *Genista tinctoria*, vrste iz sloja drveća, te na toplijim položajima *Sorbus torminalis* i *Fraxinus ornus*. U prizemnom rašću i među mahovinama prevladavaju vrste indikatori kiselosti. To su u prvom redu bjelkasta bekica (*Luzula luzuloides*), runjike (*Hieracium murorum* i *Hieracium racemosum*), bujad (*Pteridium aquilinum*), čestoslavica (*Veronica officinalis*), urezica (*Melampyrum pratense*), raznolisna vlasulja (*Festuca heterophylla*) i mahovine *Polytrichum formosum*, *Dicranum scoparium*, rjeđe *Leucobryum glaucum*.

Bukove šume s bekicom važne su u Hrvatskoj s gospodarskog stajališta. Dobroga su uzrasta i zdravstvenog stanja, obnavljaju se prirodno bez poteškoća. Na silikatima su razvijene kao primarna šumska zajednica, no mogu biti i sekundarnog postanka kao rezultat zakiseljavanja profila površ karbonatne podloge, najčešće zbog djelovanja antropogenoga čimbenika (Vukelić, 2012).

Uzgojni oblik sastojina oko postojećeg eksploatacijskog područja

Šume se po svom obliku gospodarenja dijele na šume visokog uzgojnog oblika, šume srednjeg uzgojnog oblika te šume niskog uzgojnog oblika (panjače). Osnovne dvije razlike

između spomenutih oblika su način postanka (iz sjemena, iz panja idr.) te krajnji cilj gospodarenja (tehničko drvo, ogrijevno drvo, celuloza i dr.).

Oko istraživanog područja na kompletnoj rubnoj površini trenutnih granica eksploatacijskog područja nalaze se šume visokog uzgojnog oblika, što je bilo i lako za predvidjeti jer kompletnim područjem upravljaju Hrvatske šume d.o.o. kao glavni proizvođači gospodarskih i uzgojnih radova (Slika 3.39.). Karakteristika šuma visokog uzgojnog oblika je da su nastali iz sjemena prirodnim padom sjemena sa krošanja na šumsko tlo ili umjetnim unosom sadnica kako bi se podpomogla prirodna regeneracija. Ophodnje s kojima se gospodari šumama visokog uzgojnog oblika su od 60 pa do 140 godina. Broj stabala po jedinici površine je znatno manji nego kod drugih oblika gospodarenja.



Slika 3.39. Izgled šumskih sastojina oko postojećeg eksploatacijskog područja (Autor: Ivan Andrić)

Glavnu vrstu drveća oko istraživanog područja čini obična bukva (*Fagus sylvatica*) uz koju sporadično, kao prateće vrste, možemo naći hrast kitnjak (*Quercus petraea*), obični grab (*Carpinus betulus*), divlju trešnju (*Prunus avium*) te druge vrste koje možemo naći na granici dodira šumskih sastojina i eksploatacijskog područja poput bagrema (*Robinia pseudoacacia*), obična breza (*Betula pendula*), trepetljika (*Populus tremula*), lijeska (*Corylus avellana*).

Stanje pokrova na eksploatacijskim enklavama koje se ne diraju duže vremena, te na jalovinama

Na malim enklavama koje su trenutno izvan dodira iskopa, zbog programa i plana eksploatacije, da se zaključiti kako je obični bagrem (*Robinia pseudoacacia*) ona vrsta koja svojom prirodnom plastičnošću i agresivnošću uspješno obrađuje navedne površine (Slika 3.40.). Ovo je samo dokaz, kako uz malu pripomoć prirodnoj disperziji biljnih vrsta možemo ozeleniti i vratiti ekološku aktivnost na područjima iskopa na kojima su iskopi završili.

Na jednom dijelu istraživanog eksploatacijskog područja, prije 30-ak godina eksploatirana je kompletna drvena masa sa ciljem da se iskopi prošire i na taj dio. Do dan danas se iskopi nisu realizirali, te je očita sukcesija vegetacije, koja ne prati prirodni slijed formiranja fitocenoza, već je smjesa vrsta drveća dosta šarolika (Slika 3.41. i Slika 3.42.). Od vrsta biljaka koje tu možemo primjetiti, izdvajaju se sljedeće: bagrem, trepetljika, bazga, lijeska, svib itd.



Slika 3.40. Prikaz prirodne sukcesije šumske vegetacije na enklavama koje su već duže vremena izvan upotrebe (Autor: Ivan Andrić)



Slika 3.41. Mala enklava unutar eksploatacijskog područja koja je prije 30-ak godina bila pripremljena za iskorištavanje kamena, ali do danas nije započeto s eksploatacijom (Autor: Ivan Andrić)

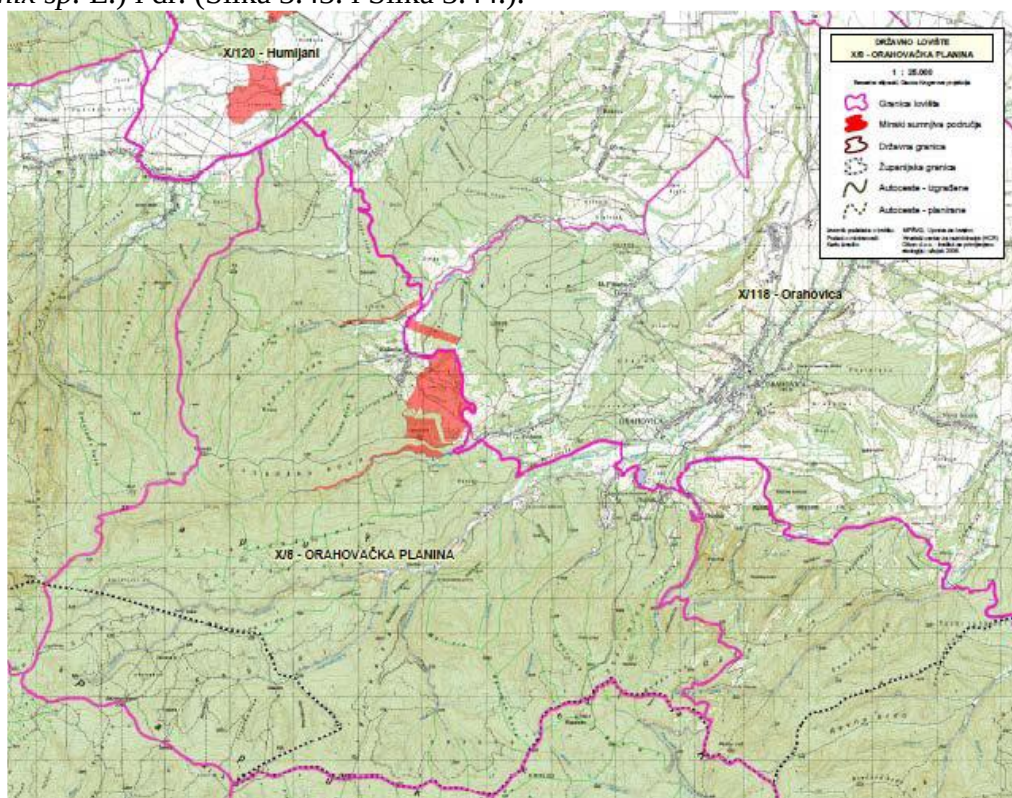


Slika 3.42. Vegetacijska obilježja deponiranih jalovina (Autor: Ivan Andrić)

3.10.3. Lovstvo

Na području grada Orahovice, ustanovljeno je vlastito otvoreno lovište broj X/8 „Orahovačka planina“ na površinama šuma i šumskog zemljišta u državnom vlasništvu. Lovištem broj X/8 – „Orahovačka planina“ gospodari Lovačka udruga „Vepar“ Orahovica, sa sjedištem u Orahovici, osnovana 1948. godine. Lovište „Orahovačka planina“ smješteno je u istočnom dijelu Republike Hrvatske na području Virovitičko-podravске županije, jugozapadno od grada Orahovice, na sjevernim obroncima masiva Papuka. Lovište je brdskog tipa, a prema uvjetima u kojima divljač obitava pripada panonskom području. Površina lovišta iznosi 5.838,00 ha.

Glavne vrste divljači su krupne divljači i to: jelen obični (*Cervus elaphus* L.), srna obična (*Capreolus capreolus* L.) i divlja svinja (*Sus scrofa* L.). Ostale vrste divljači su sitne dlakave i pernate divljači i to: zec (*Lepus europaeus* Pall.), fazan (*Phasianus* sp. L.), prepelica (*Coturnix* sp. L.) i dr. (Slika 3.43. i Slika 3.44.).



Slika 3.43. Karta lovišta „Orahovačka planina“ (Izvor: Informacijski sustav središnje lovne evidencije)



Slika 3.44. Tragovi i prisutnost divljači unutar eksploatacijskog područja (Autor: Ivan Andrić)

3.10.4. Rudarstvo

Eksploatacija tehničko-građevnog kamena u području Orahovice ima stogodišnju tradiciju. Eksploatacija lomljenog kamena i tucanika pokrenuta je 1908. godine na eksploatacijskom polju „Ajnzer“, danas napuštenom i obraslom vegetacijom, za potrebe održavanja trase industrijske uskotračne željezničke pruge i šumskih prometnica razvijenih u svrhu eksploatacije šuma zemljoposjednika baruna Gutmana. Kamenolomi dijabaza su nakon II svjetskog rata do 1953. godine bili u sastavu poduzeća „Slavonski kamenolom“ sa sjedištem u Požegi, a 1953. godine izdvojeni su u samostalno poduzeće, danas trgovačko društvo IGM „Radlovac“ d.d., Orahovica.

Mineralnu sirovinu tehničko-građevni kamen na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ eksploatira trgovačko društvo IGM „Radlovac“ d.d. sa sjedištem u Gradu Orahovici, u Virovitičko-podravskoj županiji. Osim za eksploatacijsko polje „Žervanjska“ trgovačko društvo nositelj je koncesije za eksploataciju tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Brenzberg Točak“, te tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskim poljima „Hercegovac“ i „Oršulica kosa“. Sva četiri spomenuta eksploatacijska polja nalaze se u okviru obuhvata zaštićenog dijela prirode „Parka prirode Papuk“ koji je odlukom Vlade RH proglašen 1999. godine. Eksploatacijske rezerve tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskim poljima „Brenzberg-Točak“ i „Hercegovac“ su na izmaku te se ova eksploatacijska polja nalaze u fazi sanacije i uređenja otkopanog prostora te prenamjene za drugu namjenu. Eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena „Hercegovac“ nalazi se u blizini „Ružice grada“ srednjovjekovnog grada spomenika nulte kategorije te je to jedan od ključnih razloga za neširenje i obustavu eksploatacije. Zamjensko eksploatacijsko polje je „Oršulica kosa“ gdje je eksploatacija započeta početkom ovog stoljeća. Tehničko-građevni kamen, osim na eksploatacijskim poljima „Žervanjska“, „Brenzberg-Točak“ i „Ajnzer“, u prošlosti eksploatiran na još nekoliko eksploatacijskih polja („Zajednica“, „Cvajer“ i „Zdenčina“). Navedena eksploatacijska polja su u međuvremenu napuštena, zbog zabrane otvaranja novih eksploatacijskih polja, iako su na njima preostale neotkopane znatne količine mineralne sirovine. Planira se napuštena eksploatacijska polja sanirati i urediti u tematske parkove.

U bližoj i široj okolini eksploatacijskog polja „Žervanjska“ nalazi se još nekoliko eksploatacijskih polja tehničko-građevnog kamena. U neposrednoj blizini eksploatacijskog polja „Oršulica kosa“ nalazi se eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena „Hrvatskih šuma“ d.o.o.. Na južnoj strani „Papuka“ nalaze se dva eksploatacijska polja tehničko-građevnog kamena trgovačkog društva „Velički kamen“ d.o.o. (prije „Kamen-Ingrad“ d.d.): eksploatacijsko polje „Vetovo“ kod Vetova te eksploatacijsko polje „Veličanka“ kod Velike. Istočno na Krndiji, istočnim obroncima Papuka, južno od Našica, kod mjesta Gradac, smješteno je eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena.

3.10.5. Turizam

Prirodni uvjet za razvoj turizma na području Grada Orahovice čini Park prirode Papuk. Papuk obiluje prirodnim i antropogenim vrijednostima koje daju mogućnost za različite oblike turizma. Očuvana priroda i okoliš, geološke zanimljivosti, očuvana prirodna i kulturna baština, raznolikost biljnog i životinjskog svijeta, slikoviti krajobrazi, samo su neka od obilježja ovog prostora na kojima se temelji i može temeljiti turizam.

Turistička ponuda Parka prirode Papuk može se temeljiti na:

- geološkim značajkama (brojne spilje, stjenjaci, vidikovci, kanjoni, geopunktovi),
- klimi,

- vodama (brojni potoci, jezera i slapovi),
- biljnom svijetu (šume, botaničke staze, floristički rezervati, livade),
- kulturno-povijesnim atrakcijama (arheološka nalazišta, stari gradovi, crkve, groblja),
- manifestacijama (festivali, planinarske ture),
- sportsko-rekreacijskim objektima (skijališta, planinarski domovi, toplice, bazeni, stijene za slobodno penjanje, paragliding uzletišta, biciklističke staze),
- lovni turizam,
- ribolovni turizam,
- promatranje ptica,
- edukacija,
- seoski turizam,
- kampovi,
- gastronomski.

Prije proglašenja Papuka parkom prirode, turizam se bazirao na planinarstvu, izviđaštvu, lovstvu te organizirane sindikalne izletničke ture. Najposjećenija mjesta bila su Orahovačko jezero, Zvečevo, Jankovac, Kutjevo i Velika. Većina mjesta je doživjela sudbinu propadanja, no danas su neka mjesta uređena i glavna su odredišta posjetitelja kao npr. Jankovac.

Lokacija zahvata se nalazi unutar trenutno turistički nezanimljivom dijelu parka prirode. Najbliža turistički zanimljiva područja su:

- **stari grad Ružica** - udaljen oko 5,4 km sjeveroistočno
- **Orahovačko jezero** - udaljeno oko 5,7 km sjeveroistočno
- **manastir Sv. Nikole** - udaljen oko 7 km jugoistočno
- **Stari grad** - udaljen oko 4,7 km jugoistočno

3.10.6. Prometna infrastruktura

Odobreno eksploatacijsko polje „Žervanjska“ nalazi se na sjeveroistočnom dijelu Papuka, u kanjonu potoka Žervanjska koji odvaja Ravno brdo od Viljevačke kose, oko 8 km zračne linije jugozapadno od Orahovice [GP 1 i GP 3]. Neasfaltiranom i nerazvrstanom šumskom cestom, koja prati tok potoka Radlovac i dijelom je položena trasom bivše uskotračne pruge, korištene za prijevoz drva i kamena, eksploatacijsko polje „Žervanjska“ je povezano s eksploatacijskim poljem „Brenzberg-Točak“ (≈4 km), gdje je smješteno oplemenjivačko postrojenje mokrim postupkom. Cesta dalje nastavlja prema kamenolomu dolomita „Hercegovac“ (≈2 km), gdje se priključuje na asfaltiranu županijsku cestu Ž-4030 za Orahovicu.

Područje Grada Orahovice zadovoljavajuće je povezano cestovnom i željezničkom mrežom sa širim okruženjem. Najznačajniji cestovni pravac je državna cesta D-2 (Podravska magistrala) koja prolazi sjeverno od Orahovice i povezuje Orahovicu s okolicom u pravcu istok-zapad. Regionalnog značaja je županijska cesta Ž-4030 Orahovica – Kutjevo – Pleternica – M. Kapela koja povezuje podravski i posavski prometni koridor. Centralnom gradskom prometnicom L-40076 preko D-314 priključuje se na državnu cestu D-2.

Željeznički transportni promet ima dugu tradiciju i njegova je uloga u povijesti bila vrlo značajna. Sjeverno od Orahovice prolazi željeznička pruga Zagreb – Virovitica – Našice – Osijek. Promet roba pa i tehničko-građevnog kamena moguć je preko željezničke postaje Čačinci, koja ima utovarno-istovarni manipulativno-skladišni prostor.

3.11. Odnos nositelja zahvata s lokalnom zajednicom

Nositelj zahvata trgovačko društvo IGM Radlovac d.d. Orahovica zauzima aktivan odnos prema jedinici lokalne samouprave te je sudjelovalo kroz financijsko podupiranje i suradnju na projektima od interesa i utjecaja na lokalnu zajednicu:

-Izrada Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Orahovice, 2011. (sufinanciranje)

-Izrada Detaljnog plana uređenja Jezero – Hercegovac - Ružica grad, 2011. (sufinanciranje)

-Studija utjecaja na okoliš, sportsko rekreacijskog centra 'Jezero - Ružica grad – Hercegovac', 2012.

-Izrada konzervatorske studije i projektne dokumentacije obnove kulturnog dobra, Plemićke kurije (Curiae nobilitaris) kod Orahovice, koja se nalazi u neposrednoj blizini eksploatacijskog polja „Hercegovac“ te izvođenje radova konstruktivne sanacije (2013-2015). Kurija će nakon sanacije postati info centar te početna točka obilaska svih atrakcija u neposrednoj okolici.

-Idejni projekt sanacije eksploatacijskog polja Hercegovac u prostor sporta i rekreacije, 2004.

-Idejno rješenje tematskih parkova na području predviđenom za sanaciju nekadašnjih kamenoloma Cvajer, Zajednica, Uspinjača i Zdenčina kod Orahovice u dio geoparka Papuk (2014-2015). U sklopu pred idejnog rješenja osmišljen je način prostornog i programskog povezivanja područja sa širim prostornim kontekstom (Orahovica, Park prirode Papuk, kamenolomi i eksploatacijska polja u bližoj okolici) te je dan prijedlog prenamjene i pejzažno urbanističko uređenje užeg obuhvata samih kamenoloma. Sva rješenja za širi prostor predlažu međusobno povezivanje nekadašnjih kamenoloma u umreženi sustav recikliranih pejzaža od kojih svaki prostor nosi drugu temu i način korištenja, te njihovo povezivanje sa postojećim vrijednim lokalitetima (spomenicima kulturne baštine, istaknutim lokalitetima prirodnih vrijednosti, pejzažem promreženim bogatim vodotocima, geološki vrijednim i zanimljivim lokacijama te već formiranim i planiranim područjima sporta i rekreacije) u sustav i osmišljen program nove turističko edukacijske ponude regije.

Suradnja i podupiranje aktivnosti u lokalnoj zajednici, Gradu Orahovici i pripadajućim naseljima, očituje se u sponzoriranju nositelja zahvata gotovo svih turističkih i humanitarnih manifestacija (Orahovačko proljeće, manifestacije na turističkom jezeru, sajmovi, Crkvaračko prelo). Nositelj zahvata podupire sponzorstvom aktivnosti mnogobrojnih lovačkih, ribolovnih, planinarskih i ostalih udruga koje svojim programima potiču boravak u prirodi i očuvanje prirode. Kooperativan je odnos i suradnje s Parkom Prirode Papuk gdje se uvijek pomažu njihove aktivnosti te permanentno izvještava o aktivnostima u trgovačkom društvu IGM „Radlovac“ d.d.

Godišnje se organiziraju dani otvorenih vrata za srednju školu „Stjepan Ivšić“ iz Orahovice, gdje se kroz radionice učenike upućuje u rad poduzeća i njegov odnos spram zaštite okoliša.

Više puta godišnje ugošćuju se stručne ekskurzije studenata rudarstva, geologije i građevine na terenskoj nastavi koja se izvodi na eksploatacijskim poljima trgovačkog društva „Radlovac“ d.d. te se na ljetnu praksu primaju studenti rudarstva i geologije. Polazna točka je geozid (geološki stup koji prikazuje geologiju Radlovačkog semimetamorfne kompleksa) unutar eksploatacijskog polja „Hercegovac“ čiju je izradu financirao nositelj zahvata u suradnji sa geološkim znanstvenicima PMF-fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Razgledavanje

geozida omogućeno je svima bez naknade. Česti su gosti geološka društva iz Hrvatske i inozemstva kao i lokalno stanovništvo. Projektirana je i pripremljena za izradu poučna geološka staza koja će biti otvorena za javnost tijekom 2016. godine.

4. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1. MOGUĆI UTJECAJI ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM PRIPREME I EKSPLOATACIJE

4.1.1. Utjecaj na sastavnice okoliša

4.1.1.1. Bioraznolikost

Na postojećem eksploatacijskom polju „Žervanjska“ planirano je proširenje eksploatacijskog polja na nove, nezahvaćene površine unutar odobrenog eksploatacijskog polja. Tijekom pripreme površina za eksploataciju mogući su privremeni utjecaji povezani s prostornim promjenama tj. gubitak dijela staništa uklanjanjem postojeće vegetacije s površina namijenjenih za eksploataciju.

Tijekom pripreme, ali i tijekom eksploatacije mogući su privremeni utjecaji povezani s promjenom stanišnih uvjeta zbog emisije čestica prašine, buke koja potječe od rada strojeva, miniranja, prometa vozila koja sudjeluju u eksploataciji, ali i samog prisustva ljudi.

Eksploatacijsko polje Žervanjska nalazi se na staništu **E45 – Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume** u istočnom dijelu **parka prirode i geoparka Papuk** u blizini Grada Orahovice i na području ekološke mreže **HR1000040 Papuk** i **HR200580 Papuk**.

U samom parku prirode Papuk prevladava šumska vegetacija (96%), a najzastupljenije vrste drveća su bukva (47%) i hrast kitnjak (34%). Najzastupljenija šumska zajednica je **šuma obične bukve s lazarkinjom (*Galio odorati* - *Fagetum sylvaticae* Sougnez et Thill 1959.)** (53%).

Unutar eksploatacijskog polja nalazi se samo jedan tip staništa E45 Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume, a površina eksploatacijskog polja iznosi 26,79 ha.

Gubitak staništa na prostoru eksploatacijskog polja dovodi do izravnog utjecaja na prisutne biljne i životinjske vrste. Gubitak staništa i prisutnih biljnih vrsta je izravan i dugotrajan jer je idejnim rudarskim projektom predviđena eksploatacija u trajanju od oko 42 godine. Životinjske vrste koje su privremeno ili trajno boravile na zahvaćenom staništu će napustiti to područje ukoliko se radi o pokretnim životinjama ili će biti uništene ukoliko se radi o slabo pokretnim ili nepokretnim životinjama.

Tijekom eksploatacije doći će do pada kvalitete rubnog staništa zbog emisije prašine koja će se taložiti na vegetaciju prisutnu uz rub eksploatacijskog polja čime će negativno utjecati na rast i razvoj iste zbog smanjene fotosintetske aktivnosti. Međutim, negativan utjecaj prašine je privremen i moguće ga je ublažiti. Pojavom oborina, nataložena prašina s vegetacije se ispire, a samo širenje prašine moguće je smanjiti prskanjem transportnih puteva vodom u sušnom razdoblju kada je i najveća emisija prašine.

Zabilježene zaštićene i ugrožene biljne i životinjske vrste vezane su travnjačka i šumska staništa koja prekrivaju velike površine izvan zone utjecaja zahvata, kao i za vodena staništa koja se nalaze izvan zona utjecaja te je vjerojatnost izraženijeg negativnog utjecaja na populacije tih vrsta malena ili zanemariva.

Utjecaji poput gubitka staništa i promjene postojeće vegetacije mogu postati trajni ukoliko biološka rekultivacija nakon korištenja eksploatacijskog polja ne rezultira stadijem sukcesije koji najbolje odgovara onome prije korištenja, te ukoliko dođe do prenamjene prostora.

Na dijelovima eksploatacijskog polja koja duže vrijeme nisu zahvaćena, zabilježeno je vraćanje vegetacije. Prilikom vraćanja vegetacije, moguće je naseljavanje i širenje alohtonih i invazivnih vrsta. S ciljem sprječavanja širenja alohtonih i invazivnih vrsta, potrebno je redovito provoditi njihovo uklanjanje s područja eksploatacijskog polja. Osobitu pažnju treba posvetiti uklanjanju ambrozije (*Ambrosia artemisiifolia* L.) čije redovito uklanjanje je propisano *Naredbom o poduzimanju mjera obveznog uklanjanja ambrozije – Ambrosia artemisiifolia* L. („Narodne novine“ br. 72/07). Prema članku 3. *Naredbe*, vlasnici šuma dužni su sa svojih površina (uključujući i rubove parcela, šuma i poljskih puteva), redovito uklanjati i suzbijati ambroziju mehaničkim i kemijskim mjerama.

Buka koja će nastajati tijekom pripreme i rada eksploatacijskog polja potječe od transportnih sredstava, rudarske mehanizacije, pokretnih postrojenja za obradu sirovine, miniranja kao i same prisutnosti ljudi. Buka će uznemirujuće utjecati na većinu životinjskih vrsta koje će napustiti zonu oko eksploatacijskog polja ili je zaobići prilikom odabira pogodnih mjesta za podizanje legla ili gnijezda odnosno nastanit će se u nezahvaćenim područjima.

Zbog povećanog prometa teretnim vozilima moguće je uznemiravanje u rubnoj zoni oko eksploatacijskog polja kao i povećana učestalost stradanja životinja na pristupnim cestama.

Navedeni utjecaji bit će prisutni tijekom trajanja eksploatacije, no ne predviđa se značajan utjecaj na populacije životinjskih vrsta šireg područja zahvata.

Nakon završetka eksploatacije, negativni utjecaji poput gubitka staništa, emisija prašine i buke te onečišćenje okolnog prostora prestaju. Trajni utjecaj nakon eksploatacije je promjenjena morfologija terena na području eksploatacijskog polja. Usporedno s eksploatacijom obavlja se tehnička i biološka sanacija eksploatacijskog polja. Tehničkom i biološkom sanacijom prostor se, nakon završetka eksploatacije, dovodi u doprirodno stanje koje odgovara karakteru okolnog prostora. Biološkom sanacijom se pokušava pozitivno utjecati na biološke, ekološke i vizualne karakteristike zahvaćenog prostora.

Utjecaj je procijenjen kao prihvatljiv.

4.1.1.2. Georaznolikost

Područje Papuka, u ukupnoj površini od 336 km², proglašeno je Parkom prirode »Papuk« Zakonom o proglašenju PP Papuk („Narodne novine“ br. 45/99). Uredbom o osnivanju JU PP Papuk („Narodne novine“ br. 96/99 i 85/14) Republika Hrvatska osnovala je javnu ustanovu »Park prirode Papuk« sa sjedištem u Voćinu. Djelatnost Ustanove je zaštita, očuvanje i promicanje Parka prirode »Papuk«. Zaštita i očuvanje geoloških, hidrogeoloških, geomorfoloških i drugih krajobraznih vrijednosti provodi se temeljem programa (posebnih projekata, studije i dr.) koje donosi JU Park prirode Papuk uz suglasnost Ministarstva zaštite okoliša i prirode. U Parku prirode dopuštena je eksploatacija mineralnih sirovina samo u/na onim eksploatacijskim poljima koja su zatečena u vrijeme proglašenja Parka prirode,

sukladno Zakonu o zaštiti prirode, propisima donesenim na temelju Zakona, Prostornom planu i Pravilniku o unutarnjem redu u »Parku prirode Papuk«, uz ishođenje uvjeta zaštite prirode.

Eksploatacijsko polje „Žervanjska“ nalazi se u obuhvatu Parka prirode Papuk. Razvojem rudarskih radova na lokaciji zahvata, na površinskom kopu dostupnim postaju razni strukturni i litološki oblici stijena, presjeci fosila, a moguća je prisutnost manjih kaverni i šupljina. Prilikom izvođenja istražnih geoloških radova te tijekom dosadašnjeg izvođenja rudarskih radova unutar eksploatacijskog polja „Žervanjska“, nije utvrđeno postojanje kaverni ili pukotina, tj. mogućih speleoloških ili drugih objekata zaštićene geološke baštine. U zoni izravnog i neizravnog utjecaja eksploatacije tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Žervanjska" nema evidentiranih zaštićenih elemenata geološke baštine te se utjecaj zahvata na geološku baštinu ocjenjuje zanemarivim. U slučaju pronalaska vrijednih geoloških nalaza iste je moguće zaštititi "in situ" ili kao pokretne nalaze na odgovarajući način pohraniti u zbirke.

Utjecaj je procijenjen kao prihvatljiv.

4.1.1.3. Voda

Korištenjem mobilnog kemijskog sanitarnog čvora neće biti ispuštanja sanitarnih otpadnih voda u okoliš, a isti prazni ovlaštena pravna osoba.

Oborinske otjecajne vode koje padnu u prostor eksploatacijskog polja, potencijalno onečišćene suspendiranom tvari, skupljaju se gravitacijski u vodosabirniku, u istočnom dijelu eksploatacijskog polja („Žervanjska stara“), na najnižoj koti eksploatacije. Prije ispuštanja u potok „Žervanjska“ mehaničke čestice se obaraju (talože) u taložniku.

Opskrba rudarske mehanizacije diesel gorivom obavljati će se na pumpnoj stanici smještenoj uz eksploatacijsko polje „Hercegovac“. Autocisternom će se obavljati opskrba gorivom bagera gusjeničara te pokretnih i prenosivog postrojenja za sitnjenje i klasiranje uz primjenu sustava za sprečavanje prolijevanja.

U radionicama IGM "Radlovac" d.d. Orahovica smještenim uz eksploatacijsko polje „Hercegovac“ obavljati će se zamjena ulja i podmazivanje rudarske mehanizacije. Zamjenu ulja u teže pokretnoj rudarskoj mehanizaciji i prenosivom postrojenju za sitnjenje i klasiranje obavljati će se autocisternom opremljenom sustavom za sprečavanje prolijevanja. Istrošena ulja isisavaju se u spremnik kamiona cisterne uz primjenu sustava za sprečavanje prolijevanja.

Tehnološka voda koristi se na prenosivom postrojenju za tercijarno oplemenjivanje. Otpadna tehnološka voda recirkulira se u zatvorenom sustavu za pročišćavanje (primjenom zgušnjivača i taložnika) i čista vraća u tehnološki postupak, tako da nema ispuštanja otpadne (zamuljene) tehnološke vode u prirodne recipijente. Istaloženi mulj se odlaže na jalovišta i koristi za rekultivaciju. Svježe vode za tehnološki postupak dodaje se maksimalno do 30%.

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

Utjecaj zahvata i izmještanja potoka Žervanjska na hidromorfološko stanje vodnog tijela

Analiza utjecaja zahvata i izmještanja potoka Žervanjska na hidromorfološko stanje vodnog tijela izvedeno je sukladno ***Metodologiji monitoringa i ocjenjivanja hidromorfoloških pokazatelja*** koji su donijele Hrvatske vode dana 12. travnja 2016. godine temeljem članka 3. Uredbe o standardu kakvoće vode (NN 73/13, 151/14 i 78/15). Hidromorfološka ocjene se temelji na tri kategorije obilježja: hidrologiju, uzdužnu povezanost i morfologiju. Bodovanje

pokazatelja u pojedinoj kategoriji izvedeno je temeljem kvalitativnih pokazatelja (bodovna ljestvica B) korištenjem trostupanjske ljestvice (bodovi 1,3 i 5).

Tablica 4.1. Hidromorfološko stanje potoka „Žervanjska“ – sadašnje i nakon izmještanja

hidromorfološki pokazatelj	postojeće stanje vodotoka		stanje vodotoka nakon izmještanja	
	opis	bod	opis	bod
Hidrologija				
učinci umjetnih građevina u koritu	karakter toka uvelike izmijenjen	5	karakter toka uvelike izmijenjen	5
učinci promjena širom sliva na karakter prirodnog toka	protok je gotovo prirodan	1	protok je gotovo prirodan	1
učinci promjena u dnevnom protoku	nema promjena u dnevnom protoku/vršnog ispuštanja	1	nema promjena u dnevnom protoku/vršnog ispuštanja	1
Uzdužna povezanost				
uzdužna povezanost pod utjecajem umjetnih građevina	građevine pregrade za sve vrste i sediment	5	građevina nema ili ako su prisutne nemaju učinaka na migraciju ili pronos sedimenta	1
Morfologija				
geometrija korita				
tlocrtni oblik	tlocrtni oblik promijenjen na većini dionice	5	tlocrtni oblik promijenjen na većini dionice	5
presjek korita	korito u velikoj mjeri promijenjeno	5	korito u velikoj mjeri promijenjeno	5
Podloge				
količina umjetnih tvrdih materijala	tvrdog umjetnog materijala nema	1	tvrdog umjetnog materijala nema	1
mješavina prirodnih podloga ili izmijenjena značajka	prirodna mješavina/značajka umjereno izmijenjena	3	prirodna mješavina/značajka umjereno izmijenjena	3
vegetacija i organski ostaci u koritu				
uklanjanje vodene vegetacije	umjerena razina uklanjanja vegetacije	3	vegetacija se ne uklanja	1
količina drvenih ostataka	povremeno aktivno uklanjanje	3	nema aktivnog uklanjanja ili dodavanja	1
karakter erozije/taloženja	elementi erozije/taloženja odražavaju umjereno odstupanje od gotovo prirodnog stanja	3	elementi erozije/taloženja odražavaju gotovo prirodno stanje	1
struktura i promjene obale	obale nisu pod utjecajem tvrdih umjetnih materijala	1	obale nisu pod utjecajem tvrdih umjetnih materijala	1
vrsta/struktura vegetacije na obalama i okolnom zemljištu	umjereno velike površine obalnog pojasa s neprirodnim zemljišnim pokrovom	3	umjereno velike površine obalnog pojasa s neprirodnim zemljišnim pokrovom	3

korištenje zemljišta i povezana obilježja	neprirodni zemljišni pokrov prevladava iza obalnog pojasa	5	neprirodni zemljišni pokrov prevladava iza obalnog pojasa	5
interakcija korita i poplavnog zemljišta	niti jedan dio nije pod nasipima/mjerama koje sprečavaju plavljenje	1	niti jedan dio nije pod nasipima/mjerama koje sprečavaju plavljenje	1
stupanja laterarnog kretanja korita	Slobodno	1	slobodno	1
	Σ	46	Σ	36
	srednja vrijednost	2,88	srednja vrijednost	2,25

Usporedna ocjena sadašnjeg hidromorfološkog stanja potoka „Žervanjska“ i hidromorfološkog stanja nakon njegovog izmještanja iskazana je u tablici 4.1. Srednja ocjena sadašnjeg ekološkog stanja temeljem 16 hidromorfoloških pokazatelja iznosi 2,88 kojom se sadašnje ekološko stanje potoka „Žervanjska“ svrstava u kategoriju ekološkog stanja: **umjereno**, sukladno tablici 7. priloga 2.C., Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 73/14). Prvenstveno to proizlazi iz činjenice što je sadašnja postojeća trasa potoka izmještena u odnosu na prirodno stanje čime su prvenstveno narušeni morfološki pokazatelji te spriječena uzdužna povezanost vodotoka te migracija za riblje vrste. Uzdužnu nepovezanost vodotoka postojećim slapom između otkopnih polja Žervanjske nove i Žervanjske stare potrebno je otkloniti čime će se omogućiti migracija vrsta i sedimenta.

Izmještanjem korita potoka na kraju 1. faze eksploatacije postiže se prvenstveno uzdužna povezanost vodotoka te tijekom daljnje eksploatacije nema potrebe za uklanjanjem vegetacije i drvenih ostataka sa obala i korita potoka. Izmještanjem, ekološko stanje potoka „Žervanjska“, znatno se popravlja te srednja ocjena ekološkog stanja iznosi 2,25. Na taj način se ekološko stanje potoka promiče u kategoriju: **vrlo dobro**, sukladno tablici 7. priloga 2.C., Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 73/14).

Korištenje tehnološke vode za primarno oplemenjivanje

Tijekom I faze eksploatacije na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ voda se neće koristiti za primarno oplemenjivanje na pokretnim postrojenjima za sitnjenje i klasiranje. Primarno se oplemenjivanje izvodi na pokretnim postrojenjima za sitnjenje i klasiranje suhim postupkom bez korištenja vode. Sekundarno i tercijarno oplemenjivanje mokrim postupkom u I fazi eksploatacije izvodi se izvan eksploatacijskog polja „Žervanjska“ na stacionarnom postrojenju za oplemenjivanje smještenom unutar eksploatacijskog polja „Brenzberg-Točak“. Zahvaćanje tehnološke vode za rad stacionarnog oplemenjivačkog postrojenja kao i ispuštanje pročišćenih otpadnih tehnoloških voda riješeno je tehnički i upravno u okviru eksploatacijskog polja „Brenzberg-Točak“.

U II fazi eksploatacije planira se sekundarno oplemenjivanje provoditi na prenosivom oplemenjivačkom postrojenju mokrim postupkom smještenim unutar eksploatacijskog polja „Žervanjska“. Tehnološka voda za rad prenosivog oplemenjivačkog postrojenja zahvaća će se iz dubinske etaže (dubina etaže 10 m) koja će se formirati tijekom eksploatacije na koti +480 m unutar Žervanjske nove. Spremnik tehnološke vode, dubinska etaža, puniti će se oborinskim vodama te podzemnim vodama, tako da se neće zahvaćati voda iz potoka „Žervanjska“. Voda koja se zahvaća iz spremnika dubinske etaže za rad prenosivog postrojenja za oplemenjivanje recirkulira se u tehnološkom postupku, uz uzimanje oko 30 % svježije vode. U tehnološkom postupku na prenosivom postrojenju za oplemenjivanje nema otpadne tehnološke vode koju bi trebalo zbrinjavati. Otpad tehnološkog postupka na prenosivom postrojenju za oplemenjivanje je krut, konzistencije jogurta. Postupak sekundarnog mokrog oplemenjivanja na prenosivom postrojenju za oplemenjivanje unutar

eksploatacijskog polja je ekološki prihvatljiv, budući se njegovim uvođenjem smanjuje utjecaj na okoliš i poboljšava ekološko stanje.

Naime, sekundarno opemenjivanje mokrim postupkom tehničko-građevnog kamena trenutno se, te će se i tijekom I faze eksploatacije na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ izvoditi na stacionarnom postrojenju za oplemenjivanje smještenom na eksploatacijskom polju „Brenzberg-Točak“. Potrebna tehnološka voda zahvaća se iz potoka „Žervanjska“, a otpadna tehnološka voda se pročišćava prije ispuštanja u potok „Žervanjsku“ sustavom taložnika (taložnih laguna).

U tablici 4.2. uspoređen je ekološki utjecaj postojeće tehnologije oplemenjivanje mokrim postupkom tehničko-građevnog kamena na stacionarnom postrojenju u eksploatacijskom polju „Brenzberg-Točak“ i planirane tehnologije na oplemenjivanje mokrim postupkom tehničko-građevnog kamena na pokretnom postrojenju na eksploatacijskom polju „Brenzberg-Točak“.

Tablica 4.2. Usporedba ekoloških utjecaja tehnologije sekundarnog opemenjivanja mokrim postupkom – postojeće i planirano

Pokazatelj utjecaja	Sadašnja tehnologija	Planirana tehnologija	Utjecaj na ekološko stanje
Lokacija	Eksploatacijsko polje „Brenzberg-Točak“	Eksploatacijsko polje „Brenzberg-Točak“	
Transport mineralne sirovine	Transport kamionima ≈ 4 km	Transport unutar eksploatacijskog polja max. 200 m	Smanjenje emisije ispušnih plinova, smanjenje intenziteta transporta, smanjeno onečišćenja zraka plinovima i bukom
Zahvaćanje voda	Iz potoka „Žervanjska“	Iz dubinske etaže	Ne zahvaća se voda iz vodnog tijela
Otpadne tehnološke vode	Velike količine otpadnih voda	otpadna voda recirkulira	Smanjuju se količine otpadne vode
Ispuštanje otpadnih voda	U potok „Žervanjska“	Nema ispuštanja u vodno tijelo – kruti ostatak	Smanjuje se onečišćenje vodnog tijela
Zauzetost prostornog resursa sustavom pročišćavanja otpadnih tehnoloških voda	Zauzetost 2 ha	Zauzetost 100 m ²	Smanjenje korištenja prostornog resursa za pročišćavanje otpadnih voda

Postupak sa oborinskim vodama

Oborinske otjecajne vode iz slivnog područja koje gravitira eksploatacijskom polju „Žervanjska“ slijevaju se preko etažnih kosina do osnovnog platoa eksploatacije odakle se odvodnim kanalima odvođe do taložnika. Završne kosine kopa projektirane su uz koeficijente sigurnosti za vodozasićeno stanje tako da se može dopustiti natapanje kosina oborinskim vodama bez ugrožavanja njihove stabilnosti.

Unutar eksploatacijskog polja izvesti će se dva vodosabirnika – taložnika u kojima će se sakupljati onečišćena oborinska voda:

- na površinskom kopu Žervanjska stara vodosabirnik – taložnica locirati će se na najnižoj koti otkopavanja kota +325 m, između obračunskih profila

- na površinskom kopu Žervanjska nova vodosabirnik – taložnica locirati će se na najnižoj koti otkopavanja kota +480 m, dubinskoj etaži iz koje se ujedno zahvaća tehnološka voda za rad prenosivog oplemenjivačkog postrojenja

Iz taložnica se pročišćena oborinska voda ispušta u prirodni recipijent potok „Žervanjsku“. Tehničko rješenje odvodnje oborinskih voda obraditi će se u provjerenom rudarskom projektu što je podloga za ishođenje koncesije za eksploataciju mineralnih sirovina.

Sukladno izloženom, eksploatacija tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ nema značajniji utjecaj na stanje vodnog tijela.

Utjecaj je procijenjen kao prihvatljiv.

4.1.1.4. Tlo

Prilikom eksploatacije mogu se pojaviti procesi erozije. 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 (prema rudarskom projektu) što će rezultirati smanjenjem erozivnih procesa.

Utjecaj je procijenjen kao prihvatljiv.

4.1.1.5. Zrak

Na utvrđenom eksploatacijskom polju djeluju pokretna drobilišna postrojenja s transportnim trakama za separaciju te određen broj vozila (bagera-utovarivača, rovokopača i sl.) kao i kamiona za transport otkopane mineralne sirovine.

Diesel motori strojeva i uređaja te vozila svojim ispušnim plinovima kao i svojim radom (kretanjem po prašnjavim površinama) mogu uzrokovati određen utjecaj na zrak emisijom prvenstveno prašine i dušikovih oksida. Radi procjene obima tog utjecaja pristupilo se modeliranju širenja emisija iz navedenih izvora te izračunu koncentracija pojedinih polutanata u okolini predmetnog prostora. U tom je cilju izvršen proračun širenja lebdećih čestica (PM10) te dušikovih oksida izraženih kao NO₂, u okolini predmetne lokacije s prikazom raspodjela maksimalnih i prosječnih satnih koncentracija dušikovih oksida te maksimalnih i prosječnih dnevnih koncentracija lebdećih čestica (Slike od 4.1. do 4.4.).

Uvjeti modeliranja

Radi proračuna širenja i prikaza raspodjele koncentracija polutanata korišten je računalni programski paket ISC-AERMOD View, verzija 5.9.0 od tvrtke Lakes Environmental Software, koji sadrži napredne disperzijske modele širenja polutanata u okoliš na osnovi podataka o emisijama izvora, o konfiguraciji terena te meteoroloških podataka. Navedeni numerički model standardni je model za predviđanje širenja onečišćenja disperzijom u zraku u zadanim meteorološkim uvjetima, terenu, vrsti onečišćujuće tvari iz različitih izvora onečišćenja (dimnjaka, otvorenih ili poluotvorenih deponija, plamenika, bazena, cesta i sl.), koji je i od strane US-EPA prihvaćen kao standardni računalni program za procjenu raspodjele koncentracija pojedinih polutanata u okolini izvora njihovih emisija, te je kao takav prihvaćen i u našem regulatornom sustavu.

Model se bazira na klasičnoj Gaussovoj funkciji ovisnosti koncentracija s udaljenošću u horizontalnoj ravnini i bi-Gaussovoj funkciji gustoće vjerojatnosti raspodjele koncentracija u vertikalnoj ravnini, s tim da je proširen na dvije odnosno tri dimenzije, a u sebi uključuje dodatne modifikacije uzrokovane stohastičkim ponašanjem atmosfere kako pri tlu tako i po

visini, zatim utjecaj okolnog reljefa kao i većih građevina u okolici izvora. Tako je moguće predvidjeti raspodjelu koncentracija onečišćujuće tvari u ravninskom presjeku (najčešće pri tlu, tj na podlozi karte) te na bilo kojoj visini. U model se može uključiti suho i mokro taloženje onečišćujućih tvari te djelovanje turbulencija nastalih strujanjem zraka između većih objekata u blizini izvora, koji imaju za posljedicu naglo „poniranje“ polutanata prema tlu.

U matematičkom su modelu putevi prikazana kao linijski izvor lebdećih čestica (PM10) i dušikovih oksida, pri čemu su koordinate linija koje reprezentiraju predmetne puteve, radi smještaja u prostoru, preuzete iz projektne dokumentacije. Kako se unutar eksploatacijskog polja nalaze i pokretna drobilišna postrojenja, ista su prikazana kao točkasti izvori emisija smješteni relativno u sredini platoa eksploatacijskog polja.

Emisije putevima dominantno ovise o broju vozila i brzini kretanja. Na toj su bazi primijenjeni emisijski koeficijenti, koji su uzeti iz dokumenta „CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2013“, iz dijela koji obrađuje emisije zbog kretanja vozila (uzeta je varijanta s kretanjem vozila po makadanskom putu). Korišteni su emisijski koeficijenti za lebdeće čestice (PM10) i za NO_x izražene kao NO₂.

Razmatrani su emisijski koeficijenti za kamione i teška vozila koji koriste dieselsko gorivo kao pogonsko gorivo, te agregati pokretnih drobilišnih postrojenja.

Za NO_x se emisijski koeficijent izračunava sukladno izrazu :

$$(a+(b/(1+\exp(((((-1)*c)+(d*\ln(x)))+(e*x)))))) \quad ((a*(b^x))*(x^c))$$

gdje je x brzina kretanja a slijedeći koeficijenti u navedenom izrazu dobiveni su „fitanjem“ teorijske funkcije s određivanjem koeficijenata metodom najmanjih kvadrata:

a	b	c
52,2642	1,0107	-0,81487

Za PM10 se emisijski koeficijent izračunava sukladno izrazu:

$$(1/(((c*(x^2)))+(b*x))+a))$$

gdje je x brzina kretanja a slijedeći koeficijenti u navedenom izrazu dobiveni su „fitanjem“ teorijske funkcije s određivanjem koeficijenata metodom najmanjih kvadrata:

a	b	c
2,736	1,025	-0,0067

Oba izraza su emisijski koeficijenti određeni za brzine od 12 do 80 km/h.

Emisijski koeficijent se za pojedini linijski izvor na predmetnom području dobio množenjem duljine pojedine dionice (puta-linije) sa brojem vozila u jedinici vremena i emisijom pojedinog polutanta po kilometru puta računajući sa zagrijanim motorom (tzv „hot emission“). Tako je dobiveno da dnevne emisije lebdećih čestica aerodinamičkog promjera manjeg od 10 µm (PM 10) budu prosječno 2,951 kg/h, a dnevne emisije lebdećih čestica (PM 10) po jedinici površine budu prosječno 32,5 mg/m²/h, uz pretpostavljenu potrišnju goriva od 25 l diesel goriva na 100 km.

Na isti su način dobivene i satne emisije dušikovih oksida (NO_x) koje su prosječno bile 0,346 kg/h.

U dokumentu „CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2013“, u dijelu koji obrađuje emisije zbog prometa, kao i emisije zbog rada diesel motora, emisija SO₂ nije sustavno obrađena uglavnom zbog toga što se u Europi ne očekuje korištenje goriva s nekom značajnom količinom sumpora, uključujući i diesel goriva. Zbog toga se u tom dokumentu na konzistentan način (uporediv s emisijama NO_x i lebdećih čestica) ne daju emisijski koeficijenti za SO₂ što je bilo ključno ograničenje za izradu modela širenja SO₂ u okoliš kamenoloma. Osim toga, očekuje se da su svi europski standardi vezani za kvalitetu korištenih pogonskih goriva primjenjivi (ili će biti primjenjivi) i na našim prostorima što će rezultirati situacijom u kojoj niti kod nas emisija SO₂ zbog kretanja vozila neće biti relevantan faktor.

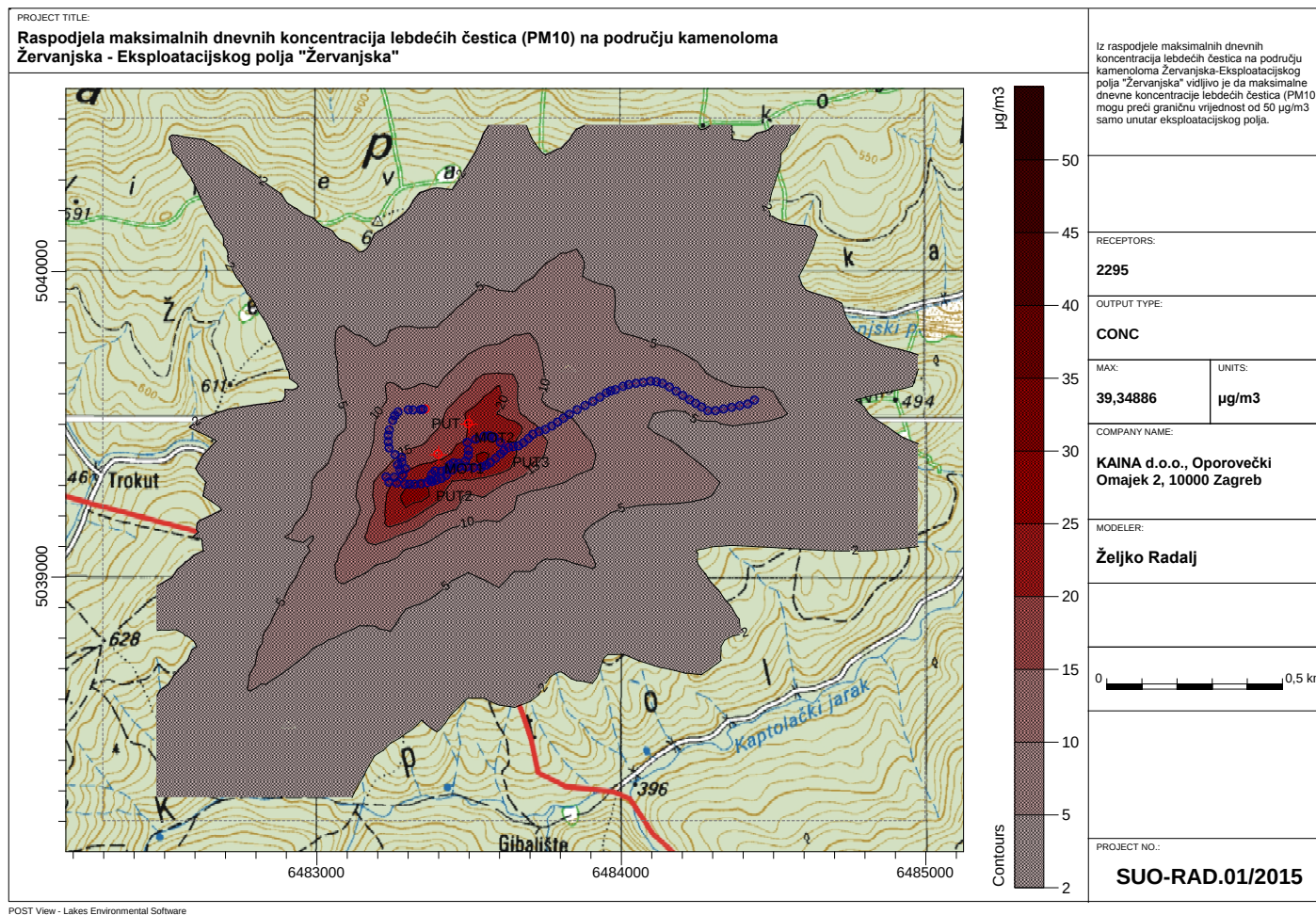
Rezultati modeliranja prikazani su grafički na slikama od 4.1. do 4.4. Na tim su slikama prikazane prostorne raspodjele maksimalnih dnevnih koncentracija lebdećih čestica (Slika 4.1.) zatim prosječnih dnevnih koncentracija lebdećih čestica (Slika 4.2.) te maksimalnih satnih koncentracija dušikovih oksida (Slika 4.3.) i prosječnih satnih koncentracija dušikovih oksida (Slika 4.4.). Na njima su ucrtane linije istih koncentracija na podlozi karte iz čega se mogu očitati očekivane maksimalne i prosječne vrijednosti koncentracija lebdećih čestica (za vrijeme usrednjavanja od 24 sata), te maksimalne i prosječne koncentracije dušikovih oksida (za vrijeme usrednjavanja od jednog sata) na nekoj poziciji u prostoru.

Temeljem rezultata proračuna širenja lebdećih čestica (PM₁₀) u okoliš oko eksploatacijskog polja „Žervanjska“ može se zaključiti da su izračunate koncentracije lebdećih čestica u okolišu predmetnog područja značajno manje od graničnih vrijednosti (GV) propisanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 117/12), koje za PM₁₀ iznose 50 µg/m³ uz vrijeme usrednjavanja od 24 sata s tim da se ta vrijednost tijekom godine ne smije preći više od 35 puta.

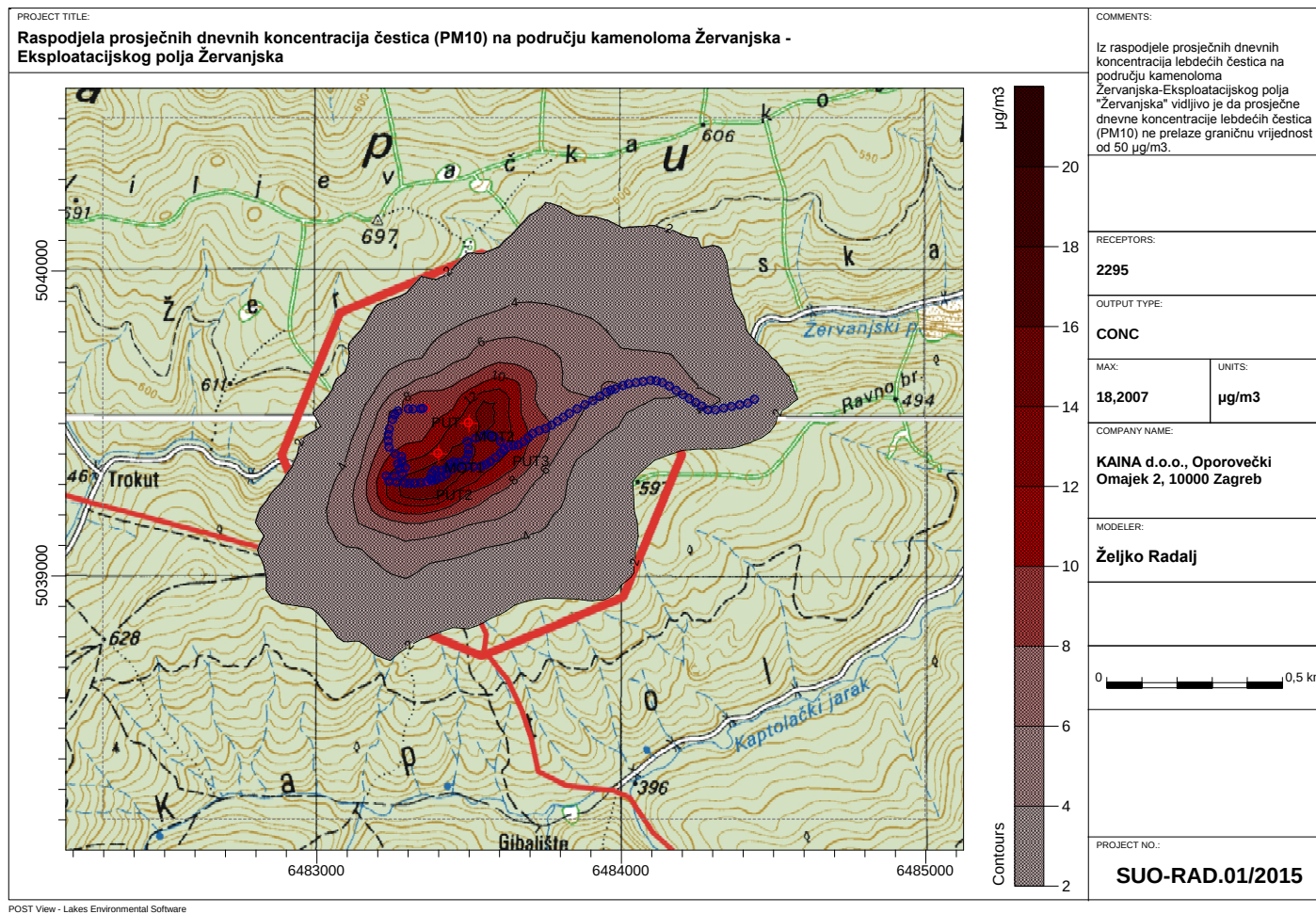
Temeljem rezultata proračuna širenja dušikovih oksida (NO_x) u okolinu eksploatacijskog polja, a kao posljedica rada strojeva na samom eksploatacijskom polju te transportnih vozila kojima će se kameni agregat odvoziti s lokacije, vidljivo je da se može očekivati da koncentracije dušikovih oksida u okolišu predmetnog područja (izvan samog eksploatacijskog polja) budu značajno manje od graničnih vrijednosti (GV) propisanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 117/12), koja za vrijeme usrednjavanja koncentracija NO_x od jednog sata iznose 200 µg/m³. Pri tom koncentracije dušikovih oksida mogu dostizati granične vrijednosti samo unutar prostora eksploatacijskog polja. No za taj prostor vrijede ograničenja vezana za uvjete radnog okoliša, a sukladna Pravilniku o graničnim vrijednostima izloženosti opasnim tvarima pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima, („Narodne novine“ br. 13/09 i 75/13), prema kojem je granična vrijednost izloženosti za dušikov dioksid jednaka 6 mg/m³ odnosno 3 ppm svedeno na prosječno osam-satno radno vrijeme.

Na osnovu rezultata proračuna procjenjuje se da će koncentracije čestica prašine kao i koncentracije dušikovih oksida (NO_x) u okolini kao i na području eksploatacijskog polja „Žervanjska“ tijekom eksploatacije mineralne sirovine biti ispod graničnih vrijednosti (GV) pa time rad na eksploatacijskom polju neće značajno utjecati na kvalitetu zraka u njegovoj okolini.

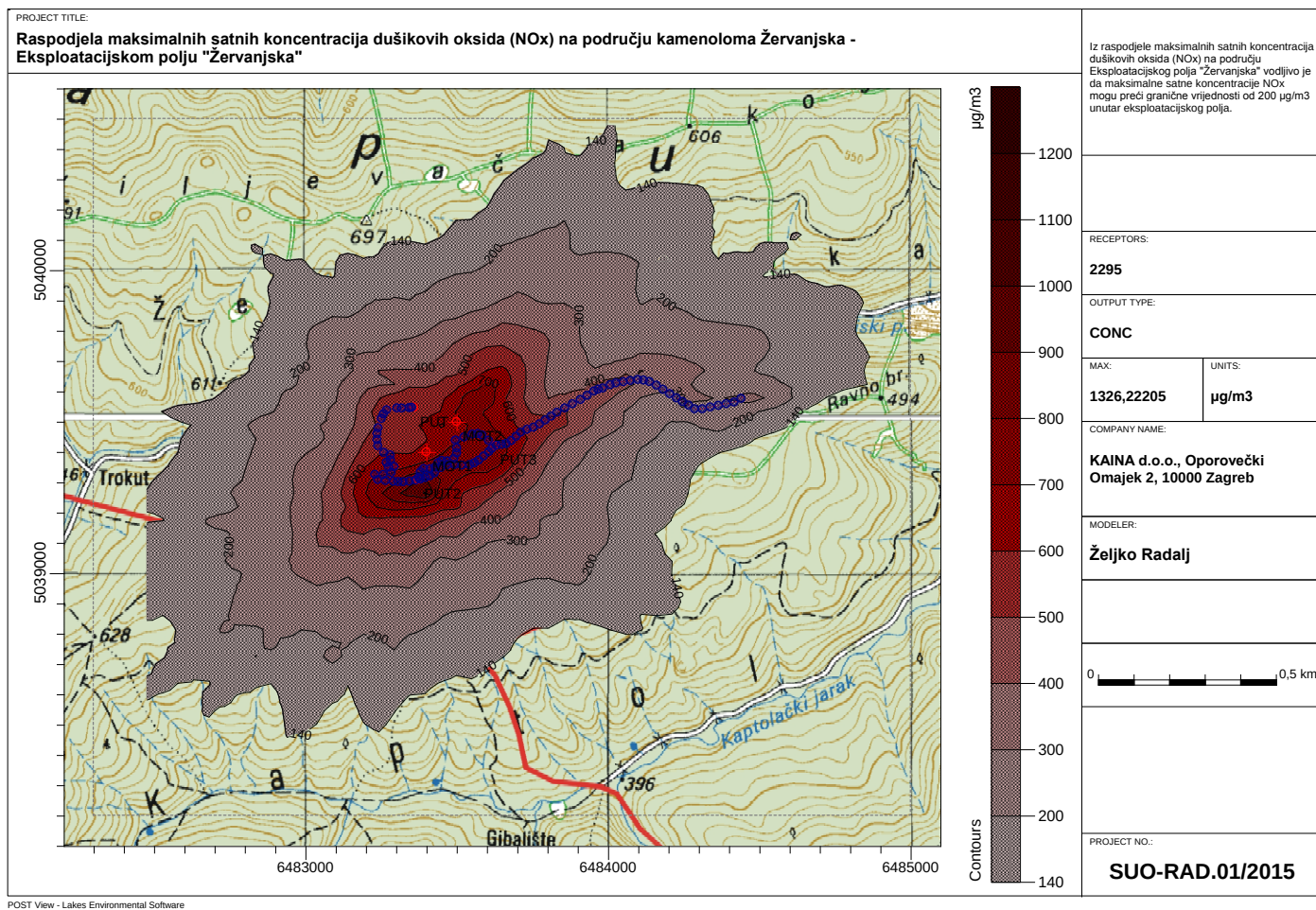
Utjecaj je procijenjen kao prihvatljiv.



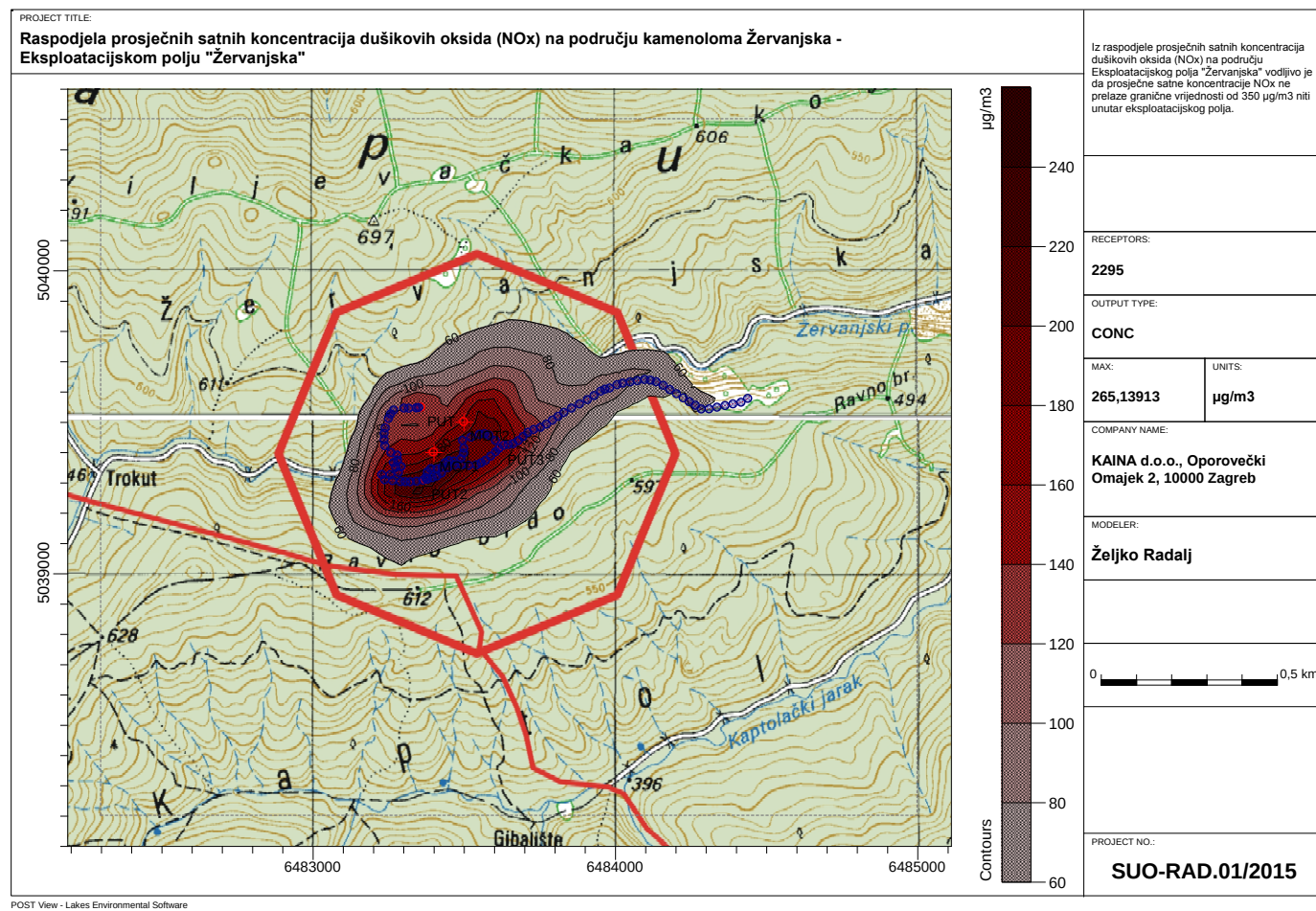
Slika 4.1. Prostorne raspodjele maksimalnih dnevnih koncentracija lebdećih čestica



Slika 4.2. Prostorna raspodjela prosječnih dnevnih koncentracija lebdećih čestica



Slika 4.3. Prostorna raspodjela maksimalnih satnih koncentracija dušikovih oksida



Slika 4.4. Prostorna raspodjela prosječnih satnih koncentracija dušikovih oksida

4.1.1.6. Krajobraz

Ukupna predviđena površina, tehničke karakteristike zahvata, te dinamika razvoja površinskog kopa i završna kontura definiraju budući izgled prostora. Mogući utjecaj se očituje kroz čimbenike krajobraza čija se promjena manifestira kroz vizualni doživljaj (Tablica 4.3.).

Eksplatacijsko polje se nalazi na šumovitim padinama Papuka u klancu kroz koji protječe potok Žervanjska. Homogene šume na padinama Papuka stvaraju ujednačen krajobraz bez većeg antropogenog utjecaja. Zbog toga je u užem području uz zonu obuhvata ovaj zahvat i vidljiv jer zbog homogenih šuma dolazi do izražaja kontrast boja površine i šume nakon uklanjanja površinskog pokrova.

U širem području se nalazi nizinsko područje s naseljima, poljoprivrednim površinama, šumama i rijekama. Vizualno nad nizinskim dijelovima dominiraju šumovite padine Papuka u čijem se klancu nalazi i eksploatacijsko polje Žervanjska. Iako su padine vidljive zbog samog smještaja eksploatacijskog polja u klanac, samo polje nije vizualno izloženo te je vizualna degradacija prostora minimalna. Također predviđenim planom sanacije koja će se odvijati paralelno s iskopima, degradacija prostora svest će se na najmanju mjeru.

Tablica 4.3. Prikaz utjecaja djelatnosti eksploatacije na čimbenike krajobraza

Čimbenici koji oblikuju krajobraz		Pokazatelj	Izvor / uzrok
Prirodni čimbenici	Prirodni krajobrazi i prirodna baština – rezultat prirodnih procesa bez utjecaja čovjeka	Negativan utjecaj na sljedeće kriterije: Raznolikost – raznovrsnost	- promjena tipa staništa uklanjanjem površinskog pokrova - fragmentacija prirodnih staništa
Antropogeni čimbenici	Kulturni krajobrazi i kulturna baština – rezultat zajedničkog utjecaja prirode i čovjeka	Posebnost – rijetkost – jedinstvenost Atraktivnost – slikovitost Tipičnost – karakterističnost	- narušavanje bioloških i ekoloških vrijednosti prostora -pojačani erozijski procesi - narušavanje prepoznatljive slike homogenih šumskih zajednica
Perceptivni čimbenici	Estetska i asocijativna percepcija krajobraza kroz vizualne kvalitete, vizualnu izloženost i identitet	Negativan utjecaj na sljedeće kriterije: Uravnoteženost odnosa Izuzetnost Dojam uređenosti Dojam uklopljenosti Sagledivost cjeline Raznoličnost Veličina i oblik prostora	- promjena boje, teksture i strukture prostora otvaranjem i proširenjem površinskog kopa - odudaranje nagiba otkopne fronte od prirodnih nagiba - narušavanje prepoznatljive slike šumovitih padina Papuka - kontrast površinskog kopa u odnosu na volumen, boju i teksturu šumovitih padina Papuka

Utjecaj na prirodne i antropogene čimbenike

Promjena geomorfološke strukture je posljedica samog karaktera zahvata eksploatacije mineralne sirovine, čime je ona neizbježna. Time je geomorfološka struktura samog područja zahvata element krajobraza koji je najviše pogođen budući da se temeljno mijenja njegova konfiguracija. Formiranjem eksploatacijskog polja postojeća degradacija geomorfološke strukture će se i dalje mijenjati čime će se znatno i u velikom obimu degradirati slijedeći elementi:

1. Geomorfološki oblici

Lokacija eksploatacijskog polja nalazi se na šumovitim strmim padinama klanca kroz koji protječe potok Žervanjska. Tehnološkim procesom predviđeno je u sjevernom krilu otkopnog polja Žervanjska stara osam etaža ukupne natkopne visine 140 m. Donje etaže sjevernog krila zatrpāt će dva jalovinska platoa, dok će se visina gornjih etaža postupno snižavati formom izduženih terasa međusobno povezanih strmim kosinama. Južno krilo otkopnog polja Žervanjska stara će imati šest etaža koje će visinsku razliku savladati izduženim terasama međusobno povezanim strmim kosinama. U otkopnom polju Žervanjska nova razvijeno je u završnoj fazi šest etaža natkopne visine 110 m koja će biti savladana izduženim terasama strmih padina. U jugozapadnom dijelu će se nalaziti jedna dubinska etaža dubine 10 m te s njene južne strane jedna jalovinska etaža.

2. Visinski odnosi

Najdublja etaža tijekom iskopa u sjevernom krilu Žervanjske stare će biti na koti +445 m te će otkopna visina biti 140 m. Tijekom sanacije na prvim otkopnim etažama bit će formirani platoi nasipavanjem jalovinskom masom na koti + 475 m i +490 m. Kota osnovnog terena je +585 m te će na kraju sanacije visinska razlika biti 110 m. Visinska razlika među etažama je 15 ili 20 m.

Na južnom krilu, prva otkopna etaža će biti nasipavana jalovinskom masom te će se formirati osnovni plato na koti +470 m. Kota osnovnog terena je +555 m te će ukupna visinska razlika biti 85 m.

U otkopnom polju Žervanjska nova u završnoj fazi će biti razvijeno šest etaža natkopne visine 110 m. Osnovna etaža je na +490 m dok je kota osnovnog terena +600 m. U jugozapadnom dijelu nalazi se još jedna dubinska etaža na koti +480 m, dok će se nasipavanjem jalovine stvoriti plato na koti +495 m.

3. Ekspozicija

Otkopno polje Žervanjska stara će na sjevernom krilu imati južnu ekspoziciju u odnosu na dosadašnju jugoistočnu, dok će na južnom krilu zadržati sjeverozapadnu ekspoziciju. Otkopno polje Žervanjska nova će imati jugozapadnu ekspoziciju. Ekspozicija utječe na količinu svjetla i sjene na etaži, a samim time i na vegetacijski pokrov.

Zbog samog tehnološkog procesa koji zahtjeva otvoreni kop tijekom proširenja eksploatacijskog polja doći će do odstranjivanja površinskog šumskog pokrova. Uklanjanjem šumske vegetacije mijenja se vizura krajobraza te se smanjuje ekološka vrijednost prostora. Također uklanjanjem površinskog sloja tla gubi se supstrat za floru te stanište za faunu. Tlo se stvara tijekom dugog vremenskog razdoblja te je neobnovljivi resurs. Zbog toga je poželjno površinski sloj tla ukloniti i uskladištiti u neposrednoj blizini kako bi se mogao iskoristiti tijekom sanacije terena. Samim time sukcesija bi bila brža, sanacija jeftinija, a dobili bi supstrat pogodan za autohtone fitocenološke zajednice.

Utjecaj na perceptivne čimbenike

Eksploatacijom će se narušiti krajobrazne karakteristike prostora što se manifestira negativnim utjecajem na vizualne kvalitete. Utvrđivanjem vizualne izloženosti predviđenog eksploatacijskog polja koja je uvjetovana konfiguracijom terena moguće je donijeti zaključak o razini vizualne degradacije šireg područja.

Položaj eksploatacijskog polja na obje strane padina koje tvore usku izduženu kotlinu te granica eksploatacijskog polja koja je omeđena pravicima kroz deset vršnih točaka kotline određuje vizualnu izloženost sa različitih točaka u prostoru. Visine okolnih vrhova koje zatvaraju usku kotlinu su između 635 m (Kamenita glavica) i 700 m (Viljevačka kosa). Najviša kota osnovnog terena je +600 m iz čega zaključujemo kako su vrhovi iznad padina na kojima se nalazi eksploatacijsko polje viši od samog eksploatacijskog polja te su prirodna barijera vizualnoj izloženosti. Najveća vizualna izloženost je u samom kanjonu neposredno uzvodno i nizvodno od eksploatacijskog polja, no vrlo brzo zbog vijuganja kanjona, eksploatacijsko polje je potpuno vizualno zaklonjeno. Vizualna izloženost je prisutna i s vrhova Papuka i Krndije koji su viši od 600 m, no samo djelomično zbog fizičke barijere šumske vegetacije. Potpuna vizualna zaklonjenost prisutna je i u području grada Orahovice prvenstveno zbog smjera pružanja reljefa i vijugavosti kanjona. Iz nizinskog područja šumovite padine Papuka su vizualno izložene te su zbog homogenog šumskog pokrova uočljivije antropogene djelatnosti poput eksploatacije ruda u prostoru. No unatoč vizualnoj izloženosti nema većih područja iz kojih je zahvat na eksploatacijskom polju Žervanjska vidljiv. Također vidljiv je samo mali vršni dio zahvata iz većih udaljenosti na vizurama koje se nastavljaju na smjer pružanja klanca jugozapad-sjeveroistok.

Smještaj eksploatacijskog polja na padinama uskog vijugavog kanjona osigurava nisku vizualnu izloženost iz šireg područja. Prirodna konfiguracija terena osigurava nisku vizualnu degradaciju prostora. Vizualna degradacija prostora najveća je u samom kanjonu neposredno uzvodno i nizvodno od eksploatacijskog polja te na vršnim točkama kotline u kojoj je eksploatacijsko polje smješteno. Manje vizualne degradacije su prisutne na vrhovima Papuka i Krndije višim od 600 m, no zbog šumskog pokrova i nepristupačnosti terena one su minimalne. Također su vizualno izloženi i pojedini vršni dijelovi eksploatacijskog polja iz većih udaljenosti, no zbog visoke vegetacije koja se pojavljuje u prostoru doline koja fizički zaklanja vizure prema eksploatacijskom polju te su vizualne degradacije zanemarive.

Tablica 4.4. Vrednovanje vizualnog utjecaja zahvata na krajobrazne komponente

Vizualni elementi	Vizualni podelementi	Indikatori	Bodovanje podelemenata		Rezultati bodovanja
Kompaktnost krajobraza	Boja	značajne razlike u bojama, nijansama, vrijednostima	visok	3	3
			umjeren	2	
			nizak	1	
			nikakav	0	
	Forma	inkompatibilnost oblika zahvata s okolnim područjem	visok	3	3
			umjeren	2	
			nizak	1	
			nikakav	0	
	Linija	uvođenje inkompatibilnih linija, silueta, vrpce, rubova	visok	3	3
			umjeren	2	
			nizak	1	
			nikakav	0	
	Tekstura	inkompatibilna	visok	3	3

		teksturalna zrnovitost, gustoća, redovitost ili oblik	umjeren	2	
			nizak	1	
			nikakav	0	
			REZULTAT		12
Kontrast		prevladavajući zahvat	visok	12	8
		jedan od prevladavajućih zahvata	umjeren	8	
		značajan zahvat	nizak	4	
		mali zahvat u odnosu na druge u blizini	nikakav	0	
			REZULTAT		8
Prostorna dominacija	Pozadinska situacija krajolika	zahvat dominira ili je predominantan u kompoziciji krajolika; ili je prominentno smješten u krajoliku; ili dominira nad morfologijom terena, vodom ili pozadinom neba	dominantan	12	8
			kodominantan	8	
			subdominantan	4	
			bez značenja	0	
			REZULTAT		8
Vizualna izloženost		stupanj koji je izložen pogledima	dominantan	6	2
			kodominantan	4	
			subdominantan	2	
			bez značenja	0	
Broj posjetitelja		broj ljudi koji bi potencijalno mogli vidjeti promjene	Velik	12	0
			značajan	8	
			Mali	4	
			Beznačajan	0	
			REZULTAT		2
Politika lokalne samouprave		Postoji politika čuvanja estetskih vrijednosti		12	8
		ne postoji, ali može biti bitno zbog drugih djelatnosti (turizam)		8	
		indiferentnost prema zahvatu		4	
		zainteresiranost za zahvat		0	
			REZULTAT		8

Tablica 4.5. Ukupni utvrđeni utjecaj

Raspon vrijednosti		Ukupni rezultat (Σ rezultata iz gornjih tablica)
Visok	47 - 66	38
Značajan	28 - 46	
Umjeren	9 - 27	
Zanemariv	0 - 8	

Za eksploatacijsko polje Žervanjska konačan utjecaj na vizualne komponente krajobraza je izražen kao značajan (Tablice 4.4. i 4.5.).

Utjecaj zahvata na krajobraz i identitet prostora uzrokovat će značajne i dugotrajne promjene uslijed formiranja nove strukture u prostoru. Međutim, treba naglasiti da identitet nije statička pojava, već dinamička i ako u jednom trenutku govorimo o degradaciji prostora uslijed eksploatacije, treba uzeti u obzir i stanje eksploatacijskog polja nakon tehničke sanacije i biološke rekultivacije. Tim zahvatima će se u budućnosti doprinijeti vraćanju prostora u doprirodno stanje, čime će se smanjiti i njegov negativan utjecaj, da bi završetkom eksploatacije i provedenom mjerom sanacije utjecaj postao zanemariv, a gospodarska važnost eksploatacije opravdana.

Utjecaj je procijenjen kao prihvatljiv.

4.1.2. Opterećenja okoliša

4.1.2.1. Buka

Utjecaj buke tijekom izvođenja radova - eksploatacije

U okviru Studije utjecaja na okoliš, poseban utjecaj posvećen je utjecaju buke tijekom eksploatacije. Tijekom eksploatacije, u okolišu će se javljati buka prvenstveno kao posljedica rada teških građevinskih strojeva i uređaja, te teretnih vozila vezanih na rad samog eksploatacijskog polja.

Eksploatacijsko polje “Žervanjska” smješteno je zapadno u odnosu na eksploatacijsko polje “Brenzberg-Točak” na udaljenosti od oko 4km (Slika 4.5.). Za eksploatacijsko polje „Brenzberg-Točak“ je izrađena Studija o utjecaju na okoliš (2009. godine), u kojoj su izabrane dvije referentne točke, odnosno najbliža stambena područja. Točka 1 je smještena u Gornjoj Pištani, ispred stambenog objekta, Gornja Pištana 32., a točka 2 smještena je na granici područja mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem (3m ispred fasade stambenog objekta – obiteljske kuće Dragana Glumca, Riječani 192, Orahovica). Kako je eksploatacijsko polje “Žervanjska” udaljeno za navedenih 2 km u odnosu na eksploatacijsko polje “Brenzberg-Točak”, te za oko 4 km u odnosu na naselje Gornja Pištana, u ovoj studiji utjecaja na okoliš obuhvaćena je samo referentna točka 1 (Gornja Pištana) koja je i bliže planiranom zahvatu, za razliku od referentne točke 2 (Orahovica).

Pri izradi studije za eksploatacijsko polje “Brenzberg-Točak” obavljena su mjerenja postojećih razina buke (rezidualne buke) na navedenim referentnim točkama. Mjerenja u blizini stambenih objekata su provedena u dnevnim i noćnim uvjetima (24 satna mjerenja). Mjerenja buke je obavio akreditirani Ispitni laboratoriji - područje akustike, tvrtka Zavod za unapređivanje sigurnosti d.d. iz Osijeka (Izveštaj o mjerenju buke u životnom okolišu EK-BUK-31/09.). Izmjerene razine buke na referentnim točkama su prikazane u tablici 4.6.



Slika 4.5. Eksploatacijsko polje „Žervanjska“ i Brenzberg-Točak – prikaz šireg područja

Tablica 4.6. Osnovna razina buke

Mjerno mjesto	Lokacija	Razina buke, dB(A)	
		dan	noć
1	Gornja Pištana, ispred stambenog objekta Gornja Pištana 32	54	47
2	Granica stambenog područja (3m ispred fasade stambenog objekta – obiteljske kuće Dragana Glumca, Riječani 192, Orahovica	58	49

Točka od interesa je Točka 1 (Gornja Pištana) kako je prije navedeno. Pretpostavka je da u naselju Gornja Pištana zbog slabe naseljenosti nije došlo do povećanja prometa (koji je bio i dominantan izvor buke), a samim time i povećanja postojećih razina buke. Radi toga će izmjerene razine biti preuzete kao relevantne i za ovu Studiju utjecaja na okoliš. Naselje Gornja Pištana pripada u zonu buke Zona 2: Zona namijenjena samo stanovanju i boravku.

Propisane, maksimalno dopuštene vrijednosti utvrđene su Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (Narodne novine br. 145/04).

Sukladno definiranoj zoni - Zona 2: Zona namijenjena samo stanovanju i boravku, za koju najviše dopuštene ocjenjske razine buke imisije LRAeq u dB(A) iznose za dan 55 dB(A) i za noć 40 dB(A) te izmjerenih razina rezidualne buke, postavljaju se sljedeći akustički zahtjevi - najviše dopuštene razine buke, kako je navedeno u tablici 4.7.

Za područja u kojima je postojeća razina rezidualne buke niža od dopuštene razine prema definiranoj zoni buke, imisija buke koja bi nastala od novoprojektiranih izgrađenih, rekonstruiranih ili adaptiranih građevina s pripadnim izvorima buke ne smije povećati postojeće razine buke za više od 1 dB(A). Najviša dopuštena buka je definirana samo za

razdoblje dana, jer su predviđeni radovi na ekplotacijskom polju planirani samu u dnevnim uvjetima.

Tablica 4.7. Najviše dopuštene razine buke

<i>Mjesto imisije</i>	<i>Izmjerena rezidualna razina buke (dB(A))</i>	<i>Najviša dopuštena razina buke (dB(A))</i>
Gornja Pištana, ispred stambenog objekta gde Savke, Gornja Pištana 32	54 (dan)	55 (dan)

Ulazni podaci i pretpostavke akustičkog modela

Primjenjeni propisi iz područja računalnog modeliranja emisije i širenja buke gradilišta

S obzirom na karakter buke eksploatacijskog polja, u okviru ove studije kao računalna metoda proračuna akustičke emisije od buke korišten je normni niz BS 5228 (skraćeno BS = British Standard) koji se sastoji od slijedećih dijelova (imena dana u izvorniku):

- BS 5228-1:2009 Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites.

S obzirom da su emisijske razine buke i/ili zvučne snage najvažniji parametri koji karakteriziraju određene izvore, u okviru Studije korištena je baza s emisijskim razinama buke od opreme koje se koristi u građevinarstvu i otvorenim gradilištima, a koja je navedena u BS 5228-1:2009, kao i računalna baza s emisijskim razinama buke iz programa SourcedB+, v.2.02. proizvođača dGmR, Nizozemska. Baza podataka BS 5228-1:1997 ažurirana je 2005.g. opsežnim in-situ mjerenjima razina buke. Svi navedeni podaci korišteni su u ovom dijelu studije koji govori o buci tijekom eksploatacije.

Akustičko je modeliranje proces stvaranja virtualnog svijeta koji predstavlja stvarnu promatranu situaciju, a u kojemu se simuliraju fizikalni uvjeti nastajanja, širenja i disipacije akustičke energije, odnosno, zvuka. Ovakav se model zatim koristi za određivanje razina buke u stvarnoj situaciji.

Zbog složenosti proračuna, uporaba je računala pri akustičkom modeliranju neizbježna. Postoji nekoliko suvremenih programa za akustičko modeliranje, primjerice Lima 7812, Predictor 7810 - proizvodi tvrtke “Brüel & Kjaer”. Programi su, pored ostalog, primjenjivi i u situacijama kada je potrebno odrediti razine buke prije i nakon primjene projektiranih mjera za zaštitu od buke, što je i osnovni cilj predmetnog akustičkog modela.

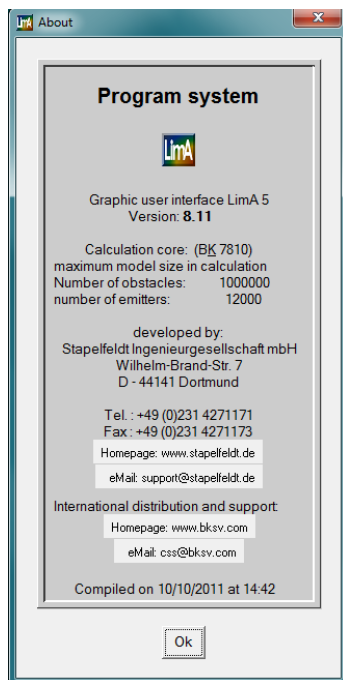
Algoritam po kojem se u konkretnom slučaju provodi proračun širenja buke određen je normama:

- HRN EN ISO 9613-1 - Akustika - Prigušenje zvuka pri širenju na otvorenom - 1. dio: Računanje apsorpcije zvuka u atmosferi (ISO 9613-1)
- HRN EN ISO 9613-2 - Akustika - Prigušenje zvuka pri širenju na otvorenom - 2. dio: Opća metoda proračuna (ISO 9613-2:)
- NMPB - Nouvelle Methode de Prevision du Bruit - Routes-96 - XPS 31-133 - buka prometa.

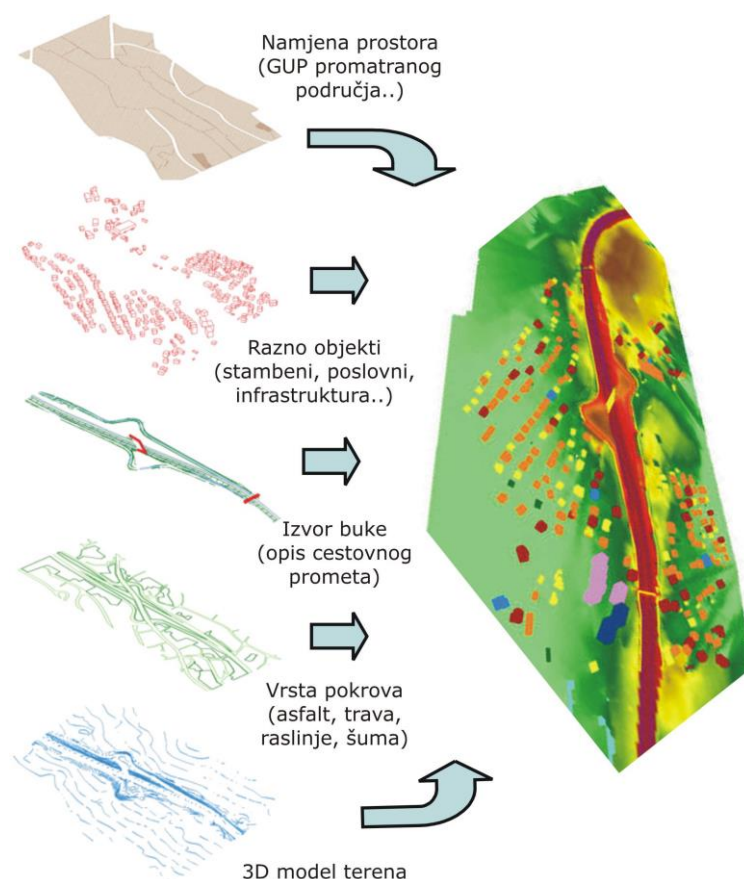
Ovim su normama specificirane metode opisa mehanizma širenja buke u vanjskim prostorima. Ove su metode općenite i mogu biti primijenjene na široki spektar izvora buke ili skupova izvora, a pokrivaju i najzačajnije mehanizme prigušenja.

Podaci o predmetnom području izrade akustičkog modela uključuju visine (slojnice) terena, zemljopisne položaje, visine i značajke građevinskih objekata i ostalih prepreka širenju zvuka, te detaljnije podatke o položajima građevinskih objekata na području izrade akustičkog modela. U model je uključena dugoročna korekcija radi meteoroloških uvjeta; prvenstveno utjecaja vjetra.

Akustički model planiranog zahvata izrađen je pomoću programskog paketa za modeliranje širenja buke u okoliš *LimA 5*, verzija 8.11., proizvod tvrtke Brüel & Kjær.



Pomoću akustičkog modela, simulirani su uvjeti širenja zvuka na vanjskom prostoru, uzimajući u obzir sve utjecajne faktore promatranog područja: stanje atmosfere, raspored i karakteristike građevina, karakteristike tla i sl. Prikaz postupka izrade računalnog modela dan je u nastavku:



Akustički model zahvata obuhvaća uže područje oko lokacije – obuhvaćeni najugroženiji stambeni objekti (Gornja Pištana). Simulacijom modela dobivene su vrijednosti razina buke koja potječe od navedenih izvora buke. Točnost modela ovisi o točnosti ulaznih parametara i o udaljenosti izvora i prijemnika. Kalibracijom modela postignuta je točnost od ± 1 dB u svakoj točki modela. Rezultati akustičkih proračuna imisijskih razina dani su u prilogu ovog poglavlja. Dani su grafički prikazi ekvivalentne razine buke tijekom dnevnog razdoblja, odnosno radnog vremena gradilišta (indikator L_{day}) zasebno za svaki dio eksploatacije:

- Scenario A i
- Scenario B.

Obzirom da je, tzv. rasterski proračun proveden u rasteru 5 m, uz visinu proračunske točke $h=4$ m iznad kote terena, prilikom kojih rezultati modeliranih razina buke predstavljaju rezultate u slobodnom zvučnom polju, a na ocjenskim su mjestima u model unešene diskretne točke izračuna, radi uključenja u izračun refleksija od vlastite fasade objekta.

Ulazni podaci za izradu računalnog modela emisije i širenje buke radova na eksploatacijskom polju

Za izradu računalnog akustičkog modela buke gradilišta korišteni su ulazni podaci investitora koji opisuju trenutačno raspoložive scenarije najbučnijih radova na mjestu eksploatacijskog polja „Žervanjska“. Scenariji su slijedeći:

Scenarij A

Radovi na iskupu sirovine te odvoženja iste na eksploatacijsko polje „Brenzberg-Točak“ te radovi na iskupu za temeljnu betonsku ploču i pripremanja terena za seperacijsko postrojenje, te iskopa taložnica.

U Tablici 4.8., navedeni su strojevi koji se očekuju pri izvođenju navedenih radova.

Tablica 4.8. Strojevi koji se očekuju pri izvođenju rudarskih radova

SCENARIO A				
Stroj	Kom	Iskorištenost tijekom radnog vremena %	Period rada	Zvučna snaga dB(A)
BAGER LIEBHERR 944 HDS	1	80	Od 07:00 do 15:00	108,3
KAMION ISTRESAČ/DAMPER BELL B40D	1	80	Od 07:00 do 15:00	112
KAMION ISTRESAČ/DAMPER BELL B40D	1	14 odlazak i dolazaka tijekom radnog vremena (transport sirovine na eksploatacijsko polje „Brenzberg-Točak“	Od 07:00 do 15:00	-

Scenarij B

Radovi na iskopu sirovine (eksploatacije) te odvoženja iste na postavljeno novo separacijsko postrojenje, te odvoženja jalovine radi saniranja eksploatacijskog polja „Brenzberg-Točak“.

U Tablici 4.9., navedeni su strojevi koji se očekuju pri izvođenju navedenih radova.

Tablica 4.9. Strojevi koji se očekuju pri izvođenju rudarskih radova

SCENARIO B				
Stroj	Kom	Iskorištenost tijekom radnog vremena %	Period rada	Zvučna snaga dB(A)
BAGER LIEBHERR 944 HDS	1	80	Od 07:00 do 15:00	108,3
KAMION ISTRESAČ/DAMPER BELL B40D	1	80	Od 07:00 do 15:00	112
ČELJUSNA DROBILICA	1	90	Od 07:00 do 15:00	116
SEPARACIJSKO POSTROJENJE	1	90	Od 07:00 do 15:00	98
KAMION ISTRESAČ/DAMPER BELL B40D	1	14 odlazak i dolazaka tijekom radnog vremena (transport jalovine na eksploatacijsko polje „Brenzberg-Točak“	Od 07:00 do 15:00	-

Na temelju broja i vrste korištenih strojeva zaključuje se da će se najviše razine buke tijekom rada planiranog zahvata pojaviti tijekom obavljanja radova na iskopu odnosno eksploataciji, unutarnjem transportu do separacijskog postrojenja, te vanjskom transportu jalovine na eksploatacijsko polje „Brenzberg-Točak“ – **Scenarij B**. Za opisani najbučniji **Scenarij B** proveden je proračun utjecaja buke tijekom rada zahvata. Kako je predviđeno obavljanje

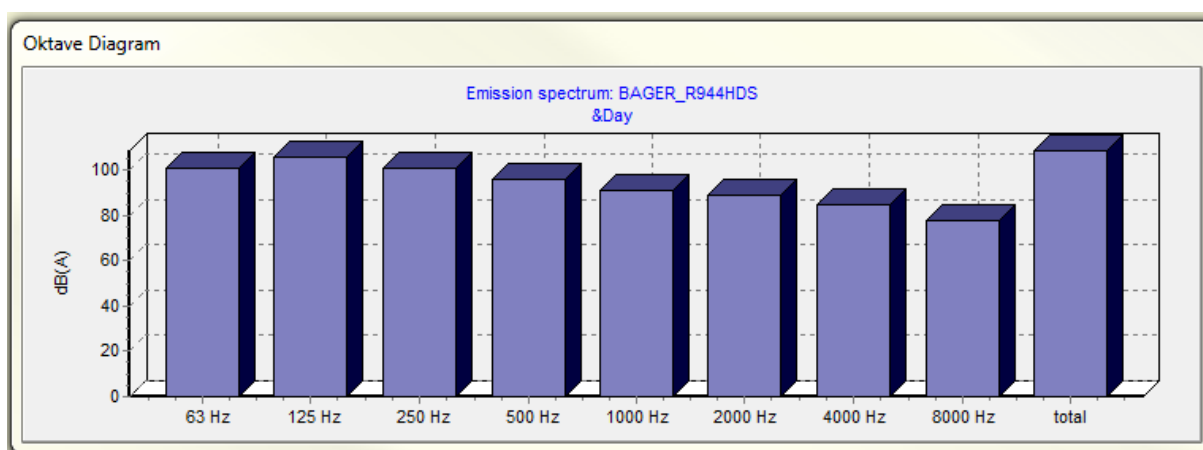
radova na gradilištu samo tijekom dnevnog razdoblja, izrađeni akustički model se koristiti za ocjenu modeliranih razina za razdoblje dana.

Akustički podaci za Scenario B

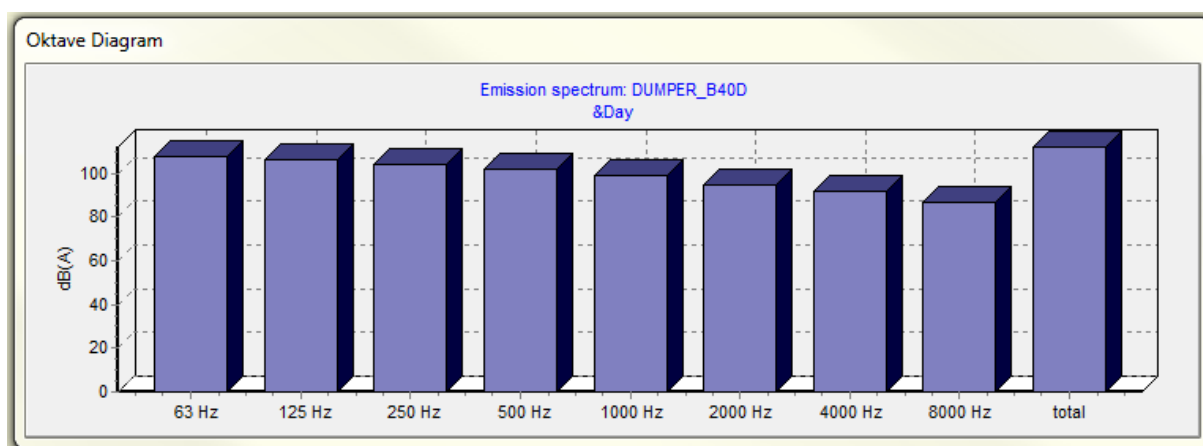
U Tablica 4.10. prikazane su oktavne vrijednosti zvučnih snaga predviđenih strojeva koji će se koristiti prilikom izvođenja radova. Detaljni oktavni dijagrami zvučnih snaga za svaki pojedini stroj iz Tablice 4.8., dani su na slikama od 4.6. do 4.9..

Tablica 4.10. Zvučna snaga predviđenih strojeva

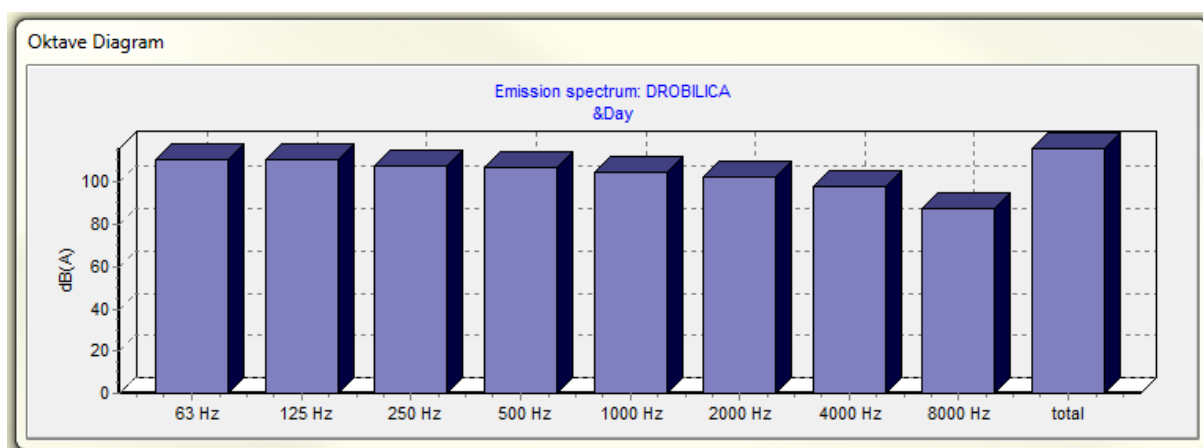
Frekvencija Hz	Zvučna snaga dB(A)								Total
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
BAGER LIEBHERR 944 HDS	100,8	105,8	100,8	95,8	90,8	88,8	84,8	77,8	108,3
KAMION ISTRESAČ/DAMPER BELL B40D	108	106	104	102	99	95	92	87	112
ČELJUSNA DROBILICA	110,7	110,7	107,7	106,7	104,7	102,7	97,7	87,7	116
SEPARACIJSKO POSTROJENJE	96,9	89,9	82,9	81,9	78,9	74,9	72,9	65,9	98



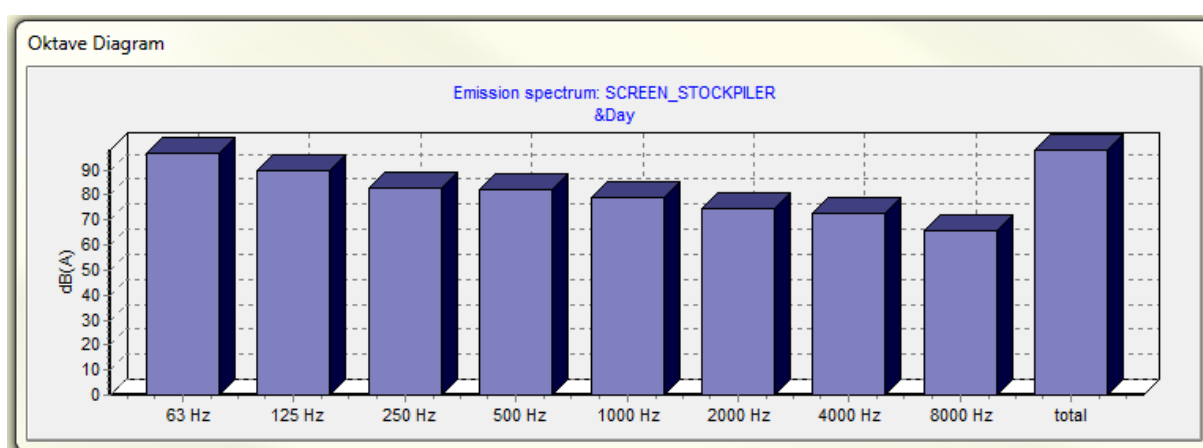
Slika 4.6. Oktavni dijagram zvučne snage bagera LIEBHERR 944 HDS



Slika 4.7. Oktavni dijagram zvučne snage kamion istresać/damper BELL B40D



Slika 4.8. Oktavni dijagram zvučne snage čeljusne drobilice



Slika 4.9. Oktavni dijagram zvučne snage separacijskog postrojenja

Ulazni meteorološki podaci

Atmosferski parametri pri kojima su provedeni izračuni su:

- temperatura: 280,15 °K
- atmosferski tlak: 101,33 kPa
- relativna vlažnost zraka: 70%
- brzina vjetra od 1 do 5 ms⁻¹.

Najbliži bukom ugroženi stambeni objekti

Bukom najugroženiji stambeni objekti smješteni su u Gornja Pištana koje je udaljeno oko 4 km. Oznaka mjernog (ocjenskog) mjesta je T1, a prikazano je na slici 4.10.



Slika 4.10. Mjerno (ocjensko) mjesto

Rezultati akustičkih proračuna i tumačenja u odnosu na zakonske odredbe

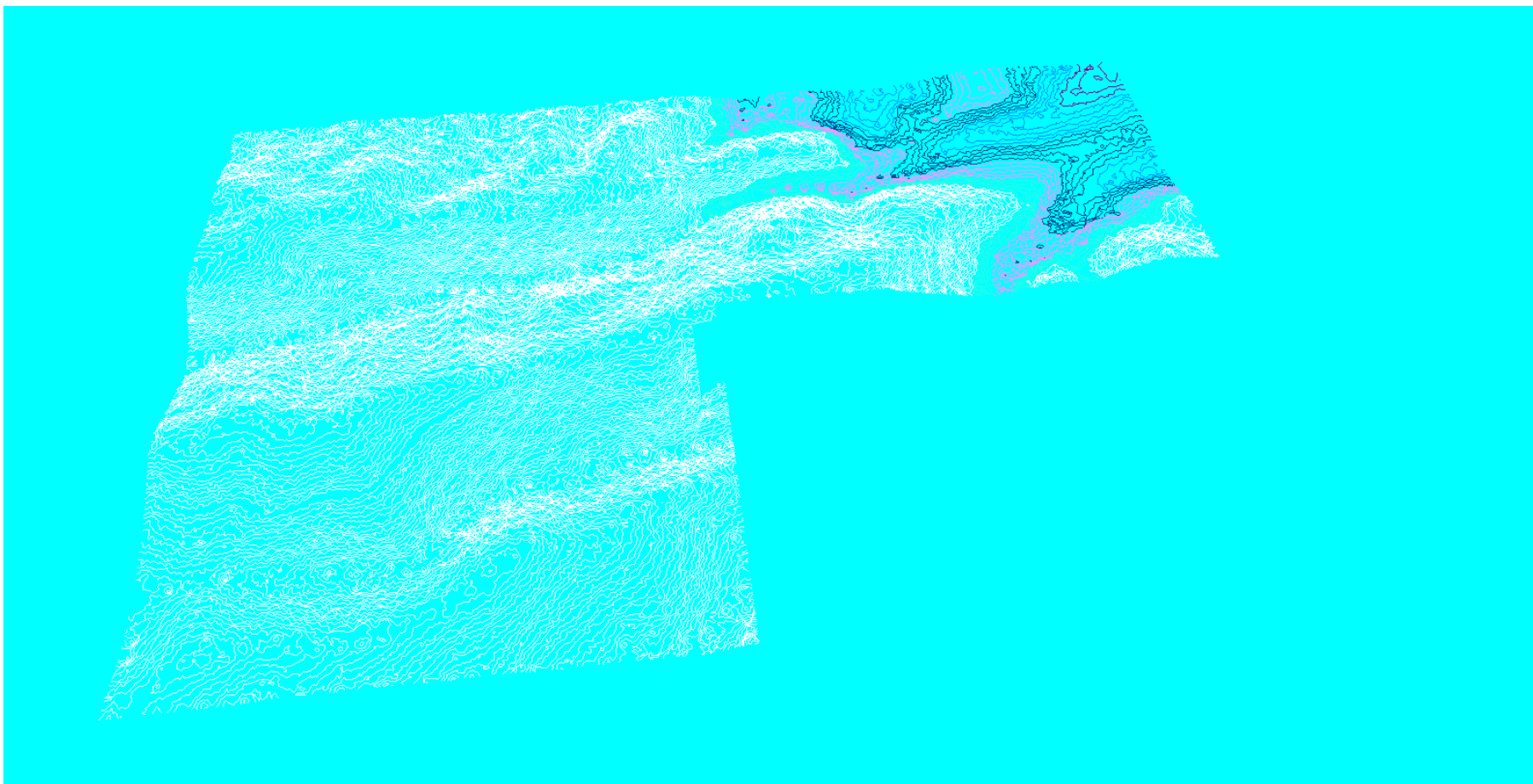
Diskretni rezultati akustičkog proračuna za opisane scenarije buke zahvata (**Scenarij B**) po ocjenskim mjestima predloženi su u Tablici 4.11., i dani u akustičkom modelu na slikama 4.11. i 4.12.

Tablica 4.11. Rezultati akustičnih proračuna

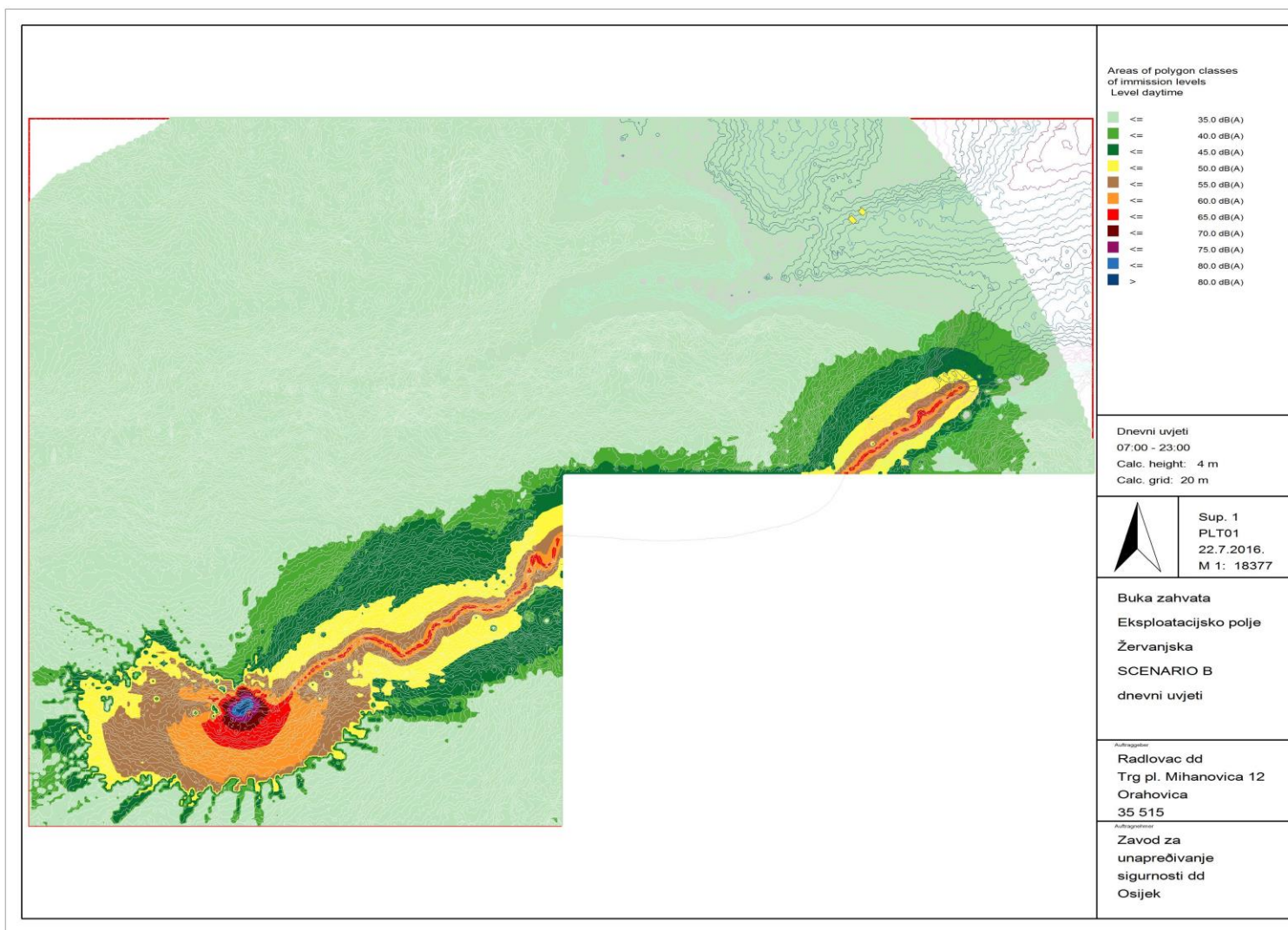
Oznaka mjernog (ocjenskog) mjesto	<i>Scenarij B</i>	Najviše dopuštene razine vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada eksploatacijskog polja „Žervanjska“ dB(A)
	L_{calc}	
	Proračunata vrijednost dB(A)	
T1	21,1	55

Iz navedenih rezultata, vidljivo je zadovoljavanje dopuštenih zakonskih razina na relevantnom ocjenskom mjestu tijekom doba dana, kada je predviđeno obavljanje radova.

Utjecaj je procijenjen kao prihvatljiv.



Slika 4.11. Grafički prikaz terena, visine (slojnice)



Slika 4.12. Grafički prikaz širenja buke planiranog zahvata eksploatacijskog polja „Žervanjska „ - SCENARIO B

4.1.2.2. Miniranje

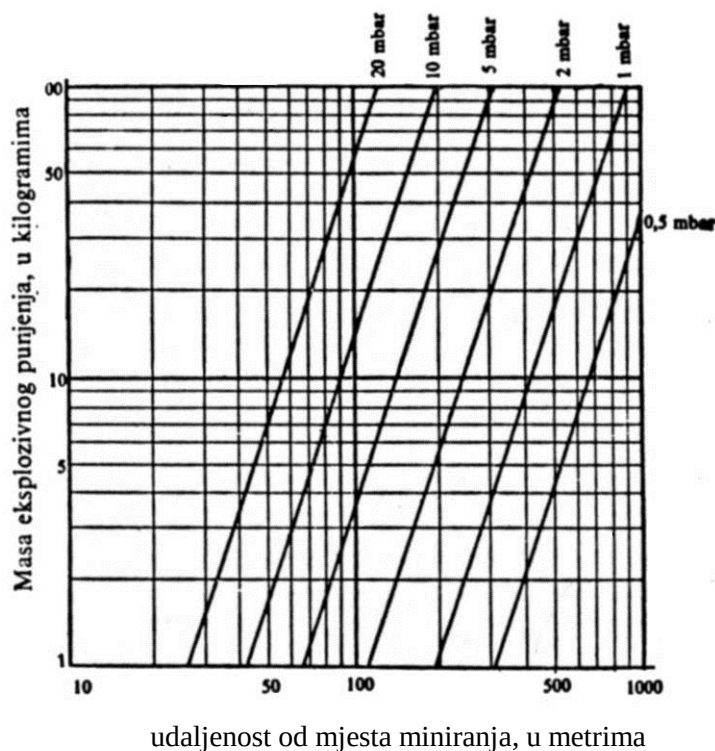
Štetni utjecaj masovnih miniranja na okoliš sastoji se od slijedećih utjecaja:

- zračni udar,
- seizmičko djelovanje,
- razbacivanje fragmenata stijenske mase,
- onečišćenje zraka plinovima,
- nedetonirani eksploziv i eksplozivna sredstva.

Zračni udar prilikom miniranja

Godišnje će se na eksploatacijskom polju „Žervanjska“, uz maksimalnu godišnju projektiranu eksploataciju od 156 000 m³ tehničko-građevnog kamena u sraslom stanju, izvesti maksimalno između 30 i 40 masovnih miniranja dubokim minskim bušotinama, odnosno 3 do 4 miniranja mjesečno (u dva zimska mjeseca eksploatacija se obustavlja). Pravilnikom o tehničkim normativima pri rukovanju eksplozivnim sredstvima i miniranju u rudarstvu **maksimalno dopušteno povećanje zračnog tlaka pri detonaciji** u naseljenim mjestima iznosi do 2 milibara (u uvjetima najviše dvije detonacije tjedno).

Najveće očekivano povećanje zračnog tlaka na čelu zračnog udara pri tehnički pravilno izvedenome masovnom miniranju začepljenim minskim bušotinama utvrđuje se prema dijagramu (slika 4.13.). Kao odlučujuća masa eksplozivnog punjenja uzima se 150-ti dio upotrijebljene količine eksploziva na minskom polju. Tako dobivenoj količini eksploziva dodaje se i količina pentrita u detonirajućem štapinu na površini minskog polja.



Slika 4.13. Dijagram za utvrđivanje najvećeg očekivanog povećanja zračnog tlaka pri masovnom miniranju

$$Q_z = \frac{n_b * Q}{150} + d_{d\check{s}} * c_{12} = \frac{19 * 105}{150} + 100 * 0,012 = 14,5 \text{ kg} \rightarrow \text{usvaja se } 15,0 \text{ kg}$$

gdje je

$Q_z=15$ kg – odlučujuća masa eksplozivnog punjenja
 $n_b=19$ – broj minskih bušotina u jednom minskom polju
 $Q=105$ kg – masa eksplozivnog punjenja jedne minske bušotine
 $d_{ds}=100$ m – duljina detonirajućeg štapina na površini minskog polja
 $c_{12}=0,012$ kg/m³ – masa specifičnog eksplozivnog punjenja detonirajućeg štapina

Dakle pri standardnom masovnom miniranju zračni tlak na udaljenosti većoj od 280 m pasti će ispod 2 milibara koliko je dopušteno povećanje zračnog tlaka u naseljenim mjestima.

Sigurnosna zona od zračnog udara prilikom miniranja

Iz dijagrama se za odlučujuće eksplozivno punjenje od 15 kg i maksimalno dopušteno povećanje zračnog tlaka pri detonaciji od 2 milibara očitava udaljenost od mjesta miniranja ~ 280 m unutar koje nastupa povećanje zračnog tlaka od 2 milibara. Sukladno tome se sigurnosna zona za zaštitu od zračnog udara utvrđuje u radijusu od 280 m od minskog polja.

Seizmičko djelovanje miniranja

Minerski radovi u eksploatacijskim poljima mineralnih sirovina izvode se u skladu sa tehničkim normativima propisanim Pravilnikom o tehničkim normativima pri rukovanju eksplozivnim sredstvima i miniranju u rudarstvu (Službeni list SFRJ, broj 26/88). Pravilnik je preuzet u Hrvatskoj temeljem Zakona o preuzimanju Zakona o standardizaciji („Narodne novine” br. 53/91).

Člankom 111. Pravilnika propisano je da se seizmička sigurnosna udaljenost određuje prema odgovarajućem hrvatskom standardu. Međutim ovakav standard nikada nije donijet. Stoga se u minerskoj praksi pri određivanju dopuštenih količina eksplozivnog punjenja obzirom na ugrožene objekte koriste međunarodni standardi: američki USBM RI8507 francuski GFEE, njemački DIN 4150 i drugi.

Koliko je pojedini objekt ugrožen potresnim utjecajima prilikom miniranja ovisi prvenstveno o izazvanim brzinama oscilacija tla te vrsti (tipu) i stanju samog objekta. Temeljem toga i navedeni standardi propisuju dopuštene brzine oscilacija tla i to ovisno o frekvenciji potresnog vala. Naime, najopasniji su za objekte potresni valovi niskih frekvencija ispod 10 Hz. Stoga su u području niskih frekvencija ispod 10 Hz, dopuštene brzine oscilacija tla manje dok su za frekvencije iznad 10 Hz dopuštene brzine oscilacija tla veće. Detoniranjem eksplozivnih punjenja prilikom minerskih radova pretežno se uzrokuju potresni valovi viših frekvencija iznad 10 Hz, dok su rjeđe pojavljuju frekvencije potresnih valova ispod 10 Hz.

Brzina oscilacija tla također određuje stupanj potres. Stvarna oštećenja na objektima pojavljuju se tek pri brzinama oscilacije tla iznad 1, 5 cm/s, što odgovara V stupnju potresa mCS ljestvice. Ovo vrlo dobro korelira sa zapažanjima prilikom izvođenja minerskih radova na mnogobrojnim eksploatacijskim poljima a posebice pri miniranju pri izgradnji infrastrukturnih objekata gdje su miniranja izvođena u blizini stambenih objekata i gdje i pri znatno većim zabilježenim brzinama oscilacija tla nije dolazilo do oštećenja na objektima.

Sigurnosna zona od seizmičkog djelovanja miniranja

Studijom seizmičkih utjecaja miniranja temeljem rezultata seizmičkih opažanja prilikom izvođenja minerskih radova na 19 lokacija eksploatacijskih polja mineralne sirovine u Istarskoj županiji (ukupno 130 seizmičkih opažanja) dobiven je analitički izraz ovisnosti brzine oscilacija tla izazvanih miniranjem o svedenoj udaljenosti eksplozivnog punjenja ρ :

$$v = 9,8913 \ln \rho + 53,127, \text{ mm/s}$$

Pri tome je svedena udaljenost eksplozivnog punjenja:

$$\rho = \frac{\sqrt[3]{Q}}{R}$$

gdje je:

Q – maksimalna količina eksplozivnog punjenja po jednom stupnju paljenja u minskom polju, kg

R – najkraća udaljenost mjesta opažanja od minskog polja, m

Povratnom analizom, uzimajući kao ulazne podatke, vrijednosti bušačko-minerskih veličina u eksploatacijskom polju „Žervanjska“, izračunate su brzine oscilacija tla za određene udaljenosti od minskog polja (tablica 4.14.).

Tablica 4.14. Brzine oscilacija tla izazvanih miniranjem ovisno o udaljenosti od minskog polja (za maksimalnu količinu eksplozivnog punjenja po stupnju paljenja $Q=105$ kg i dopuštenu brzinu oscilacija tla od $v_d=1,5$ cm/s)

Udaljenost od minskog polja, R, m	Svedena udaljenost, $\rho = \frac{\sqrt[3]{Q}}{R}$	Brzina oscilacije tla, v, cm/s
50	0,0944	2,98
100	0,0472	2,29
150	0,0315	1,89
200	0,0236	1,61
250	0,0189	1,39
300	0,0157	1,14

Također za ulazne veličine dopuštene brzine oscilacije tla $v_d=1,5$ cm/s i maksimalnu količinu eksplozivnog punjenja po stupnju paljenja $Q_{\text{maks}}=105$ kg, izračuna se iz navedenih relacija udaljenost od minskog polja od $R=222,7$ m. Drugim riječima sigurnosna zona od seizmičkih djelovanja miniranja unutar eksploatacijskog polja „Žervanjska“ iznosi $R_s=222,7$ m.

Unutar eksploatacijskog polja „Žervanjska“ nema građevnih stambenih, gospodarskih ili infrastrukturnih objekata koji bi bili ugroženi seizmičkim djelovanjem minerskih radova. Seizmička ograničenja mogu proistći jedino iz uvjeta zaštite ekološke mreže.

Razbacivanje stijenskih komada

Maksimalna udaljenost odbacivanja stijenske mase R_{od} može se odrediti prema relaciji:

$$R_{od} = 30\sqrt[3]{d_b^2} = 30\sqrt[3]{70^2} = 509 \text{ m}$$

gdje je

$d_e=70$ mm – promjer patrone eksploziva

Sukladno tome sigurnosna zona od razbacivanja stijenske mase (blokova) prilikom miniranja utvrđuje se u radijusu od 510 m.

Maksimalna udaljenost razbacivanja stijene je teoretska veličina, proračunata za uvjete u kojima minsko polje nije izvedeno sukladno projektiranim tehničkim rješenjima, odnosno

kada su uslijed ljudskog propusta, stvoreni uvjeti da je moguće ovakovo razbacivanje. Prvenstveno se to odnosi na neizvođenje čepa minske bušotine u projektiranoj duljini ili ostavljanja premale izbojnice. Također, do neočekivanog, nekontroliranog i neželjenog razbacivanja stijenske mase na veće udaljenosti može doći duž pukotinskog sustava, stoga u stvarnim eksploatacijskim uvjetima, voditelj miniranja treba obratiti pozornost na orijentaciju pukotinskog sustava u odnosu na etažnu kosinu, odnosno na os minske bušotine. Ukoliko su minska polja izvedena sukladno projektiranim tehničkim rješenjima razbacivanje stijenske mase je kontrolirano i ograničeno na udaljenosti do stotinjak metara. Unutar eksploatacijskog polja „Žervanjska“ nema stacionarnih objekata koji bi bili ugroženi od razbacivanja stijenske mase. Rudarska mehanizacija je pokretna i može se skloniti na sigurnu udaljenost. Razbacivanjima stijenske mase potencijalno je ugrožena šuma i životinjska staništa posebice u rubnim područjima eksploatacijskog polja, gdje odbačeni komadi stijenske mase mogu oštetiti drveće ili fizički ugroziti životinje.

Onečišćenje zraka plinovima i prašinom

Prilikom detonacije eksploziva dolazi do stvaranja opasnih i štetnih plinova te lebdeće prašine. Posebice se to odnosi na pojavu nitroznih plinova NO_x, ugljičnog monoksida i ugljičnog dioksida. Koncentracije navedenih plinova iznad dopuštenih mogu nastupiti samo lokalno na minskom polju neposredno nakon izvedenog miniranja. Prirodnim vjetrenjem, difuzijom i djelovanjem vjetrova, koncentracije opasnih i štetnih plinova te prašine brzo se svode u dopuštene granice te nema štetnog utjecaja na okoliš.

Nedetonirani eksploziv i eksplozivna sredstva

Nakon izvedenih masovnih miniranja u miniranoj stijenskoj masi može ostati nedetoniranog eksploziva i eksplozivnih sredstava (detonirajućeg štapina, usporivača). Palitelj mina mora nakon izvedenog miniranja pregledati miniranu stijensku masu i ustanoviti je li u stijenskoj masi postoje ostaci nedetoniranog eksploziva i eksplozivnih sredstava. Eventualno nedetonirani eksploziv i eksplozivna sredstva sakuplja i uništava na licu mjesta sukladno rudarskim propisima. Nedetonirani eksploziv i eksplozivna sredstva koja nije moguće izdvojiti iz stijenske mase potrebno je uništiti u samoj miniranoj stijenskoj masi sukladno rudarskim propisima.

Utjecaj je procijenjen kao prihvatljiv.

4.1.2.3. Otpad

Otpad koji nastaje prilikom otkopavanja tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ iskazan je u Tablici 4.13. Otpad je kategoriziran i razvrstan sukladno *Pravilniku o katalogu otpada* („Narodne novine“ br. 90/15).

Količine i način nastanka, postupanje te mjesta odlaganja otpada (jalovine) koji nastaje pri eksploataciji (ključni broj 01) opisan je u poglavlju 1.2.5., 1.4.2. i 1.6.

Gospodarenje otpadom koji nastaje tijekom eksploatacije izvodi se sukladno *Zakonu o održivom gospodarenju otpadom* („Narodne novine“ br. 94/13). Sukladno *Pravilniku o gospodarenju otpadom* („Narodne novine“ br. 23/14, 51/14, 121/15 i 132/15), sav otpad se privremeno skladišti, te se predaje na zbrinjavanje ovlaštenim sakupljačima pojedinih vrsta otpada (Tablica 4.14.). O predaji otpada ovlaštenom sakupljaču popunjavaju se prateći listovi i druga zakonom propisana dokumentacija. Otpad se razvrstava na mjestu nastanka, odvaja po vrstama i privremeno skladišti (u označene i zatvorene spremnike za različite vrste otpada). Opasne

komponente otpada razvrstavaju se, skladište po vrstama, uz vođenje očevidnika te se predaju ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom. IGM „Radlovac“ d.d. Orahovica godišnje prijavljuje proizvedeni otpad u obrascu PL-PPO.

IGM „Radlovac“ d.d. Orahovica ima sklopljenje ugovore za prikupljanje otpada sa sakupljačima otpada navedenim u Tablici 4.14.).

Tablica 4.13. Kategorije i vrste otpada

Ključni broj	NAZIV OTPADA	Oznaka zapisa
01	Otpad koji nastaje pri istraživanju, eksploatiranju i fizikalno-kemijskoj obradi mineralnih sirovina	
01 01	otpad od iskopavanja mineralnih sirovina	
01 01 02	otpad od iskopavanja nemetalnih mineralnih sirovina	N
01 04 12	jalovina i ostali otpad od ispiranja i čišćenja ruda, koji nisu navedeni pod 01 04 07* i 01 04 11	V3
13	Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)	
13 01	otpadna hidraulična ulja	
13 01 13*	ostala hidraulična ulja	O42
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja	
13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala	O41
13 02 08*	ostala motorna, strojna i maziva ulja	O41
13 08	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način	
15	Otpadna ambalaža; apsorbensi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način	
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)	
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža	V97
15 01 02	plastična ambalaža	V97
15 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća	
15 02 02*	apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima	V98
16	Otpad koji nije drugdje specificiran u katalogu	
16 01	otpadna vozila iz različitih načina prijevoza (uključujući necestovnu mehanizaciju) i otpad od rastavljanja otpadnih vozila i od održavanja vozila (osim 13, 14, 16 06 i 16 08)	

16 01 03	otpadne gume	N
16 01 04*	otpadna vozila	V99
16 01 07*	filtri za ulje	O41
16 01 12	kočne obloge koje nisu navedene pod 16 01 11*	V100
16 01 13*	tekućine za kočnice	O41
16 01 15	antifriz tekućine koje nisu navedene pod 16 01 14*	V101
16 01 17	željezo i legure koje sadrže željezo	N
16 02	otpad iz električne i elektroničke opreme	
16 02 14	odbačena oprema koja nije navedena pod 16 02 09* do 16 02 13*	V102
16 04	otpad od eksplozivnih predmeta	
16 04 03*	ostali otpad od eksplozivnih predmeta	O44
16 06	baterije i akumulatori	
16 06 01*	olovne baterije	O45
16 06 02*	nikal-kadmij baterije	O45
16 06 04	alkalne baterije (osim 16 06 03*)	N
16 06 05	ostale baterije i akumulatori	N
16 07	otpad iz cisterni za prijevoz, spremnika za skladištenje i od čišćenja bačava (osim 05 i 13)	
16 08	istrošeni katalizatori	
16 08 03	istrošeni katalizatori koji sadrže prijelazne metale ili spojeve prijelaznih metala, a koji nisu specificirani na drugi način	V109
20	Komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada	
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)	
20 01 01	papir i karton	N
20 01 10	odjeća	N
20 03	ostali komunalni otpad	
20 03 01	miješani komunalni otpad	N

Objašnjenje oznaka zapisa:

- »zapis opasnog otpada« (oznaka: O#)
- »zapis neopasnog otpada« (oznaka: N#)
- »višestruki zapis« (oznaka V#)

Tablica 4.14. Ugovori sklopljeni sa sakupljačima otpada

ključni broj otpada	naziv otpada	sakupljač otpada	oporabitelj zbrinavatelj/ lokacija oporabe/zbrinjavanja	proizvedeno u 2014. godini, tona
16 01 07	željezne kovine	Spinot d.d. Požega	Otpad d.o.o. Pivka, Slovenija	23,64
13 02 05*	neklorirana maziva ulja za motore i zupčanike, na bazi mineralnih ulja	Zagrebpetrol d.o.o. Zagreb	Nexe Cement, Našice	4,55
16 01 07*	filtri za ulje	Zagrebpetrol d.o.o. Zagreb	Zagrebpetrol d.o.o. Zagreb	0,307
16 06 01*	olovne baterije	STR-Akumulator d.o.o. Zagreb	CIAC d.o.o. Zagreb-Susedgrad	0,428
16 01 03	istrošene gume	Gumiimpex GRP d.o.o. Varaždin	Gumiimpex GRP d.o.o. Varaždin	8,11
15 02 02*	apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine i sredstva za brisanje i upijanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima	Zagrebpetrol d.o.o. Zagreb	Zagrebpetrol d.o.o. Zagreb	0,006

Gospodarenje otpadnim mazivim uljima i zauljenim otpadom (ključni broj 13), provodi se sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadnim uljima („Narodne novine“ br. 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12 i 86/13). Otpadno mazivo ulje prikuplja se u namjenske spremnike, nepropusne i zatvorene. Godišnje će sa eksploatacijskog polja „Žervanjska“ biti potrebno zbrinuti 10 296 litara otpadnih ulja, motornih, hidrauličnih i hipenolskih. Prosječno „Radlovac“ d.d. sa svih svojih eksploatacijskih polja zbrinjava 5 do 7 tona otpadnih ulja godišnje. Količine otpadnih ulja sa eksploatacijskog polja „Žervanjska“ su povećane zbog intenzivnog angažmana velikog broja strojeva i pokretnih postrojenja što je posljedica većih projektiranih otkopanih količina mineralne sirovine, velike ukupne visine zahvata te sukladno tome i većeg broja prebacivanja i manipulacije sa mineralnom sirovinom i otkrivanjem.

Nakon tehnološkog procesa godišnje ostaje 40 guma za utovarače i dampera, 51 uljnih i zračnih filtera te 5 akumulatora. Godišnje je potrebno zbrinjavati i metalni otpad (10 bušačkih kruna, 20 bušačkih šipki, 1 bušački čekić, 2 špice za hidraulični čekić i 125 zuba utovarača i bagera). Ukupna masa metalnog otpada procjenjuje se na 6,5 tone (ključni broj 16 01 07).

Otpada od eksploziva i eksplozivnih sredstava tijekom eksploatacije nema, izuzev kartonske ambalaže u koje se pakira eksploziv i eksplozivna sredstva (ključni broj 16 04). Eventualno nedetonirani eksploziv i nedetonirana eksplozivna sredstva (rudarske kapisle, usporivači, detonirajući i sporogoreći štapin) uništavaju se na licu mjesta sukladno propisima iz rudarstva.

Otpadna tehnološka zamuljena voda oplemenjivačkih postrojenja nastaje na prenosivom postrojenju unutar eksploatacijskog polja "Žervanjska" i na stacionarnom oplemenjivačkom postrojenju izvan eksploatacijskog polja smještenom na eksploatacijskog polja tehničko-građevnog kamena "Brenzberg-Točak". Otpadna tehnološka zamuljena voda prenosivog oplemenjivačkog postrojenja je reciklirajuća i pročišćava se u taložnici unutar eksploatacijskog polja.

Otpadna tehnološka zamuljena voda stacionarnog oplemenjivačkog postrojenja izvan eksploatacijskog polja također se recirkulira i pročišćava se u lagunama (taložnicama). Hrvatske vode – Vodnogospodarski odjel za Dravu i Dunav izdao je "Radlovcu" d.d. Orahovica vodopravnu dozvolu (TP 12) za ispuštanje tehnoloških voda u količini 260 m³/dnevno, odnosno 85 000 m³ godišnje. O količinama ispuštene otpadne vode vodi se mjesečni očevidnik sukladno propisima. Tijekom 2014. godine ispušteno je ukupno 35 534 m³ otpadne i tehnološke vode što je znatno manje od dopuštenih vodopravnom dozvolom (41,8%).

Vrijednosti emisija ispuštenih tehnoloških voda moraju biti u skladu s propisanim vrijednostima u *Pravilniku o graničnim vrijednostima otpadnih voda* („Narodne novine“ br. 80/13, 43/14 i 27/15). Vodopravnom dozvolom izdanom, na rok do 2020. godine, propisano je 4 puta tijekom godine ispitivati uzorke ispuštene tehnološke otpadne vode, na uzorcima koji se uzimaju tijekom rada tehnološkog procesa, o čemu se vodi očevidnik. Fizikalno-kemijski i organski pokazatelji koji treba ispitivati i njihove granične vrijednosti sukladno propisima su:

fizikalno-kemijski pokazatelji

pH	6,5-9,0
boja	bez
taložive tvari, ml/lh	0,5
suspendiran tvar, mg/l	35

organski pokazatelji

BPK ₅ mgO ₂ /l	25
KPK _{Cr} mgO ₂ /l	125
ukupna ulja i masti mg/l	20
detergent, anionski mg/l	1

Analitičko izvješće uzorka otpadne tehnološke vode iz rujna 2015. godine pokazuje da su utvrđeni fizikalno-kemijski i organski pokazatelji stanja vode daleko ispod dopuštenih vrijednosti.

U tehnološkom procesu sudjeluje veliki broj rudarske mehanizacije, ukupno 13 različitih jedinica, čija se pojedinačna masa kreće između 15 i 40 tona. Obzirom na predviđeni vijek trajanja pojedinog stroja od 12 godina, u prosjeku je potrebno godišnje zbrinuti glomazni metalni otpad istrošene rudarske mehanizacije mase cca 20 do 25 tona (ključni broj otpada 16 01 04*-istrošena vozila).

Nema utjecaja.

4.1.3. Utjecaj na kulturnu i povijesnu baštinu

Radovi na eksploatacijskom polju tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" neće imati izravnog i neizravnog utjecaja na zaštićena i evidentirana kulturna dobra koja se nalaze oko područja izvođenja djelatnosti.

Nema utjecaja.

4.1.4. Utjecaj na gospodarske značajke

4.1.4.1. Poljoprivreda

Na području eksploatacijskog polja Žervanjska kao i u široj okolici zahvata nema poljoprivrednih površina na koje bi planirani zahvat imao utjecaja.

Nema utjecaja.

4.1.4.2. Šumarstvo

Opća slika vitalnosti stabala u istraženim sastojinama može se okarakterizirati kao izrazito dobra. Eksploatacijsko područje se nalazi u kotlini, te svi odroni koji mogu biti mogući uzročnici oštećenja na stablima, gravitiraju prema dolje, odnosno suprotno od smjera gdje se nalaze šumske sastojine. Druga bitna stvar je veoma visok udio bukovih stabala, odnosno vrste koja po svojoj biološko-ekološkoj konstituciji nosi epitet „plastične“ vrste. Vrsta koja je eurivalentna po distribuciji rasprostiranja, te je prilagodljiva na mnogo više tipova okolišnih uvjeta negoli neke druge vrste šumskih drveća.

Kroz proširenje postojećeg eksploatacijskog polja na nove površine neizbježno će doći do otvaranja novih sastojinskih rubova. Rubna stabla novootvorenih šumskih sastojina bit će izložena potencijalnim negativnim utjecajima oštećenja kore i kambija, izvaljivanju, te lomljenju grana u krošnjama kamenjem koje će se izmještati miniranjem ili djelovima radnih strojeva tijekom manevriranja. Ovaj se utjecaj procjenjuje kao slab do umjeren. Komponenta utjecaja koja se odnosi na oštećenja rubnih stabala djelovima radnih strojeva može se u značajnoj mjeri umanjiti opreznijim radnim postupcima pri eksploataciji tehničko-građevnog kamena i pridržavanju kretanja i transportnih strojeva po za to predviđenim novim površinama.

Negativne konzekvence na šumske ekosustave oko postojećeg eksploatacijskog područja prilikom proširivanja obuhvata eksploatacije tehničko-građevnog kamena na nove površine bit će trajni gubitak šumskih sastojina. Šumske sastojine koje se sada nalaze na predmetnoj površini u potpunosti se nalaze u državnom vlasništvu. Općekorisne funkcije ovih šumskih sastojina vrlo su izražene, posebice na strminama i rubnim dijelovima gdje djeluju protuerozivno. Neminovno je da će trajni gubitak šumskih sastojinama proširenjem djelokruga eksploatacije imati važan utjecaj na kompletni ekosustav. No, kako se radi o relativno maloj površini u odnosu na ukupnu rasprostranjenost šumskih ekosustava u širem području zahvata, ovaj utjecaj se procjenjuje kao umjeren.

S obzirom na prethodno navedene vrijedne značajke prisutnih šumskih ekosustava, iznimno je važno da se biološkoj rekultivaciji prostora nakon završetka radova posveti maksimalna pažnja. Nakon završetka eksploatacije potrebno je iskoristiti deponiranu jalovinu, kako bi se bar donekle vratile značajke trajno izgubljenog šumskog tla, čime bi se potpomogli pedogenetski procesi. Nakon toga je potrebno pristupiti pošumljavanju površine odgovarajućim autohtonim vrstama šumskog drveća. Pri tome je potrebno rukovoditi se time da se sastav vrsta drveća u što većoj mjeri poklapa sa sastavom vrsta drveća koji je bio na površini prije proširenja radova. U slučaju pravilno izvedene i uspjele biološke sanacije površinskog kopa, značajan negativni utjecaj gubitka sadašnje šumske vegetacije bio bi u velikoj mjeri umanjen.



Slika 4.14. Prskanje vodom glavnih prometnica u svrhu smanjenja uzdizanja prašine (Autor: Ivan Andrić)

Pri eksploataciji tehničko-građevnog kamena na površinskim kopovima dolazi do emisije prašine nastale miniranjem, radom strojevima pri oplemenjivanju mineralne sirovine, kao i kretanjem transportnih strojeva. Taloženjem nastale prašine na lišću šumskih vrsta drveća dolazi do smanjenja njihove fotosintetske aktivnosti i smanjenja produkcije, odnosno prirasta. Ovaj negativni utjecaj bit će izraženiji na stablima uz rubove površinskog kopa u okolnim sastojinama, te na stablima koja se nalaze neposredno uz transportne puteve.

S obzirom da se vrši tretiranje transportnih puteva vodom tijekom suhog razdoblja kada se i može očekivati najveća količina emisija sitne prašine, utjecaj taloženja je sveden na donji minimum (Slika 4.14.). Stoga se utjecaj prašine na smanjenje fiziološke aktivnosti i prirasta okolnih stabala procjenjuje kao slab do umjeren.

Utjecaj je procijenjen kao prihvatljiv.

4.1.4.3. Lovstvo

Lovište broj X/8 „Orahovačka planina“ udaljeno je od područja eksploatacijskog polja „Žervanjska“.

Nema utjecaja.

4.1.4.4. Rudarstvo

Eksploatacijom tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ osigurava se sigurna i pouzdana opskrba tržišta Republike Hrvatske kroz dulje vremensko razdoblje od minimalno 40 godine. Sigurna i pouzdana opskrba mineralnih sirovina uz racionalnu i svrhovitu eksploataciju te održivo korištenje mineralnih sirovina, temeljni su

postulati rudarske djelatnosti definirani Strategijom gospodarenja mineralnih sirovina i Zakonom o rudarstvu.

Tehničko-građevni kamen je značajan posebice u dva gospodarska aspekta:

- **izrada završnih, habajućih slojeva asfaltbetona** na cestama svih prometnih opterećenja,
- **sirovina za proizvodnju mineralne vune** koja se koristi kao izolacijski materijal čime se povećava energetska učinkovitost građevina.

Eruptivni kameni agregat je zbog svojih izuzetnih fizičko-mehaničkih značajki (velike tlačne čvrstoće, velike otpornosti na habanje, slabog upijanja vode, postojanosti na djelovanje mraza) neophodan za izradu završnih, habajućih slojeva asfalta. Bolje prijanjanje pneumatika, omogućuje veće brzine i povećava sigurnost prometa te je ugradnja eruptivnih agregata u završni sloj asfalta na autocestama obavezna sukladno važećim europskim normama i hrvatskim tehničkim propisima. U budućnosti potrebe za ovakvim materijalima biti će veće, jer osim izgradnje novih autocesta trebat će i veće količine za održavanje izgrađenih kolovoznih površina. Susjedna Slovenija neme niti jedno komercijalno ležište eruptivnih mineralnih sirovina i prisiljena je svoje potrebe podmirivati uvozom. Ovakav, gotov strateški značaj eruptivnih materijala u dva vitalna gospodarska segmenta, prometu i energetici, potenciran je ograničenošću ovog resursa na prostoru Hrvatske gdje se nalazi svega na desetak lokaliteta. U tom smislu bilo bi neracionalno ovaj prirodni resurs ostavljati neiskorišten. Potencijalno najproduktivnija ležišta tehničko-građevnog kamena, nalaze se unutar zaštićenih dijelova prirode, gdje se eksploatacija mineralnih sirovina želi zabraniti ili se želi ograničiti širenje postojećih eksploatacijskih polja te ne dopustiti otvaranje novih. Dakle, navedeni gospodarski momenti, ukazuju da bi ograničavanje eksploatacije na eksploatacijskom polju „Žervanjska” bilo strateški gospodarski za Hrvatsku nerazumno i neracionalno.

Eksploatacijsko polje „Žervanjska“ ima potvrđene eksploatacijske rezerve u količinama (preko 6 miliona m³). Tehničko-građevni kamen na eksploatacijskom polju „Žervanjska” pokazao je najbolja svojstva, posebice što se tiče kemijskog i mineraloškog sastava, kao sirovina za proizvodnju kamene vune od svih ležišta u Republici Hrvatskoj, što je dokazano kroz laboratorijska i industrijska ispitivanja te kroz dugogodišnje korištenje.

Nositelj zahvata trgovačko društvo IGM „Radlovac“ d.d. Orahovica ima stogodišnju tradiciju rudarenja na prostorima Orahovice. Zapošljava ≈70 djelatnika u stalnom radnom odnosu te još ≈20 sezonskih djelatnika u ljetnom razdoblju. U zadnja dva desetljeća spada među najuspješnije u Republici Hrvatskoj u kategoriji srednje velikih poduzeća. Jedno je od rijetkih poduzeća na prostoru Orahovice koje je preživjelo privatizaciju te ima dugogodišnje uspješno poslovanje. Planirani zahvat na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ omogućio bi nastavak uspješnog poslovanja uz mogućnost povećanja proizvodnje, ukupnog prihoda i veće zaposlenosti.

Nositelj zahvata ulaže znatna sredstva u razvoj rudarske tehnologije te stalno ovladava novim ekološko usmjerenim tehnologijama, bez primjene kojih održiva eksploatacija ne bi bila moguća. Tehnološka rješenja prvenstveno se odnose na primjenu pokretnih postojenja za sitnjenje i klasiranje suhim postupkom, primjenu tehnoloških shema prilagodljivih različitim potrebama tržišta, oplemenjivanje na prenosivom postrojenju za sitnjenje i klasiranje mokrim postupkom, racionalno iskorištavanje mineralne sirovine, maksimalnim iskorištenjem raspoloživog mineralnog resursa te eksploataciju pratećih mineralnih resursa (klastita i

pješčenjaka). Na taj način stiču se nova rudarska tehnološka znanja, koja se mogu primijeniti u regiji i u cijeloj Hrvatskoj.

Zahvat će povoljno uticati na razvoj rudarske djelatnosti.

4.1.4.5. Turizam

Značajne lokacije turističkih zanimljivosti, kao i brojni turistički sadržaji na području Grada Orahovice na većoj su udaljenosti od eksploatacijskog polja „Žervanjska“.

Nema utjecaja.

4.1.4.6. Promet

Maksimalna godišnja eksploatacija projektirana je u iznosu od 156 000 m³ u sraslom stanju, odnosno 422 100 tona, za proizvodnju kamene vune (planirano maksimalno 100 000 tona godišnje), koji se isporučuje naručiteljima preko željezničke postaje u Čačinci. Također, dijabazni tucanik (maksimalno 50 000 tona godišnje), gdje je kupac JP „Hrvatske željeznice“, isporučuje se preko željezničke postaje u Čačincima. Transport od eksploatacijskog polja „Žervanjska“, odnosno oplemenjivačkog postrojenja izvodi se kamionima istresaćima. Ukupna duljina transporta iznosi 19 km (od eksploatacijskog polja „Žervanjska“). Trasa transporta započinje nerazvrstanim šumskim cestama (≈6 km) do Grada Orahovice, dalje državnom cestom DC314 kroz Orahovicu, do državne ceste DC2 te do željezničke postaje u Čačincima. Obzirom na prosječnu nosivost kamiona istresaća od 20 tona, potrebno je godišnje 7 500 vožnji za prijevoz dijabaznih proizvoda (za kamenu vunu i tucanik) do željezničke postaje u Čačincima. Prosječni godišnji dnevni promet, računajući sa 300 dana (isključivo nedjelje i praznike), iznosi 25 vožnji. Računajući da se transport obavlja isključivo za dnevnog svjetla (12 sati) to iznosi 2 vožnje u satu.

Prosječni godišnji dnevni promet i prosječni dnevni ljetni promet izbrojan na brojačkom mjestu 2305 (Čačinci-jug) na državnoj cesti DC2 iskazan je u tablici 4.15. (Hrvatske ceste d.o.o. Zagreb).

Tablica 4.15. Prosječan dnevni promet na državnoj cesti DC2

Brojačko mjesto	Lokacija DC2	godina	PGDP	PLDP
2305	Čačinci-jug	2014.	2 932	3 047
Udio teških teretnih vozila mase >3,5 tone			73 (2,5%)	73 (2,38%)
		2008.	3 650	3 817
2 306	Feričanci – istok	2014.	3 510	3 985
		2008.	3 358	2 443

Prosječan izbrojani dnevni promet tijekom 2014. godine, vozila svih kategorija, na cesti DC-2 prema Čačincima iznosi 2 932 vozila/dan. Od toga se 73 vozila ili 2,5 % odnosi na teška teretna vozila mase veće od 3,5 tona. 25 vožnji dnevno, koliko je potrebno za transport dijabaza do željezničke postaje u Čačincima, daje povećanje u teškom prometu od 0,85%. Pri tome valja reći da su i u dosadašnjim brojanjima prometa registrirani kamioni istresaći koji prevoze dijabaz do željezničke postaje u Čačincima tako da je ovo povećanje prometa u stvarnosti znatno manje i odnosi se na maksimalnu godišnju projektiranu eksploataciju. Intenzitet prometa na državnoj cesti DC2 iz Orahovice u pravcu Čačinaca (zapada) je u stalnom padu počev od 2008. godine (kumulativno u razdoblju 2008.-2014. iznosi ≈20%).

Istovremeno, promet u pravcu Našica (istoka) je u porastu, posebice u ljetnom razdoblju (porast od preko 60%).

Od ostalih kamenih proizvoda koji se zbog veće dodane vrijednosti mogu plasirati u širem području koje gravitira Orahovici treba istaći dijabazni agregat (maksimalna proizvodnja od 50 000 tona godišnje) koji se koristi za završne habajuće asfaltne zastore tako da može poslužiti za obnovu i održavanje kolovoznih traka cesta svih prometnih opterećenja a posebice autocesta. U tom smislu mogu biti opterećeni svi cestovni prometni pravci koji vode iz Orahovice u pravcu juga (prema Požegi, Sl. Brodu), istoka (prema Našicama, Osijeku i Đakovu), zapada (Čačinci; Slatina, Virovitica) i sjevera (Donji Miholjac). Prosječni godišnji dnevni promet s naslova transporta dijabaznog agregata iznosi 8 do 9 vožnji dnevno, odnosno pojedini prometni pravac može biti opterećen sa 2 do 3 vožnje dnevno.

Ostali kameni proizvodi, tamponi i nasipni materijal (maksimalna projektirana količina 222 100 tona godišnje), imaju znatno manju dodanu vrijednost i trpe znatno manje transportne udaljenosti do 30 km, osim u slučaju većih infrastrukturnih projekata, te se plasiraju u području Grada Orahovice i drugih naselja u blizini (Duzluk; Zdenci, Donja i Gornja Pištana (županijska cesta ŽC 4070), Nova Jošava; Feričanci i druga) te se također koriste za održavanje lokalnih šumskih nerazvrstanih prometnica. Maksimalan ukupan broj vožnji za otpremu tampona i nasipnih materijala iznosi 37. Na županijskim cestama u području Orahovice brojanja prometa nisu izvođena. Postoji procjena prosječnog dnevnog prometa za županijsku cestu ŽC 4030 Orahovica-Kutjevo od 1 183 vozila dnevno.

Utjecaj na povećanje prometnog opterećenja je prihvatljiv.

4.2. MOGUĆI UTJECAJI U SLUČAJU 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 sa sustavom za sprečavanje proljevanja. Radna mehanizacija će se puniti izvan eksploatacijskog polja.

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. MOGUĆI UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA EKSPLOATACIJE

Nakon prestanka eksploatacije ne očekuju se negativni utjecaji na okoliš.

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

5.1. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME ZAHVATA I EKSPLOATACIJE

5.1.1. Bioraznolikost

1. Redovito uklanjati invazivne biljne vrste s prostora eksploatacijskog polja.
2. Uklanjanje vegetacije tijekom pripremnih radova sječe ne izvoditi u periodu između 1. travnja i 1. rujna, koji predstavlja reproduktivno razdoblje većine životinja prisutnih na ovom području.
3. Biološku sanaciju provesti sukladno krajobraznom projektu sastavnim dijelom provjerenog rudarskog projekta, sadnjom isključivo autohtonih biljnih vrsta regionalnog područja.
4. Tijekom biološke sanacije eksploatacijskog polja, nije dozvoljeno koristiti invazivne, alohtone i genetski modificirane biljne organizme.

*Mjere zaštite **bioraznolikosti** u skladu su s člankom 5. i 6.; Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13). Sadnjom autohtonih biljnih vrsta tijekom biološke sanacije smanjit će se utjecaj na biljne zajednice, a osiguravanjem uvjeta opstanka biljnih i životinjskih vrsta uspostaviti će se staništa čime se umanjuje i utjecaj na faunu.*

5.1.2. Georaznolikost

Pravilnikom o unutarnjem redu u »Parku prirode Papuk« („Narodne novine“ br. 98/03) u cilju zaštite nežive prirode (članak 6.) geoloških, hidrogeoloških, geomorfoloških, krajobraznih i drugih vrijednosti nežive prirode u Parku prirode nije dopušteno:

5. zadiranje u tlo kojim se ugrožavaju, oštećuju i uništavaju izvorne vrijednosti geološke podloge, odnosno prirodnih izdanaka stijena i geoloških struktura, te krških pojava i oblika,
6. uništavanje i sakupljanje fosila i fosilnih ostataka, te ukrasa u špiljama i drugim speleološkim objektima,
7. iznimno, sakupljanje fosila, dozvoljeno je u svrhu znanstveno-istraživačkog rada uz dopuštenje Ministarstva zaštite okoliša i prostornog uređenja.
8. Nositelj koncesije za eksploataciju mineralnih sirovina nemože izvoditi rudarska istraživanja, rudarske radove i izgrađivati rudarske objekte i postrojenja bez ishodjenih uvjeta zaštite prirode.
9. Nositelj koncesije za eksploataciju dužan je tijekom istraživanja i eksploatacije mineralnih sirovina radi praćenja stanja dostavljati JU Parku prirode Papuk godišnje izvješće o eksploatiranoj količini mineralne sirovine, planu i realizaciji površine godišnjeg napredovanja, godišnju analizu o ostvarenom tijeku istraživanja i eksploatacije, planove vezane uz vodozahvate (količine i kakvoće vode), godišnju dinamiku i planove realizacije mjera zaštite okoliša (monitoring, zbrinjavanje otpada i sl.), realizaciju uvjeta zaštite prirode, a nakon završetka radova sanirati devastirano zemljište sukladno posebnim propisima i izdanim uvjetima zaštite prirode.
10. Prilikom eventualnog pronalaska strukturnih dijelova stijena ili speleoloških objekata na površinskom kopu, a koji bi mogli predstavljati zaštićenu prirodnu vrijednost, nositelj koncesije za eksploataciju obavezan je prekinuti radove i u zakonskom roku nalaz prijaviti nadležnim tijelima te zaštititi od oštećenja sukladno člancima 100., 101. i 109. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13).

5.1.3. Voda

11. Otpadne tehnološke vode prenosivog postrojenja za tercijarno oplemenjivanje pročititi u zatvorenom sustavu bez ispuštanja u prirodne recipijente.
12. Izvedbenom tehničkom dokumentacijom riješiti prikupljanje oborinskih onečišćenih voda slivnog područja eksploatacijskog polja u taložnice te njihovo pročišćavanje prije ispuštanja u potok „Žervanjsku“.
13. Opskrbu rudarske mehanizacije diesel gorivom obavljati na pumpnoj stanici smještenoj uz eksploatacijsko polje „Hercegovac“.
14. Opskrbu gorivom bagera gusjeničara te pokretnih i prenosivog postrojenja za sitnjenje i klasiranje obavljati autocisternom opremljenom sustavom za sprečavanje izlivanja goriva.
15. Zamjenu ulja i podmazivanje rudarske mehanizacije izvoditi isključivo u radionicama smještenim uz eksploatacijsko polje „Hercegovac“.
16. Zamjenu ulja u teže pokretnoj rudarskoj mehanizaciji i prenosivom postrojenju za sitnjenje i klasiranje obavljati auto-cisternom opremljenom sustavom za sprečavanje izlivanja ulja.
17. Istrošena ulja iz teže pokretne rudarske mehanizacije i prenosivog postrojenja za sitnjenje i klasiranje isisavati u spremnik autocisterne uz primjenu sustava za sprečavanje izlivanja.
18. U pojasu širine minimalno 20 m od uzdužne osi korita potoka „Žervanjska“ ne odlagati tehničko-građevni kamen, jalovinu i druge materijale u cilju sprečavanja njihovog odnošenja bujičnim vodama odlaganja u korito potoka.
19. Provoditi redovito čišćenje korita potoka od istaloženog sedimenta.
20. Izvesti uzdužnu povezanost potoka „Žervanjska“ u roku od godine dana od ishoda koncesije za eksploataciju mineralne sirovine.
21. Izvedbenom tehničkom dokumentacijom osigurati stabilnost izmještanog korita potoka i potrebnu propusnu moć korita potoka provođenjem hidrološko-hidrauličkog proračuna te proračuna stabilnosti korita izmještanog potoka.
22. Uskladiti uzdužni pad (niveletu) korita potoka s uzvodnim i nizvodnim dijelom potoka.

*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. Zakon o vodama („Narodne novine“ br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14).*

5.1.4. Tlo

23. Površinski uklonjeno tlo (posebno jalovinu, a posebno humusni sloj) utovarivačem zgrnuti i privremeno odložiti na prikladno mjesto unutar lokacije.
24. Način odlaganja tla izvesti tako da se spriječi erozijom raznošenje i ispiranje materijala u niže dijelove terena i potok.
25. Odloženu jalovinu upotrijebiti za tehničko oblikovanje kopa ublažavanjem pokosa, a humusni sloj koristiti u procesu biološke sanacije.

Kako bi se sukladno članku 11.; Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13); tlo koristilo razumno i očuvalo njegova produktivnost, utvrđene su mjere kojom će se tlo sačuvati za sanaciju unutar eksploatacijskog polja.

5.1.5. Zrak

26. Vozni park kao i strojeve i uređaje treba održavati u tehnički ispravnom stanju kako bi rad njihovih diesel motora bio optimalan.
27. Upotrebljavati strojeve koji ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad propisanih vrijednosti.
28. Unutarnje transportne putove i manipulativne površine za vrijeme sušnih dana polijevati vodom.

Primjena mjera zaštite zraka određena je temeljem članaka 4. i 37. Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 130/11 i 47/14). 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 sljedećim propisima: 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“ 16/09, 64/09, 105/10, 41/12, 57/13), Pravilnik o homologaciji vozila („Narodne novine“ br. 138/11 i 47/14) i Pravilnik o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama („Narodne novine“ br. 67/08 74/09, 48/10, 74/11 i 145/11).

5.1.6. Krajobraz

29. Kao sastavni dio glavnog rudarskog projekta izraditi projekt krajobraznog uređenja koji treba sadržavati rješenje biološke sanacije krajobraza..
30. Krajobrazni projekt moraju izraditi stručnjaci iz područja krajobrazne arhitekture u suradnji sa stručnjacima iz područja rudarstva, biologije i geologije, te po potrebi i s drugim stručnjacima.
31. Prilikom tehnološkog procesa eksploatacije površinski sloj tla treba deponirati i iskoristiti za kasniju biološku rekultivaciju.
32. Planirati etaže s povratnim padom prema padini kako bi se umanjili erozivni procesi, a nagib među etažama treba omogućiti sadnju višeg biljnog materijala. U sadne jame koristiti deponirani sloj tla kao supstrat pri biološkoj rekultivaciji.
33. Paralelno s eksploatacijom provoditi tehničku sanaciju i biološku rekultivaciju pojedinih etaža autohtonim vrstama.
34. Postojeću vegetaciju na rubovima eksploatacijskog polja sačuvati u najvećoj mogućoj mjeri.

*Mjere zaštite **krajobraza** propisane su u skladu s člankom 10. stavkom A/17 2 Pravilnika o sadržaju dugoročnog i godišnjeg programa, te sadržaju rudarskih projekata („Narodne novine“ br. 196/03 i 06/04). Propisane mjere u skladu su s člankom 7. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13) kojim je utvrđeno da se u planiranju i uređenju prostora te planiranju i korištenju prirodnih dobara treba osigurati očuvanje značajnih i karakterističnih obilježja krajobraza te održavanje bioloških, geoloških i kulturnih vrijednosti koje određuju njegovo značenje i estetski doživljaj.*

5.1.7. Buka

35. Rudarske radove izvoditi za vrijeme dana tj od 7 do 19 sati, kako se van tog vremena stanovništvo okolnih naselja ne bi dodatno ometalo bukom. Ekvivalentna razine buke dopuštena je do 55 dB(A) tijekom dana.
36. Pri realizaciji planiranog zahvata treba redovito kontrolirati i održavati u tehnički ispravnom stanju postrojenja i vozila, kako u radu ne bi došlo do povećanja razine buke.

U cilju sprječavanja nastajanja buke tijekom eksploatacije, odnosno, održavanja razine vanjske buke u granicama propisanim člankom 5. i 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04.), rudarske radove treba izvoditi malobučnim strojevima, uređajima i sredstvima za rad i transport u smislu članka 4. Zakona o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/2013, 153/13 i 41/16) te uz ispunjavanje zahtjeva Direktive 2000/14/EZ o emisiji buke u okoliš od opreme za vanjsku upotrebu.

5.1.8. Otpad

37. Proizvodni otpad odnosno istrošene dijelove strojeva i opreme odvojeno skupljati prema vrsti materijala i predavati ovlaštenom skupljaču otpada.
38. Komunalni otpad skupljati u za to određene kontejnere te predavati ovlaštenom skupljaču.
39. Opasni otpad (istrošena ulja i masti od radnih strojeva i vozila, baterije, krpe i druge materijale natopljene uljem i mastima) skupljati u odgovarajuće označene spremnike nepropusne i zatvorene, te predavati ovlaštenom skupljaču opasnog otpada.

*Mjere za **gospodarenje otpadom** usklađene su s člankom 33.; Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13), a pridonose ostvarenju ciljeva utvrđenih člancima 7., 9. i 11.; Zakon o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 94/13) na način da se različiti otpad odvojeno prikuplja i predaje ovlaštenim skupljačima.*

5.1.9. Miniranje

40. U cilju smanjenja zračnog udara preporuča se primjena neelektričnog načina iniciranja eksplozivnih punjenja i minskog polja.
41. Smanjiti seizmičko djelovanje miniranja na okoliš otpucavanjem svake pojedine minske bušotine u jednom stupnju paljenja tako da maksimalne količine eksploziva po stupnju paljenja ne prelaze 105 kg.
42. Spriječiti razbacivanje stijenske mase na okolnu šumu i životinjska staništa izvođenjem minerskih radova u projektiranim veličinama. Po potrebi izvesti dodatne zaštitne mjere (prekrivanjem minskog polja, povećanjem duljine čepa minske bušotine) posebice u rubnim, graničnim dijelovima eksploatacijskog polja sa šumskim područjima.
43. Palitelj mina treba pregledati miniranu stijensku masu nakon izvedenog miniranja, sakupiti i uništiti eventualno nedetonirani eksploziv i eksplozivna sredstva sukladno rudarskim propisima. Nedetonirani eksploziv i eksplozivna sredstva koja nije moguće izdvojiti iz stijenske mase potrebno je uništiti u samoj miniranoj stijenskoj masi sukladno rudarskim propisima.

5.1.10. Šumarstvo

44. Vegetaciju uklanjati u zimskom periodu.
45. Kretanje radnih strojeva ograničiti po predviđenim novim površinama kako bi se spriječilo oštećenje rubnih stabala.
46. Iskoristiti deponiranu jalovinu nakon završetka eksploatacije kako bi se vratile značajke trajno izgubljenog šumskog tla čime bi se potpomogli pedogenetski procesi.
47. Pošumljavati površine odgovarajućim autohtonim vrstama šumskog drveća kako bi se sastav vrsta drveća u što većoj mjeri poklapao sa sastavom vrsta drveća koji je bio na površini prije proširenja radova.
48. Voditi računa o protupožarnoj zaštiti. Osobitu pažnju posvetiti rukovanju s lakozapaljivim materijalima i otvorenim plamenom, odnosno alatima koji izazivaju

iskrenje kako ne bi došlo do šumskih požara, osobito ljeti kada se stvore idealni uvjeti za njihov nastanak i širenje.

49. Sprječiti odlaganje otpada na prostor šume i šumskoga zemljišta.

Mjere zaštite šumskih područja u skladu su s člankom 6.; Zakon o šumama („Narodne novine“ 140/05, 82/06, 129/08, 80/10, 124/10, 25/12, 18/13, 94/14).

5.1.11. Rudarstvo

50. Završne kosine površinskog kopa izvesti po prostornim elementima projektiranim u provjerenom rudarskom projektu radi osiguranja njihove trajne stabilnosti.

51. Provesti racionalno otkopavanje potvrđenih eksploatacijskih rezervi mineralne sirovine.

52. Rudarske radove sanacije i rekultivacije projektirane rudarskim projektom i sukladno lokacijskoj dozvoli provoditi u što većoj mjeri tijekom trajanja eksploatacije.

5.1.12. Promet

53. Transport kamionima istresača kamenih proizvoda sa eksploatacijskog polja izvoditi za danjeg svijetla.

54. Prije uključivanja sa nerazvrstane šumske ceste na asfaltiranu prometnicu Grada Orahovice očistiti kotače kamiona istresača od blata.

5.2. MJERE SPRJEČAVANJA EKOLOŠKE NESREĆE

55. Izraditi Operativni plan intervencijskih mjera u slučaju izvanrednog i iznenadnog onečišćenja voda.

Mjerama za sprječavanje i ublažavanje mogućih incidentnih pojava provedeno je načelo preventivnosti sukladno članku 10.; Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13).

5.3. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA NAKON PRESTANKA EKSPLOATACIJE

56. Završnu tehničko-biološku sanaciju provesti sukladno rješenjima iz projekta krajobraznog uređenja u roku od godine dana nakon završetka eksploatacije.

Propisana mjera nakon prestanka eksploatacije u skladu je sa člankom 12. i 69.: Zakon o rudarstvu („Narodne novine br. 56/13. i 14/14) po kojem je koncesionar obvezan prema projektnom rješenju na osnovi kojeg je dodijeljena koncesija za eksploataciju mineralnih sirovina sanirati teren na kojem su izvedeni rudarski radovi.

5.4. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

5.4.1. Voda

1. Putem ovlaštene pravne osobe uzimati najmanje dva puta godišnje uzorke vode na ispustu iz taložnica te prije upuštanja u okoliš uzorke vode analizirati na suspendiranu i taloživu tvar u skladu s Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 81/10, 80/13, 43/14).

Program praćenja kakvoće vode temelji se na propisima Zakon o vodama („Narodne novine“ br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14) članak 60 i 65; Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 81/10, 80/13, 43/14).

5.4.2. Zrak

1. Provoditi mjerenja količine ukupne taložne tvari (UTT) kao i sadržaj olova, kadmija, arsena, nikla, žive, talija i benzo(a)pirena u ukupnoj taložnoj tvari. Mjerenja UTT-a provoditi četiri puta godišnje sukladno godišnjim dobima, na jednoj poziciji na izlasku iz eksploatacijskog polja „Žervanjska“ u ukupnom trajanju od dvije godine te nakon tog utvrditi potrebu za daljnjim mjerenjima.

Program praćenja kvalitete zraka u skladu je s člankom 9. i 32.; Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 130/11 i 47/14). 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“ br. 117/12). Način praćenja i mjerna mjesta za određivanje onečišćenja zraka uskladiti će se s odredbama Pravilnika u praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“ br. 3/13).

5.4.3. Buka

2. Na granici građevne čestice planiranog zahvata, buka ne smije prelaziti 80 dB(A), na granici najbližih stambenih objekata: referentna točka 1 - 55 dB(A) danju.
3. Mjerenja buke provesti nakon 90 dana (probni rad) od početka rada planiranog zahvata i nakon svake zamjene uređaja koji je značajniji izvor buke. Ukoliko izmjerene vrijednosti buke na referentnim točkama pokažu prekoračenje dozvoljenih vrijednosti, poduzeti dodatne mjere smanjenja buke kako bi se kumulativni utjecaj buke koja se širi u okoliš s predmetne lokacije sveo na prihvatljivu razinu

*Program praćenja razine **buke** utvrđen je temeljem članka 4. Zakona o zaštiti od buke („Narodne novine“ broj 30/09, 55/13, 153/13, 41/16), a način praćenja propisan je člankom 5. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave („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.*

5.4.4. Otpad

4. Voditi očevidnik o vrstama i količini otpada prema vrstama nastalog otpada.
5. Koristiti prateće listove prilikom odvoza otpada, a podatke iz pratećih listova jednom godišnje dostaviti nadležnom tijelu zaštite okoliša ukoliko količine otpada prelaze zakonski propisane količine.

Obaveza vođenja očevidnika o nastanku i tijeku otpada temelji se na članku 45. Zakona o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 94/13), a način vođenja očevidnika propisan je Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 23/14, 51/14) dok

Pravilnik o registru onečišćenja okoliša („Narodne novine“ br. 35/08) propisuje obavezu dostave podataka o nastanku i tijeku otpada.

5.4.5. Tehnička i biološka sanacija

6. Provoditi kontrolu provedbe tehničke i biološke sanacije otkopanih prostora sukladno krajobraznom projektu uređenja sastavnim dijelom provjerenog rudarskog projekta. Kontrolu provode nadležni rudarski inspektor (sukladno rješenjima u provjerenom rudarskom projektu) i nadležna inspekcija zaštite prirode.

Program praćenja biološko-tehničke sanacije obaveza je pravne ili fizičke osobe sukladno članku 13, Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/1.)

6. GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU

6.1. OPĆI PODACI

Nositelj zahvata IGM Radlovac d.d. Orahovica, prije pokretanja postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš, podnio je zahtjev za prethodnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu te ishodio Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I 612-07/15-60/64, Ur. broj: 517-07-1-1-2-15-4 od 17. srpnja 2015. godine prema kojem je potrebno provesti postupak glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Rješenje o potrebi provedbe glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, Ministarstvo je donijelo na temelju Prethodnog mišljenja Državnog zavoda za zaštitu prirode, Klasa: 612-07/15-38/404, Ur. broj: 366-07-02-15-2 od 17. srpnja 2015. godine u kojem stoji da se prethodnom ocjenom ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je stoga potrebno provesti Glavnu ocjenu prihvatljivosti.

Državni zavod za zaštitu prirode iznio je sljedeće argumente za potrebu provedbe glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu:

- u obuhvatu zahvata se nalaze ilirske bukove šume (Aremonio-Fagion) i ilirske hrastovo grabove šume (Erythronio-Carpinion) koji su ciljni stanišni tipovi područja ekološke mreže HR2000580 Papuk te se prilikom eksploatacije očekuje uništenje tih staništa i smanjenje njihovih površina unutar navedenog područja ekološke mreže,
- osim uništenja navedenih staništa, radom kamenoloma se očekuje zagađenje vodotoka, a time i negativan utjecaj na ciljeve očuvanja (vrste i staništa) koja se nalaze i/ili su vezane uz vodotoke nizvodno od kamenoloma.

Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu, prema članku 27. stavak 3 Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13), provodi se u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš. Sadržaj glavne ocjene propisan je člankom 8. Pravilnika o ocjeni prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu („Narodne novine“ br. 146/14).



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01 / 3717 111, fax: 01 / 4866 100

KLASA: UP/I 612-07/15-60/64

URBROJ: 517-07-1-1-2-15-4

Zagreb, 17. srpnja 2015.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode temeljem članka 30. stavka 5. vezano uz članak 29. stavak 1. Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, broj 80/2013), a povodom zahtjeva nositelja zahvata Radlovac d.d., Trg pl. Mihalovića 12, HR-33515 Orahovica, za Prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat eksploatacije tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska“, nakon provedenog postupka, donosi

RJEŠENJE

Za planirani zahvat eksploatacije tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ nositelja zahvata Radlovac d.d. iz Orahovice, Trg pl. Mihalovića 12, ne može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je za isti **obavezna provedba Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.**

Obrazloženje

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode zaprimilo je 8. lipnja 2015. godine zahtjev Radlovac d.d. iz Orahovice, Trg pl. Mihalovića 12, za provedbu postupka Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat eksploatacije tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ na području Virovitičko-podravске županije. U zahtjevu su sukladno odredbama članka 30. stavka 2. Zakona o zaštiti prirode navedeni svi podaci o nositelju zahvata, te je priložen Idejni projekt (izrađivača Radlovac d.d. iz Orahovice, lipanj 2015.).

Ministarstvo je 10. lipnja 2015. godine temeljem članka 30. stavka 3. Zakona o zaštiti prirode zatražilo (KLASA: UP/I 612-07/15-60/64; URBROJ:517-07-1-1-2-15-2) prethodno mišljenje Državnog zavoda za zaštitu prirode (u daljnjem tekstu Zavod). Zavod je dostavio prethodno mišljenje 17. srpnja 2015. godine (KLASA: 612-07/15-38/404; URBROJ: 366-07-02-15-2 od 15. srpnja 2015.) u kojem stoji da se Prethodnom ocjenom ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te da je potrebno provesti Glavnu ocjenu.

U provedbi postupka ovo Ministarstvo razmotrilo je predmetni zahtjev, dostavljenu dokumentaciju, podatke o ekološkoj mreži (područja ekološke mreže, ciljne vrste i stanišne tipove) i mišljenje Zavoda te je utvrdilo sljedeće.

Predmetni zahvat predstavlja eksploataciju tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ na k.č. br. 580/2a, 580/3 i 580/4, k.o. Gornja Pištana i k.č. br. 1210/4, k.o. Orahovica. Svrha namjeravanog zahvata je daljnji nastavak eksploatacije tehničko-građevnog kamena na postojećem eksploatacijskom polju. Utvrđene su rezerve koje opravdavaju nastavak eksploatacije na predmetnom eksploatacijskom polju te će se eksploatacija povećati s trenutnih 18,69 ha na 26,10 ha unutar granica odobrenog eksploatacijskog polja površine 26,80 ha.

Osim prostornog povećanja, planirana eksploatacija se razlikuje u odnosu na dosadašnju u intenzitetu (povećava se projektirana godišnja proizvodnja), visini i dubini zahvata (u okviru odobrenog eksploatacijskog polja kop se povećava kako u dubinu tako i u visinu), bilanciranju i eksploataciji jalove stijenske mase (uz dijabaz kao primarnu mineralnu sirovinu otkopavaju se i prateće krovinske naslage klastiti i pješčenjaci kao sekundarna mineralna sirovina) i primjeni modernih tehnologija eksploatacije – prvenstveno se to odnosi na primjenu pokretnih postrojenja za oplemenjivanje suhim postupkom (primarno i sekundarno sitnjenje). Eksploatacija tehničko građevnog kamena u eksploatacijskom polju “Žervanjska” izvodi se etažnim sistemom odozgo prema dolje. Proces eksploatacije uključuje proces skidanja, preguravanja i odlaganja otkrivke, bušenja i miniranja dubokih kosih minskih bušotina, usitnjavanja izvangabaritnih blokova, prebacivanje minirane stijenske mase do utovarno-transportnih razina osnovnih platoa eksploatacije, primarno i sekundarno sitnjenje i klasiranje na pokretnim i prenosivim postrojenjima, utovar i transport mineralne sirovine do prihvatnog bunkera stacionarnog separacijskog postrojenja, tercijarno oplemenjivanje tehničko-građevnog kamena na stacionarnom postrojenju mokrim postupkom tehnička sanacija i rekultivacija završnih kosina kamenoloma. Dobivanje mineralne sirovine izvodit će se bušenjem i miniranjem dubokih kosih minskih bušotina. Tijekom eksploatacije nastajat će otpad koji potječe od servisa rudarske mehanizacije i transportnih sredstva (ulja, maziva, filteri, gume, akumulatori i sl.). Navedeni otpad ne izdvaja se na samom eksploatacijskom polju. Servisi će se obavljati izvan eksploatacijskog polja, u 10 radionici u vlasništvu nositelja zahvata koja je smještena na udaljenosti od oko 4 km od eksploatacijskog polja. Tijekom oplemenjivanja sirovine mokrim postupkom, nastajat će mulj koji će se odlagati na jalovišta unutar eksploatacijskog polja ili koristiti kao sirovina.

Prema Uredbi o ekološkoj mreži (Narodne novine, broj 124/2013) planirani zahvat nalazi se unutar područja ekološke mreže, područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) „HR2000580 Papuk“ i Područja očuvanja značajnog za ptice (POP) „HR1000040 Papuk“.

U obuhvatu zahvata nalaze se ilirske bukove šume (Aremonio-Fagion) 91KO i ilirske hrastovo grabove šume (Erythronio-Carpinion) 91LO koje su ciljni stanišni tipovi POVS-a „HR1000580 Papuk“. Ilirske bukove šume zauzimaju površinu od 14.121 ha, a ilirske hrastovo grabove 7.525 ha unutar spomenutog POVS-a te se prilikom proširenja eksploatacije očekuje uništenje tih staništa i smanjenje njihovih površina unutar područja ekološke mreže, osobito s obzirom da je radom postojećeg eksploatacijskog polja dio staništa trajno uništen. Također, radom kamenoloma moguć je utjecaj u vidu zagađenja na ciljne vrste koje se nalaze i/ili su vezane uz vodotoke nizvodno od kamenoloma, kao i na ciljna staništa vezana uz vodotoke.

Slijedom iznijetog u provedenom postupku Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, analizom mogućih značajnih negativnih utjecaja predmetnog zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, ocijenjeno je da se za predmetni zahvat zbog njegovih karakteristika, obuhvata i smještaja u prostoru ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je stoga riješeno kao u izreci. Sukladno navedenom za predmetni zahvat **obavezno je provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.**

Člankom 29. Zakona o zaštiti prirode propisano je da Ministarstvo provodi Prethodnu ocjenu za zahvate za koje središnje tijelo državne uprave nadležno za zaštitu okoliša provodi postupak procjene utjecaja na okoliš ili postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš prema posebnom propisu kojim se uređuje zaštita okoliša i za zahvate na zaštićenom području u kategoriji nacionalnog parka, parka prirode i posebnog rezervata.

Prema članku 30. stavku 5. Zakona o zaštiti prirode ako nadležno tijelo ne isključi mogućnost značajnih negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, donosi rješenje da je za zahvat obavezna Glavna ocjena, stoga je riješeno kao u izreci.

U skladu s odredbama članka 44. stavka 2. Zakona o zaštiti prirode ovo Rješenje dostavlja se inspekciji zaštite prirode.

Također ovo Rješenje objavljuje se na internetskoj stranici Ministarstva, a u skladu s odredbama članka 44. stavka 3. Zakona o zaštiti prirode.

Upravna pristojba na ovo Rješenje plaćena je u iznosu od 70,00 kn u državnim biljezima prema tarifnom broju 1 i 2 Zakona o upravnim pristojbama te poništena (Narodne novine, br. 8/1996, 77/1996, 95/1997, 131/1997, 68/1998, 66/1999, 145/1999, 30/2000, 116/2000, 163/2003, 17/2004, 110/2004, 141/2004, 150/2005, 153/2005, 129/2006, 117/2007, 25/2008, 60/2008, 20/2010, 69/2010, 126/2011, 112/2012, 19/2013, 80/2013, 40/2014, 69/2014, 87/2014 i 94/2014).

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo je rješenje izvršno u upravnom postupku te se protiv njega ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor pred upravnim sudom na području kojeg tužitelj ima prebivalište, odnosno sjedište. Upravni spor pokreće se tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje nadležnom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

POMOĆNIK MINISTRA



Nenad Strizrep

DOSTAVITI:

1. Rđalovac d.d., Trg pl. Mihalovića 12, 33515 Orahovica (*R s povratnicom*);
2. MZOIP, Uprava za inspekcijske poslove, Sektor inspekcijskog nadzora zaštite prirode, ovdje;
3. U spis predmeta, ovdje;

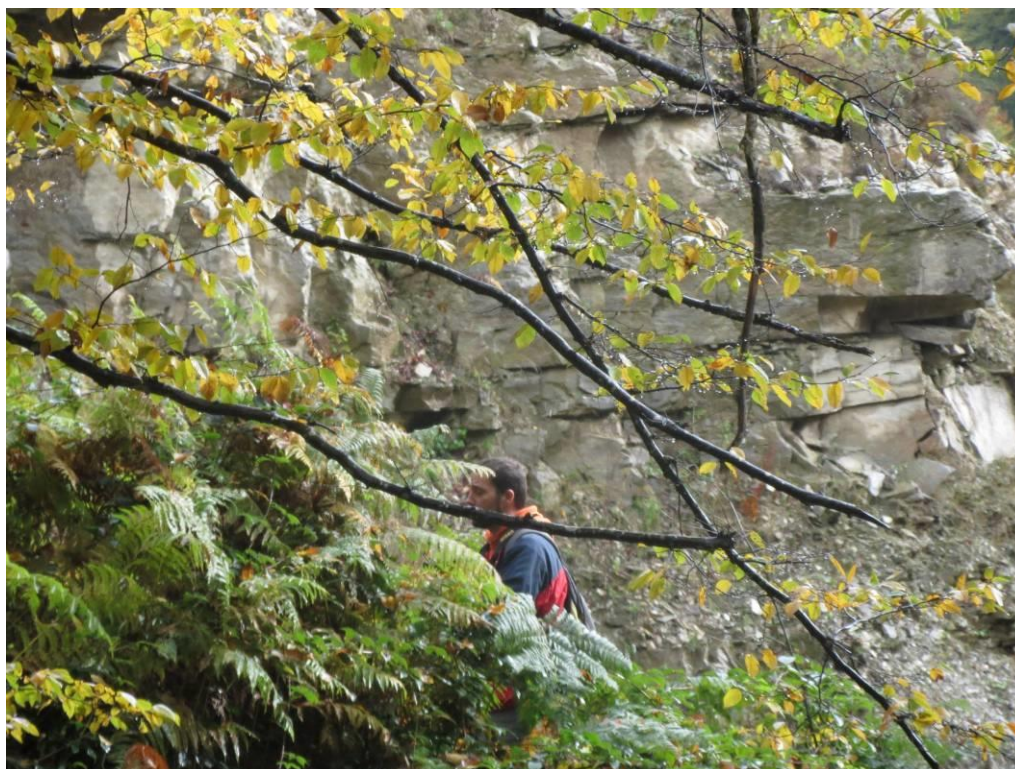
6.1.1. Kratki opis metoda predviđanja

U svrhu procjene mogućih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže, pristupilo se terenskom istraživanju vegetacije te terenskom istraživanju ihtiofaune i herpetofaune na tri lokacije – uzvodno od lokacije zahvata, na samom eksploatacijskom polju i nizvodno od eksploatacijskog polja (Slika 6.1. i Slika 6.2.).

Istraživanje vegetacije obavljeno je u rujnu 2015., a istraživanje ihtiofaune i herpetofaune u rujnu i listopadu 2015., te dopunsko istraživanje herpetofaune u srpnju 2016.

Istraživanje vegetacije

Biljne vrste i stanišni tipovi - ciljevi očuvanja područja ekološke mreže „HR2000580 Papuk“ istraživani su na osnovu literaturnih podataka o rasprostranjenosti na području Hrvatske, literaturnih podataka o ekologiji pojedine vrste ili stanišnog tipa, te na osnovu terenskog pregleda predmetnog zahvata. Na osnovu literaturnih podataka istražena je rasprostranjenost pojedinih vrsta na području Papuka (dosada poznati lokaliteti), a na osnovu poznate ekologije pojedine vrste pretpostavljena je mogućnost pridolaska vrste na samom području zahvata, što je u konačnici i testirano obilaskom terena. Biljni materijal određivan je prilikom terenskog istraživanja, a dio za koji je bila potrebna detaljnija obrada, određen je u laboratoriju i pohranjen u herbariju. Stanišni tipovi određeni su na osnovu karakterističnih vrsta, fizionomije vegetacije te na osnovu postojećih vegetacijskih karti staništa.

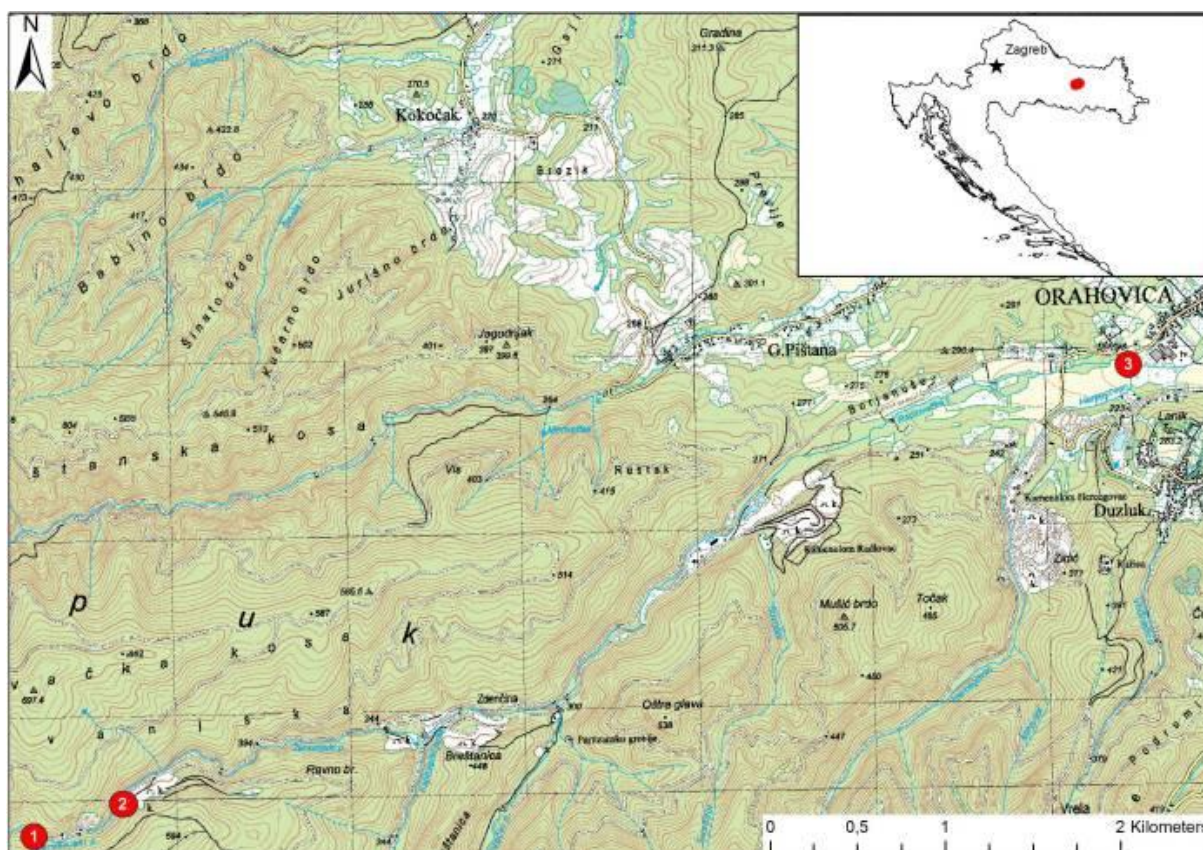


Slika 6.1. Terenska istraživanja vegetacije i biljnih vrsta

Istraživanje ihtiofaune

Istraživanje ihtiofaune provedeno je elektroribolovom uz korištenje elektroagregata Samus 725MP izlazne snage do 650 W. Korištena je metoda potpunog prebrojavanja („total count“, Southerland 2012.). Navedena metoda se provodi na način da se iz potoka izlovljavaju sve ribe veće od 3 cm na transektu duljine 100 cm. Ova metoda se može koristiti samo na

potocima koji imaju prosječnu širinu manju od 3 m i nemaju iznimno velike dubine (>1 m). Istraživani lokaliteti su zadovoljavali navedene pretpostavke. Ukupna površina transektu izračunata je množenjem duljine transektu (100 m) sa prosječnom širinom potoka. Gustoća populacije pojedinih vrsta izračunata je dijeljenjem broja ulovljenih jedinki s ukupnom površinom transektu i izražena u jed/m². Uzorkovanje je izvedeno hodom unutar potoka, zastajanjem na pogodnim lokacijama (uz zaklone, vegetaciju, prijelaz dubine i dr.) kako bi se ulovile sve prisutne jedinke (Slika 6.3. i Slika 6.4.). Ulov je determiniran na licu mjesta. Za analizu podataka i izradu tablica i grafova korišten je program Microsoft Excel (paket Microsoft Office 2010), a za geografske analize i izradu karte korišten je program ESRI ArcGIS 10.2.2.



Slika 6.2. Lokacije istraživanja – uzorkovanja ihtiofaune



Slika 6.3. Istraživanje ihtiofaune



Slika 6.4. Istraživanje ihtiofaune

Istraživanje herpetofaune

Istraživanje herpetofaune provedeno je nasumičnim pretraživanjem terena i pogodnih staništa. Istraživanjem je obuhvaćena specifično ciljana vrsta žuti mukač (*Bombina variegata*) koja je definirana kao ciljna vrsta Natura 2000 područja „Papuk“. Ova vrsta nastanjuje čista i plitka vodena tijela manjih dimenzija te su takva mikrostaništa prvenstveno pretražena.

Literaturni izvori

Od literature korištene su:

- Karta zaštićenih područja,
- Karta staništa,
- Karta ekološke mreže,
- Crvene knjige ugroženih vrsta RH,
- Nacionalne klasifikacije staništa - za opis stanišnih tipova, ujedno koristeći priručnike,
- Publikacije.

6.2. PODACI O EKOLOŠKOJ MREŽI

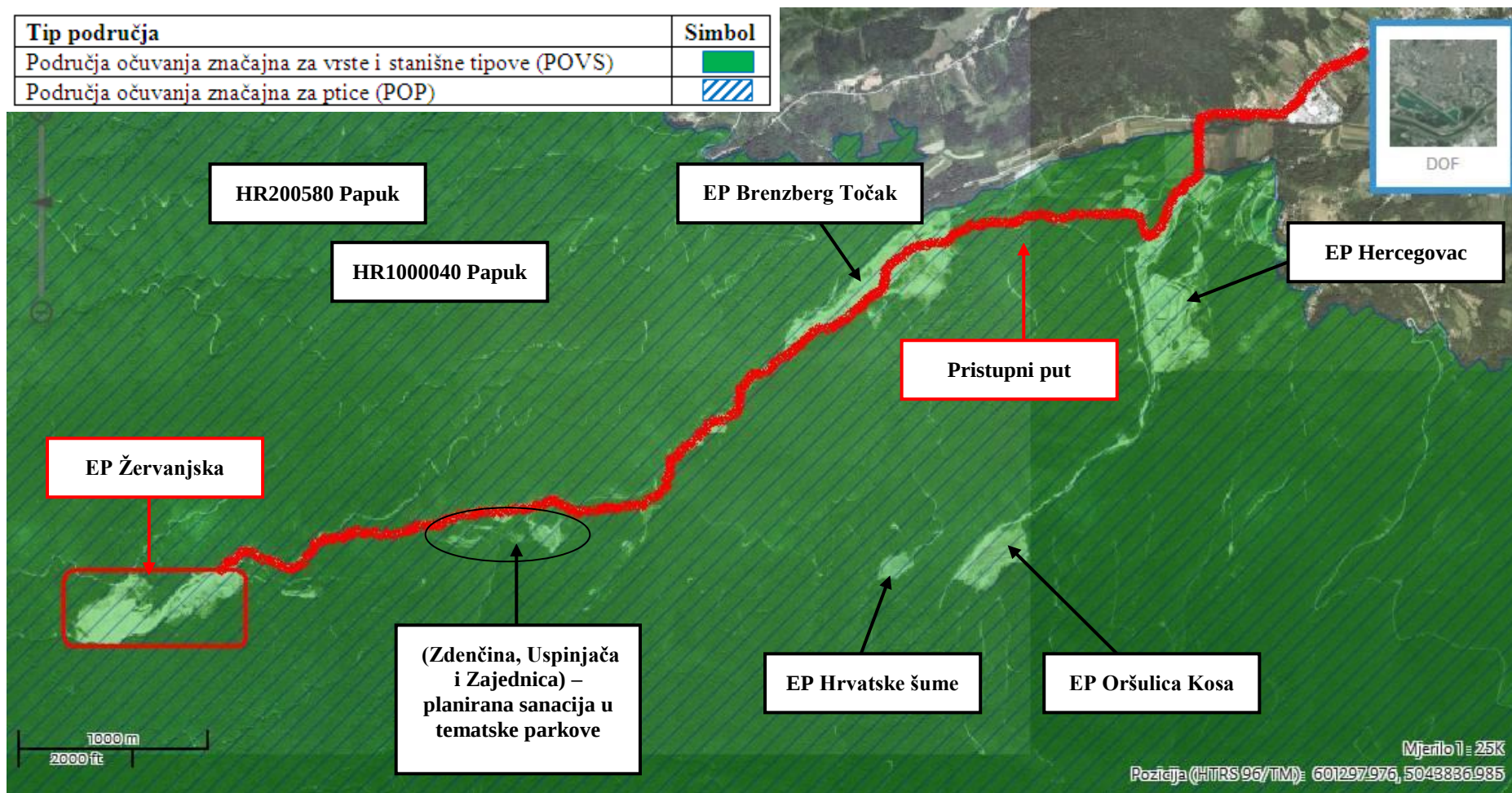
6.2.1. Opis područja ekološke mreže

Lokacija zahvata se nalazi unutar područja ekološke mreže **HR2000580 Papuk i HR1000040 Papuk** (Slika 6.5.). Navedena područja ekološke mreže se administrativno nalaze u regiji Kontinentalna Hrvatska. Oba područja ekološke mreže obuhvaćaju površinu od 37 396 ha.

Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže **HR2000580** su vrste i stanišni tipovi navedeni u **Tablici 6.1.** Unutar navedenog područja ekološke mreže nalazimo i druge važne vrste flore i faune koje su navedene u **Tablici 6.2.**

Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže **HR1000040** Papuk su ptice navedene u **Tablici 6.3.**

Lokacija zahvata se nalazi na staništu E45 – Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume i unutar zaštićenog dijela prirode - parka prirode Papuk.



Slika 6.5. Karta ekološke mreže (Izvor: Državni zavod za zaštitu prirode, WMS/WFS servisi)

Tablica 6.1. Ciljevi očuvanja **HR2000580 Papuk** – divlje vrste i stanišni tipovi

Red	Porodica	Latinski naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Ugroženost (Crvena knjiga)	Zakono-davstvo RH	Međunarodni sporazumi/EU zakonodavstvo	Endem
RIBE							
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Barbus balcanicus</i>	potočna mrena	VU			
Scorpeniformes	Cottidae	<i>Cottus gobio</i>	peš		SZ		
VODOZEMCI							
Anura	Bombinatoridae	<i>Bombina variegata</i>	žuti mukač	LC	SZ	BE2, DS4	
KUKCI							
Coleoptera	Carabidae	<i>Carabus nodulosus</i>	čvorasti trčak	VU	SZ	BE2, DS4	
	Cerambycidae	<i>Rosalia alpina</i> *	alpinska strizibuba		SZ	BE2, DS4	
		<i>Morimus funereus</i>	velika četveropjega cvilidreta				
	Cetoniidae	<i>Osmoderma eremita sensu lato</i> *	mirišljavi samotar		SZ	BE2, DS4	
	Lucanidae	<i>Lucanus cervus</i>	obični jelenak				
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lycaena dispar</i>	kiseličin vatreni plavac	NT	SZ	BE2, DS4	
	Nymphalidae	<i>Nymphalis vaualbum</i> *	bijela riđa	CR	SZ	DS4	
Odonata	Cordulegastridae	<i>Cordulegaster heros</i>	gorski potočar		SZ	DS4	
SISAVCI							
Chiroptera	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	mali potkovnjak	NT	SZ	BE2, DS4	
		<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	veliki potkovnjak	NT	SZ	BE2, DS4	
	Vespertilionidae	<i>Myotis dasycneme</i>	močvarni šišmiš	DD	SZ	BE2, DS4	
		<i>Myotis bechsteinii</i>	velikouhi šišmiš	VU	SZ	BE2, DS4	

BILJKE							
Asparagales	Orchidaceae	<i>Himantoglossum adriaticum</i>	jadranska kozonoška	NT	SZ		
Ranunculales	Ranunculaceae	<i>Pulsatilla vulgaris ssp. grandis</i>	modra sasa		SZ		

STANIŠTA	
Hrvatski naziv staništa	Šifra stanišnog tipa
Bukove šume <i>Luzulo-Fagetum</i>	9110
Ilirske bukove šume (<i>Aremonio-Fagion</i>)	91K0
Suhi kontinentalni travnjaci (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*važni lokaliteti za kaćune)	6210*
Bukove šume <i>Asperulo-Fagetum</i>	9130
Ilirske hrastovo-grabove šume (<i>Erythronio-Carpinion</i>)	91L0
Panonske šume s <i>Quercus pubescens</i>	91H0*
Šume velikih nagiba i klanaca <i>Tilio-Acerion</i>	9180*
Travnjaci beskoljenke (<i>Molinion caeruleae</i>)	6410
Špilje i jame zatvorene za javnost	8310
Vodeni tokovi s vegetacijom <i>Ranunculion fluitantis</i> i <i>Callitricho-Batrachion</i>	3260
Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume (<i>Convovulion sepilii</i> , <i>Filipendulion</i> , <i>Senecion fluviatilis</i>)	6430
Panonsko-balkanske šume kitnjaka i sladuna	91M0
Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	91E0

CR – kritično ugrožena vrsta

NT – gotovo ugrožena vrsta

VU – osjetljiva vrsta

LC – najmanje zabrinjavajuća vrsta

DD – nedovoljno poznata vrsta

SZ – strogo zaštićena vrsta prema *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama* („Narodne novine“ br. 144/13)

BE2 – označava da je vrsta navedena u **Prilogu II.** Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija)

DS4 – označava da je vrsta navedena u **Prilogu IV.** Direktive 92/43/EEZ o zaštiti prirodnih staništa i divljih biljnih i životinjskih vrsta

* - prioritetna divlja vrsta

Tablica 6.2. Druge važne vrste flore i faune područja ekološke mreže **HR2000580 Papuk**

Red	Porodica	Latinski naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Ugroženost (Crvena knjiga)	Zakono-davstvo RH	Međunarodni sporazumi/EU zakonodavstvo	Endem
BILJKE							
Apiales	Apiaceae	<i>Bupleurum lancifolium</i>	kopljastolisni zvičnac	CR	SZ		
Asparagales	Iridaceae	<i>Iris croatica</i>	hrvatska perunika	VU	SZ		
	Orchidaceae	<i>Ophrys apifera</i>	kokica pčelica	EN	SZ		
		<i>Ophrys insectifera</i>	kokica mušica	VU	SZ		
		<i>Ophrys sphegodes</i>	kokica paučica	VU	SZ		
		<i>Orchis militaris</i>	kaćun vojničić	VU	SZ		
		<i>Orchis pallens</i>	kaćun jelenak	VU	SZ		
		<i>Orchis simia</i>	majmunov kaćun	VU	SZ		
		<i>Orchis tridentata</i>	trozubi kaćun	VU	SZ		
		<i>Platanthera bifolia</i>	mirisavi dvolist	VU	SZ		
Aquifoliales	Aquifoliaceae	<i>Ilex aquifolium</i>	božikovina	VU	SZ		
Equisetales	Equisetaceae	<i>Equisetum hyemale</i>	zimski preslica	VU	SZ		
Fabales	Fabaceae	<i>Trifolium pannonicum</i>	panonska djetelina	VU	SZ		
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Hippuris vulgaris</i>	obični borak	EN	SZ		
	Scrophulariaceae	<i>Rhinanthus rumelicus</i>		EN	SZ		
Liliales	Liliaceae	<i>Lilium martagon</i>	ljiljan zlatan	VU	SZ		
Malvales	Thymelaeaceae	<i>Daphne cneorum</i>	crveni likovac	EN	SZ		
Pinales	Taxaceae	<i>Taxus baccata</i>	tisa	VU	SZ		
Poales	Cyperaceae	<i>Carex flava</i>	žuti šaš	EN	SZ		

	Poaceae	<i>Glyceria fluitans</i>	plivajuća pirevina	VU	SZ		
GMAZOVI							
Squamata	Scincidae	<i>Ablepharus kitaibelii</i>	ivanjski rovaš	EN	SZ	BE2, DS4	
KUKCI							
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Phengaris arion</i>	veliki plavac	VU	SZ	BE2, DS4	

CR – kritično ugrožena vrsta

EN - ugrožena vrsta

SZ – strogo zaštićena vrsta prema *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ br. 144/13)*

BE2 – označava da je vrsta navedena u **Prilogu II. Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija)**

DS4 – označava da je vrsta navedena u **Prilogu IV. Direktive 92/43/EEZ o zaštiti prirodnih staništa i divljih biljnih i životinjskih vrsta**

* - prioritarna divlja vrsta

Tablica 6.3. Ciljevi očuvanja **HR1000040 Papuk** – ptice

Red	Porodica	Znanstveno ime	Hrvatsko ime	Kategorija ugroženosti u RH	Stupanj zaštite u RH	Status		
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	NT	SZ	G		
		<i>Hieraetus pennatus</i>	patuljasti orao	CR	SZ	G		
Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	VU	SZ	G		
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	VU	SZ	G		
Gruiformes	Rallidae	<i>Crex crex</i>	kosac	VU	SZ	G		
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	LC	SZ	G		
		<i>Ficedula parva</i>	mala muharica	LC	SZ	G		
Piciformes	Picidae	<i>Dendrocopos leucotos</i>	planinski djetlić	LC	SZ	G		
		<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	LC	SZ	G		
		<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	LC	SZ	G		
		<i>Picus canus</i>	siva žuna	LC	SZ	G		

CR – kritično ugrožena vrsta

NT – gotovo ugrožena vrsta

VU – osjetljiva vrsta

LC – najmanje zabrinjavajuća vrsta

SZ – strogo zaštićena vrsta prema *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ br. 144/13)*

G – gnjezdarica

Z – zimovalica

P - preletnica

6.2.2. Opis ciljeva očuvanja i stanišnih tipova

Šumski stanišni tipovi kao ciljevi očuvanja:

Ilirsko-bukove šume (*Aremonio-Fagion*) rasprostranjene su na području Dinarida, a sežu do jugoistočnih Alpa i srednjopanonskih brda, gdje se miješaju sa srednjoeuropskim bukovim šumama. Za razliku od njih, dinarske bukove šume bogatije su vrstama i važno su središte biološke raznolikosti. Na području ekološke mreže HR2000580 Papuk ovaj stanišni tip prekriva 4 236 ha, što čini oko 11 % ukupne površine ovog područja ekološke mreže (Slike 6.6. do 6.9.).

Ilirsko hrastovo-grabove šume (*Erythronio-Carpinion*) predstavljaju skup više šumskih stanišnih tipova u kojima pridolaze hrastevi (kitnjak, lužnjak, katkada i cer) s običnim grabom. Razvija se na karbonatnoj ili silikatnoj podlozi, najčešće na dubokom, neutralnom do slabo kiselom smeđem šumskom tlu. Areal im je u jugoistočnom alpsko-dinarskom području te zapadnom i središnjem Balkanu. Ove šume bogatije su vrstama nego srednjoeuropske hrastove šume. Na području ekološke mreže HR2000580 Papuk ovaj stanišni tip prekriva 4 946 ha, što čini oko 13 % ukupne površine ovog područja ekološke mreže.

Nešumski stanišni tipovi kao ciljevi očuvanja:

Vodni tokovi s vegetacijom *Ranunculion fluitans* i *Callitricho-Batrachion* (3260) prisutni su od nizinskog do brdskog pojasa, a vegetaciju čine podvodne i plivajuće vrste. Ovaj stanišni tip ugrožen je prvenstveno regulacijama vodotoka. Procijenjeno je da na području ekološke mreže HR2000580 Papuk ovaj stanišni tip prekriva 2 ha, što čini manje od 2% ukupne površine ovog stanišnog tipa u Hrvatskoj.

Suhi kontinentalni travnjaci (*Festuco-Brometalia*) (* važni lokalitete za kaćune) (6210) su polusuhi vapnenački travnjaci vezani uglavnom za brdska područja zapadne Hrvatske, dok su u istočnijim dijelovima zemlje većina tih travnjaka prenamijenjena u oranice, voćnjake i vinograde. Ovi su travnjaci nastali i održavali se djelovanjem čovjeka kroz ispašu i košnju. Većina tih travnjaka danas se više ne koristi te su u nekom od stadija progresivne vegetacijske sukcesije. Procijenjeno je da na području ekološke mreže HR2000580 Papuk ovaj stanišni tip prekriva 100 ha, što čini manje od 2% ukupne površine ovog stanišnog tipa u Hrvatskoj.

Travnjaci beskoljenke (*Molinion caeruleae*) razvijaju se na bazičnim, neutralnim do kiselim tlima, više ili manje vlažnim, a tradicionalno se kose jednom godišnje, uglavnom kasno. Procijenjeno je da na području ekološke mreže HR2000580 Papuk ovaj stanišni tip prekriva 2 ha, što čini manje od 2% ukupne površine ovog stanišnog tipa u Hrvatskoj.

Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume (*Convolvulion sepium*, *Filipendulion*, *Senecion fluvialis*) čine vlažne i nitrofilne zajednice duž riječnih tokova i uz šumske rubove. U ovim je zajednicama vrlo česta pojava invazivnih vrsta. Na Papuku uz male vodotokove poznate su zajednice lopuha *Petasites hybridus* (Topić i Vukelić, 2009). Procijenjeno je da na području ekološke mreže HR2000580 Papuk ovaj stanišni tip prekriva 2 ha, što čini manje od 2% ukupne površine ovog stanišnog tipa u Hrvatskoj.

Biljne vrste

Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR2000580 Papuk (uključivo i kategoriju *Other important species of flora and fauna*):

Jadranska kozonoška (*Himantoglossu adriaticum* H. Baumann)

Vrsta raste na suhim, sunčanim do polusjenovitim staništima, najčešće na vapnenačkim tlima. Najčešće se nalazi na zapuštenim travnjacima i livadama južnih ekspozicija, u rijetkim listopadnim šikarama i na njihovim rubovima (Kranjčev, 2005, Vuković i Nikolić, 2006). Populacija u području ekološke mreže HR2000580 Papuk procijenjena je na 2-15 % ukupne nacionalne populacije.

Velika sasa (*Pulsatilla grandis* Wender.)

Populacija u području ekološke mreže HR2000580 Papuk broji 59 jedinki, što čini 2-15 % ukupne nacionalne populacije. Populacija na Papuku je jedino nalazište ove vrste u panonskom dijelu Hrvatske.

Kopljastolisni zvinčac (*Bupleurum lancifolium* Hornem.)

Vrsta je vezana uz žitna polja i neobrađena sušna staništa u mediteranskom području (jadranska obala i otoci). Sastavni je dio korovnih i ruderalnih staništa i u Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske označena je kao kritično ugrožena (Cigić, 2005). Vrsta je u kontinentalnoj Hrvatskoj pronađena kod sela Potočani u blizini Parka prirode Papuk (Tomašević, 2008).

Žuti šaš (*Carex flava* L.)

Vrsta raste na bazičnim do kiselim, pjeskovitim do glinastim močvarnim i tresetnim tlima u biljnim zajednicama niskih i prijelaznih cretova, na močvarnim travnjacima reda *Molinietalia*, rjeđe na vlažnim travnjacima trave tvrdače (*Nardion*). U Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske označena je kao ugrožena vrsta (Ilijanić, 2008).

Crveni likovac (*Daphne cneorum* L.)

Južноевропска vrsta koja raste na brdskim, termofilnim travnjacima na dolomitnoj podlozi te u šumama crnog bora. U Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske označena je kao ugrožena vrsta (Regula-Bevilaqua, 2005). Ugrožena je gubitkom staništa zbog zaraštavanja travnjaka (Posavec-Vukelić, 2006). Zabilježena je na nekoliko travnjačkih staništa unutar Parka prirode Papuk. Budući da je područje planirane eksploatacije prekriveno listopadnom šumom, odnosno ne postoje otvorena staništa ili borova šuma pogodni za ovu vrstu, vrsta se ovdje ne očekuje.

Zimska preslica (*Equisetum hyemale* L.)

Vrsta raste na močvarnim staništima uz vodene površine (obale potoka i jezera) na pjeskovitom i glinasto-pjeskovitom tlu. Također dolazi i u vlažnim i močvarnim staništima u hrastovo-grabovim šumama, te na šumskim čistinama i rubovima tih šuma (Šilić, 1990, Šegulja, 2005). Ugrožena je isušivanjem i melioracijom staništa. U Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske označena je kao osjetljiva vrsta (Šegulja, 2005). Zabilježena je u svim makroregijama Hrvatske, a na području Parka prirode Papuk pronađena je uz potoke Brzaja i Duboka rijeka (Franjić i sur., 1999).

Plivajuća pirevina (*Glyceria fluitans* (L.) R. Br.)

Vrsta raste u stajaćim i tekućim plitkim vodama, jarcima, izvorima, potocima, malim rijekama i na riječnim naplavinama, na pjeskovitim i glinastim tlima (Alegro, 2005). Staništa ove vrste ugrožena su antropogenim djelovanjem, pa je vrsta u Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske označena je kao osjetljiva vrsta (Alegro, 2005). Na području Parka prirode Papuk vrsta je zabilježena uz Jankovačka jezera.

Obični borak (*Hippuris vulgaris* L.)

Borak je vrsta umjerenih i hladnijih dijelova sjeverne zemljine polutke. U Hrvatskoj naseljava obale plićih stajaćih i sporotekućih voda, te dobro podnosi isušivanje tijekom kojeg cvate i stvara sjemenke. U Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske označena je kao ugrožena vrsta (Jasprica, 2005). Najčešće je ugrožena izravnom prenamjenom staništa i promjenama u vodnom režimu. U Hrvatskoj je zabilježena na rijetkim raspršenim lokalitetima. Na području Parka prirode Papuk vrsta je zabilježena uz Jankovačka jezera.

Božikovina (*Ilex aquifolium* L.)

Vrsta uglavnom raste u području humidne klime (atlantski florni element), a u Hrvatskoj raste u različitim bukovim šumama, a najčešće na humusnom tlu iznad vapnenca. Vrsta je u Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske zbog branja preventivno uvrštena u kategoriju ugroženih vrsta (Topić, 2005). Vrsta je zabilježena na više lokaliteta u šumama Papuka.

Hrvatska perunika (*Iris croatica* Horvat et Horvat M.)

Vrsta raste na šumskim čistinama i rubovima termofilnih šuma i šikara, rijede na kamenitoj podlozi zajedno s kalničkom šašikom. Raste na vapnenačkoj ili dolomitnoj podlozi. U Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske označena je kao ugrožena vrsta (Mitić, 2008). U Hrvatskoj je poznata sa svega nekoliko lokaliteta, uglavnom u sjeverozapadnoj Hrvatskoj. Vrsta je zabilježena i na Papuku (Pandža, 2010), no točni lokaliteti u radu nisu navedeni.

Ljiljan zlatan (*Lilium martagon* L.)

Karakteristična je vrsta bukovih i miješanih bukovo-jelovih šuma, ali ju nalazimo i u šibljacima, na šumskim čistinama kao i na brdskim i gorskim livadama. Široko je rasprostranjena vrsta, ali se ne pojavljuje u nizinskim područjima kontinentalne Hrvatske, a također je rijetka u crnogoričnim šumama (Hrušev, 2008). Vrsta je u Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske zbog nekontroliranog sabiranja preventivno uvrštena u kategoriju ugroženih vrsta (Regula-Bevilaqua, 2005). Na području Parka prirode Papuk vrsta je zabilježena na više nalazišta, a većina se nalazi u termofilnim šumskim sastojinama.

Kokica pčelica (*Ophrys apifera*) u Crvenoj je knjizi vaskularne flore Hrvatske uvrštena je u kategoriju ugroženih vrsta. Raste na sunčanim do polusjenovitim staništima – suhim travnjacima, vlažnijim travnjacima, rubovima šuma i šikara i šumskim čistinama (Kranjčev, 2005). Vrsta je na području Parka prirode Papuk zabilježena samo na jednom lokalitetu na brdskim pašnjacima.

Kokica mušica (*Ophrys insectifera* L.) u Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske uvrštena je u kategoriju osjetljivih vrsta. Raste na sunčanim do polusjenovitim staništima – zapuštenim travnjacima i niskim šikarama (Kranjčev, 2005). Vrsta je na području Parka prirode Papuk zabilježena na svega nekoliko lokaliteta.

Kokica paučica (*Ophrys sphegodes* Miller) u Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske uvrštena je u kategoriju osjetljivih vrsta. Raste većinom na sušim travnjacima i kamenjarama na plitkim tlima, šumskim čistinama, rubovima šuma i šikara, zapuštenim poljoprivrednim površinama, maslinicama i sl. (Kranjčev, 2005). Vrsta je na području Parka prirode Papuk zabilježena samo na jednom lokalitetu.

Kaćun vojničić (*Orchis militaris* L.) u Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske uvršten je u kategoriju osjetljivih vrsta. Raste na osunčanim staništima – zapuštenim travnjacima, ekstenzivnim livadama, niskim šikarama i rubovima šuma. Čest je i na aluvijalnim skeletoidnim tlima (Kranjčev, 2005). Vrsta je na području Parka prirode Papuk zabilježena na svega nekoliko lokaliteta.

Kaćun jelenjak (*Orchis pallens* L.) u Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske uvršten je u kategoriju osjetljivih vrsta. Raste na suhim travnjacima, od brežuljkastog do planinskog pojasa, rubovima šikara i šuma (Kranjčev, 2005). Vrsta je na području Parka prirode Papuk zabilježena samo na jednom lokalitetu.

Majmunov kaćun (*Orchis simia* Lamarck) u Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske uvršten je u kategoriju osjetljivih vrsta. Raste na zapuštenim travnjacima, u garizima, rijetkim šikarama i rubovima šuma (Kranjčev, 2005). Vrsta je na području Parka prirode Papuk zabilježena na svega nekoliko lokaliteta.

Trozubi kaćun (*Orchis tridentata* Scopoli) u Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske uvršten je u kategoriju osjetljivih vrsta. Raste na zapuštenim travnjacima, livadama, rijetkim garizima, rubovima šuma i na napuštenim poljima (Kranjčev, 2005). Vrsta je na području Parka prirode Papuk zabilježena na više lokaliteta.

Mirisavi dvolist (*Platanthera bifolia* (L.) L. C. M. Richard) u Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske uvršten je u kategoriju osjetljivih vrsta. Raste u svijetlim šumama i šikarama. Na travnjacima, rubovima šuma i šikara kontinentalnog područja i u Hrvatskom primorju (Kranjčev, 2008).

Rhinanthus rumelicus u Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske uvršten je u kategoriju ugroženih vrsta. Vrsta je razvijena za travnjačke zajednice izvan dohvata poplavnih voda (*Rhinantho-Filipenduletum*). Vrsta je na području Parka prirode Papuk zabilježena samo na jednom lokalitetu, na brdskom travnjaku.

Tisa (*Taxus baccata* L.) u Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske uvrštena je u kategoriju osjetljivih vrsta. Raste pojedinačno ili u skupinama u sjenovitim gorskim šumama (mezofilne bukove i mješovite bukovo-jelove šume) i na stijenama (na strmim mjestima zajedno s lipom tvori posebnu zajednicu). U Hrvatskoj je na prirodnim staništima vrlo rijetka. Vrsta je na području Parka prirode Papuk zabilježena samo na jednom lokalitetu.

Panonska djetelina (*Trifolium panonicum* Jacq.) u Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske uvrštena je u kategoriju osjetljivih vrsta. Raste na livadama, pašnjacima i na šumskim čistinama, do 1800 m n. v. Vrsta je ugrožena zaraštanjem travnjačkih površina. Većina nalaza koncentrirana je u sjeverozapadnoj Hrvatskoj. Vrsta je na području Parka prirode Papuk zabilježena samo na jednom lokalitetu.



Slika 6.6. Šumska vegetacija područja zahvata



Slika 6.7. Šumska vegetacija područja zahvata



Slika 6.8. Šumska vegetacija područja zahvata



Slika 6.9. Šumska vegetacija područja zahvata

Ihtiofauna

Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR2000580 Papuk su:

Potočna mrena (*Barbus balcanicus*)

Potočna mrena nastanjuje pritoke rijeke Save, Drave i Kupe. Bentopelagična je riba koja živi u vodama temperature od 5 do 25 °C. Nalazimo je u bistrim, brzim vodama na pješćanim i kamenim dnima i to uglavnom u i ispod zone pastrva.

Ugrožavaju je onečišćenje vodotoka, nestajanje prirodnih i mrijestnih staništa, pregradnja rijeka i regulacija gornjih tokova rijeka.

Mlade jedinke hrane se prizemnim beskralježnjacima i biljkama, a odrasli jedu i ikru i mlađ drugih riba. Spolnu zrelost dostižu u drugoj ili trećoj godini života. U vrijeme mrijesta okupljaju se u jata i migriraju uzvodno, u potrazi za povoljnim staništima. Razmnožavaju se u proljeće, od travnja do lipnja, u gornjim dijelovima rijeka i u potocima, na šljunku i kamenju.

Tijekom istraživanja provedenih u rujnu i listopadu 2015. godine, iznad i na samom eksploatacijskom polju (postaja 1 i 2) nije zabilježena niti jedna jedinka potočne mreke, dok je na području ispod eksploatacijskog polja (postaja 3) zabilježena njena prisutnost (Slika 6.10.).



Slika 6.10. Potočna mrena – *Barbus balcanicus* (Izvor: fishdatabase.org)

Peš (*Cottus gobio*)

Peš je pridnena vrsta ribe. Doseže prosječnu starost od 5 godina, a poznati su primjerci stari i do 10 godina. Živi na tvrdoj podlozi, ispod kamenja u potocima i manjim rijekama, brzog i hladnog toka. Ponekad se javlja na obalnim dijelovima hladnijih jezera. Uglavnom živi pojedinačno. U Hrvatskoj naseljava gornje dijelove gotovo svih tokova dunavskog slijeva.

Spolnu zrelost dostiže između druge i četvrte godine života. Mrijesti se u proljeće pa sve do početka ljeta. U nepovoljnim uvjetima mrijesti se samo jednom godišnje, dok u povoljnim uvjetima nekoliko puta godišnje. Ženka ružičastu do žutu ikru u obliku ljepljive nakupine odlaže u mirnijoj vodi, gdje se ista lijepi za kamenje. Mužjak po njoj ispušta spermu te dolazi do oplodnje. Mužjak zatim čuva ikru jedne ili više ženki dok se ličinke ne izlegnu. Razvijaju

se slabo pigmentirane ličinke koje su u daljnjem razvoju usko vezane uz podlogu koja im nudi skrovište i hranu.

Hrani se malim vodenim beskralježnjacima - kukcima i rakovima. Lovi živi plijen koji se giba. Ponekad se hrani i manjim ribama. Sam može postati plijen drugim ribama kao što su pastrva, manjić, štika te pticama, osobito vodomaru.

Tijekom terenskih istraživanja provedenih u rujnu i listopadu 2015. godine, ni na jednoj istraživanoj lokaciji nije utvrđena prisutnost peša (Slika 6.11.).



Slika 6.11. Peš – *Cottus gobio* (Autor: D. Jelić)

Terenskim istraživanjima u rujnu i listopadu 2015. godine na tri lokacije zabilježene su četiri vrste autohtonih riba – potočna pastrva (*Salmo labrax* syn. *Salmo trutta*), potočna mrena (*Barbus balcanicus*), pijor (*Phoxinus phoxinus*) i krkuša (*Gobio obtusirostris*). Jedina Natura vrsta zabilježena na ovom području je potočna mrena (*Barbus balcanicus*), zabilježena na trećoj, najnižvodnijoj lokaciji. Vrsta *Cottus gobio* nije zabilježena niti ranijim studijama. Na prve dvije lokacije, najbrojnija vrsta (i jedina) je bila potočna pastrva (*Salmo labrax*), dok je na trećoj (najnižvodnijoj) lokaciji to bila potočna mrena (*Barbus balcanicus*). Ukupno najbrojnija vrsta je bila potočna pastrva (*Salmo labrax*) (Tablica 6.4.).

Na najuzvodnijoj lokaciji (postaja 1) ukupno je ulovljeno 28 jedinki riba. Ulovljene su isključivo jedinke potočne pastve (*Salmo labrax*). Na prvom terenskom izlasku ulovljeno je 17 jedinki, a na drugom 11 jedinki (Tablica 6.5.). Uzorkovanje je obavljeno na segmentu potoka od točno 100 m (širina potoka bila je 1,3 m). Na temelju ulova izračunata je prosječna gustoća populacije koja iznosi 0,11 jed/m².

Na lokaciji unutar eksploatacijskog polja (postaja 2) ukupno je ulovljeno 10 jedinki riba. Ulovljene su isključivo jedinke potočne pastve (*Salmo labrax*) (Slike 6.12. i 6.13.). Na oba terenska izlaska ulovljeno je po 5 jedinki (Tablica 6.6.). Uzorkovanje je obavljeno na segmentu potoka od točno 100 m (širina potoka bila je 1,1 m). Na temelju ulova izračunata je prosječna gustoća populacije koja iznosi 0,05 jed/m².

Tablica 6.4. Popis vrsta pronađenih tijekom istraživanja

Vrsta	Hrvatski naziv	Prva lokacija	Druga lokacija	Treća lokacija	Natura 2000 vrsta
porodica Cyprinidae					
<i>Barbus balcanicus</i>	potočna mrena			+	da
<i>Phoxinus phoxinus</i>	pijor			+	
porodica Salmonidae					
<i>Salmo labrax</i>	potočna pastrva	+	+		
porodica Gobiidae					
<i>Gobio obtusirostris</i>	krkuša			+	

Tablica 6.5. Popis vrsta ulovljenih na prvoj postaji, njihova brojnost, te brojčani i maseni udio

Vrsta	Datum	Broj jedinki	Brojčani udio	Maseni udio
I. terensko istraživanje				
<i>Salmo labrax</i>	30.09.2015.	17	100 %	100 %
II. terensko istraživanje				
<i>Salmo labrax</i>	13.10.2015.	11	100 %	100 %

Tablica 6.6. Popis vrsta ulovljenih na drugoj postaji, njihova brojnost, te brojčani i maseni udio

Vrsta	Datum	Broj jedinki	Brojčani udio	Maseni udio
I. terensko istraživanje				
<i>Salmo labrax</i>	30.09.2015.	5	100 %	100 %
II. terensko istraživanje				
<i>Salmo labrax</i>	13.10.2015.	5	100 %	100 %

Na lokaciji nizvodnije od eksploatacijskog polja (postaja 3) ukupno je ulovljeno 37 jedinki ribe. Ulovljene su tri vrste riba – potočna mrena (*Barbus balcanicus*), pijor (*Phoxinus phoxinus*) i krkuša (*Gobio obtusirostris*). Na prvom terenskom izlasku ulovljeno je ukupno 21 jedinki od čega 12 jedinki pripada vrsti potočna mrena, 8 jedinki pripada vrsti pijor i jedna jedinka pripada vrsti krkuša. Na drugom terenskom istraživanju ulovljeno je ukupno 16 jedinki od čega 9 jedinki pripada vrsti potočna mrena, 6 jedinki pripada vrsti pijor i jedna jedinka pripada vrsti krkuša (Tablica 6.7.). Uzorkovanje je obavljeno na segmentu potoka od točno 100 m (širina potoka bila je 2,3 m). Na temelju ulova izračunata je prosječna gustoća populacije potočne mreke koja iznosi 0,05 jed/m², pijora 0,03 jed/m² i krkuše 0,004 jed/m².

Tablica 6.7. Popis vrsta ulovljenih na trećoj postaji, njihova brojnost, te brojčani i maseni udio

Vrsta	Datum	Broj jedinki	Brojčani udio	Maseni udio
I. terensko istraživanje				
<i>Barbus balcanicus</i>	30.09.2015.	12	57,14 %	66,92 %
<i>Phoxinus phoxinus</i>	30.09.2015.	8	38,09 %	20,76 %
<i>Gobio obtusirostris</i>	30.09.2015.	1	4,76 %	12,30 %
II. terensko istraživanje				
<i>Barbus balcanicus</i>	13.10.2015.	9	56,25 %	79,74 %
<i>Phoxinus phoxinus</i>	13.10.2015.	6	37,5 %	14,22 %
<i>Gobio obtusirostris</i>	13.10.2015.	1	6,25 %	6,03 %

Istraživanjem su izračunate prosječne gustoće populacija zabilježenih vrsta riba. Te procjene mogu se iskoristiti za buduće usporedbe (praćenje stanja) i u cilju definiranja daljnjih mjera za očuvanje.

Navedene procijene gustoće populacija pojedinih vrsta riba predstavljaju prve podatke ovog tipa za istraživano područje.



Slika 6.12. Uzorkovana *Salmo labrax*



Slika 6.13. Uzorkovane Salmo labrax

Herpetofauna

Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR2000580 Papuk je:

Žuti mukač (*Bombina variegata*)

Žuti mukač je mala bezrepa žaba iz porodice mukača. Nastanjuje sve vrste stajaćih voda i područja uz njih. Nalazimo je na prostorima srednje i jugoistočne Europe.

Veličine su 35 do 55 mm. Leđa su im sivo smeđe do tamno maslinaste boje, a abdomen i ekstremiteti su žute boje s crnim mrljama. Zjenica žutog mukača ima oblik srca što je glavna karakteristika (Slika 6.14.).

Glasanje žutog mukača je u zborovima, danju i uvečer. Mužjaci nemaju vokalnu vrećicu.

Aktivan je tijekom dana i tijekom noći. Pretežno se hrani kopnenim beskralježnjacima (puževi, kukci, ličinke kukaca) koje hvata u blizini vodenih staništa. Povremeno se hrane i u vodi i to račićima, vodenim kolutičavcima, kukcima i ličinkama kukaca.

Parenje se odvija najčešće poslije kiše tijekom proljeća i ljeta. U vrijeme parenja, mužjaci privlače ženke zovom. Tijekom parenja, ženka ispušta jaja, a mužjak ih zatim oploduje.

U jednom ciklusu, ženka položi do 300 jaja, najčešće među vodenu vegetaciju. Jaja su pojedinačna ili u labavim nakupinama do 30. Iz njih izlaze ličinke koje su jednolični smeđkasti punoglavci s točkastom repnom perajom. Punoglavci su biljojedi te se hrane algama i vodenim biljem.

Punoglavci se krajem ljeta i početkom jeseni preobraze u mukače duge 10-15 mm. spolnu zrelost dostižu s 2-4 godine. mogu doživjeti 12 godina u prirodi, a u zatočeništvu i do 20 godina.

Ličinke žutog mukača su hrana vodenim kukcima (ličinkama i odraslim kukcima), vodenjacima, gmazovima, pticama i malim sisavcima. Preobražene mukače štiti koža koja luči otrovne tvari koje ih čine nejestivima za mnoge vrste. Kada su napadnuti, često pokazuju boje koje signaliziraju da su otrovni, a to rade uvrtnjem ili preokretanjem, pokazujući jarko obojen abdomen i druge obojane dijelove tijela.



Slika 6.14. Žuti mukač (*Bombina variegata*) (Autor: D. Jelić)

Istraživanja herpetofaune obavljena su manjim dijelom tijekom prva dva terenska izlaska (30.9.2015. i 13.10.2015.) a većim dijelom tijekom dopunskog terena (18.07.2016.) koji je i obavljen jer taj termin daleko više odgovara žutom mukaču. Tijekom prva dva istraživanja na tri definirana lokaliteta nije zabilježen žuti mukač, ali niti druge vrste vodozemaca i gmazova. Razlog ovako slabog rezultata mogli bi biti loši vremenski uvjeti tijekom istraživanja (u oba navrata vrijeme je bilo oblačno i hladno). Takvi uvjeti svakako imaju utjecaj na gmazove ali ne i na vodozemce. Tijekom pregledavanja terena oko taložnih bazena (između 2 i 3 lokacije) zabilježeno je glasanje žabe iz roda *Pelophylax* ali točna vrsta nije određena.

Na prvoj lokaciji mikrostaništa (brzi tok rijeke) primarno odgovaraju pjegavom daždevnjaku (*Salamandra salamandra*) i šumskoj smeđoj žabi (*Rana dalmatina*), ali iste nisu zabilježene. Okolica rijeke je u potpunosti prekrivena šumom (desna obala) ili je dio eksploatacijskog polja (nizvodni dio lijeve obale).

Druga lokacija vjerojatno nije pogodna za život vodozemaca jer je gotovo u potpunosti prekrivena eksploatiranim materijalom. Samo kroz središte istog prolazi potok. Mikrostanište je pogodno za život zidne gušterice (*Podarcis muralis*) i zelembaća (*Lacerta viridis*). Tijekom sunčanog dana one bi zasigurno bile registrirane.

Treća lokacija se nalazi van kamenoloma i najbolje je očuvana. Mikrostaništa u potoku i oko njega čine pogodno stanište za veliku zelenu žabu (*Pelophylax ridibundus*), bjeloušku (*Natrix natrix*) i sljepića (*Anguis fragilis*).

Kako bi se bolje istražilo područje zahvata, obavljen je i dodatni teren 18.07.2016. godine tijekom sunčanih vremenskih uvjeta.

Na užem području zahvata zabilježena su mikrostaništa (lokve, barice itd.) pogodna za žutog mukača (*B. variegata*) te se može zaključiti da ova vrsta uobičajeno obitava i na ovom antropogenom staništu. No primarno stanište čine okolna šumska staništa koja uobičajeno sadrže lokvice i bare u kojima obitava žuti mukač (*Bombina variegata*). Tijekom istraživanja, unutar eksploatacijskog polja Žervanjska, zabilježene su jedinke žutog mukača. Zabilježene su i odrasle i juvenilne jedinke što govori da je vrsta navikla na antropogeni pritisak. Za to je dijelom odgovoran njezin stil života (česte migracije) i preferiranje malih, kratkotrajnih, vodenih tijela (pr. kolotrazi).

Žuti mukač je vrlo česta vrsta na čitavom Papuku i njihova ukupna populacija je iznimno velika. Mogu se pronaći u gotovo svakom tekućem ili stajaćem vodenom tijelu, a ponekad i jednostavno u vlažnoj vegetaciji. Vrlo se često nalaze na šumskim putevima u kolotrazima te se čini da im ovo antropogeno stanište izrazito odgovara.

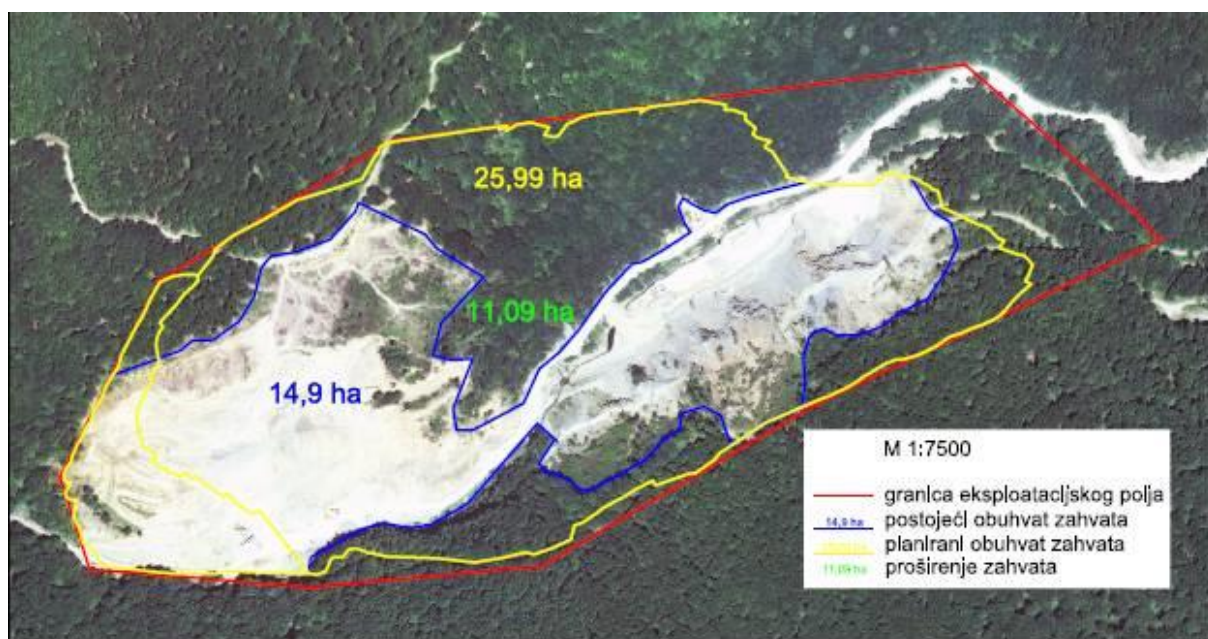
6.3. OPIS ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU

6.3.1. Utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i stanišne tipove

Vegetacija

Predmetni zahvat smješten je unutar stanišnog tipa **Ilirsko-bukove šume (*Aremonio-Fagion*)** i zauzima površinu od 11,09 ha, što čini 0,26 % površine ovog stanišnog tipa u predmetnom području ekološke mreže. Navedena površina dobivena je iz satelitskih snimaka i oduzimanjem 14,90 ha površine na kojoj zbog dosadašnjih rudarskih radova više nema vegetacije (Slika 6.15.). Navedeni gubitak površine zanemarivog je značaja (>1 %).

Stanišni tip **Ilirsko hrastovo-grabove šume (*Erythronio-Carpinion*)** nije zastupljen na području zahvata.



Slika 6.15. Granice eksploatacijskog polja

Eksploatacija tehničko-građevnog kamena može imati utjecaje na vegetaciju područja zahvata. Najznačajniji su sljedeći:

Direktan gubitak staništa

Otvaranjem novih površina unutar odobrenog eksploatacijskog polja uklonit će se sva vegetacija s predmetne površine 11,09 ha. Radi se o isključivo šumskoj vegetaciji. Opisani utjecaj može negativno djelovati samo na ciljne šumske zajednice predmetnog područja ekološke mreže, budući da je već ranije zaključeno da na području utjecaja ne dolaze ciljne biljne vrste. No trajno uklanjanje šumske vegetacije (sastojina ilirsko-bukovih šuma) s predmetnog zahvata je površinski zanemarivo u kontekstu ukupne površine ovih šuma na području ekološke mreže.

Taloženje čestica na vegetaciju – smanjeni fiziološki procesi

Taloženje čestica fine prašine koja nastaje uslijed procesa eksploatacije i obrade materijala predstavlja značajan negativan utjecaj na vegetaciju u neposrednoj okolici zahvata. On se očituje u otežanim procesima asimilacije i transpiracije, zbog začepljenja puči na listovima i smanjene površine listova izloženih sunčevom svjetlu. Intenzitet taloženja ovisi prvenstveno o lokalnim meteorološkim prilikama – smjeru puhanja vjetra i količini i rasporedu padalina. Učestalije padaline djeluju antagonistički na negativne utjecaje taloženja. Terenskim obilaskom šire okolice planiranog eksploatacijskog polja gdje je već prisutna višegodišnja eksploatacija i obrada materijala, uočen je vrlo slabi intenzitet sedimentacije čestica na vegetaciji. To je stoga što se prilikom oplemenjivanja materijala koristi voda za obaranje prašine u zraku. Opisani utjecaj može negativno djelovati samo na ciljne šumske zajednice predmetnog područja ekološke mreže – ilirske bukove šume na samoj lokaciji zahvata i ilirske hrastovo-grabove šume u neposrednoj okolici zahvata (unutar buffer zone utjecaja). Daljnim korištenjem istovjetne tehnologije koja smanjuje emisiju prašine, ovaj se utjecaj može smanjiti na razumnu mjeru.

UTJECAJ JE PRIHVATLJIV

Na području planirane eksploatacije postoji vodni tok – Žervanjski potok, no on ima karaktersitike brzog šumskog zasjenjenog potoka bez razvijene vodene vegetacije. Terenskim uvidom potvrđeno je da tipovi staništa **vodeni tokovi s vegetacijom *Ranunculion fluitans* i *Callitricho-Batrachion* (3260) i Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume (*Convolvulion sepii*, *Filipendulion*, *Senecion fluviatllis*)** nisu razvijeni u predmetnom potoku.

Onečišćenje uz vodu vezanih staništa

Obzirom da će se u tehnološkom procesu eksploatacije koristiti voda za oplemenjivanje mineralne sirovine, istovremeno će se stvarati i voda zasićena finim česticama prašine. Otpadna tehnološka voda recirkulira se u zatvorenom sustavu za pročišćavanje (zgušnjivača i taložnika) i čista vraća u tehnološki postupak, tako da nema ispuštanja otpadne (zamuljene) tehnološke vode u prirodne recipijente. Oborinske otjecajne vode koje padnu u prostor eksploatacijskog polja, potencijalno onečišćene suspendiranom tvari, prije ispuštanja u potok „Žervanjska“, pročišćavaju se u taložniku, čime se otklanja potencijalno negativan utjecaj na vegetaciju vodotoka i obale vodotoka. Prilikom terenskog istraživanja pregledano je uže područje oko potoka na samom eksploatacijskom polju, kao i nizvodno od njega. Radi se o gorskom potoku bez vodene vegetacije, što je karakteristično za brojne šumske potoke na Papuku. Čak su i nizvodni dijelovi potoka u položenijem reljefu bez vegetacije, jer se uglavom nalaze u zasjeni šume i pod izrazitim su utjecajem brzine vode, što onemogućava zakorjenjivanje biljaka. S obzirom na to, ne očekuju se negativni utjecaji na biljne vrste u vodi i vrste vezane uz vodena ili poplavna područja, kao ni za vodenu i obalnu vegetaciju.

NEMA UTJECAJA

Na području planirane eksploatacije nisu zabilježene otvorene travnjačke površine tj. staništa **suhi kontinentalni travnjaci (*Festuco-Brometalia*) (* važni lokalitete za kačune) (6210) i travnjaci beskoljenke (*Molinion caeruleae*)** odnosno čitava je površina prekrivena šumom.

NEMA UTJECAJA

Biljne vrste

Područje zahvata tj. planirane eksploatacije prekriveno je šumom, odnosno ne postoje otvorena staništa pogodna za **Jadransku kozonoška** (*Himantoglossu adriaticum* H. Baumann) što je potvrđeno i tijekom terenskog istraživanja u rujnu 2015. godine.

Terenskim istraživanjem područja planirane eksploatacije nisu pronađene jedinke **Božikovina** (*Ilex aquifolium* L.) i **Tisa** (*Taxus baccata* L.) unutar šumskih sastojina.

S obzirom da vrsta **Velika sasa** (*Pulsatilla grandis* Wender.) raste na suhim, kamenjarskim travnjacima razreda *Festuco-Brometea* (Vuković i Nikolić, 2006), koji ne dolaze na području planirane eksploatacije, vrsta se ovdje ne očekuje, što je potvrđeno i tijekom terenskog istraživanja u rujnu 2015. godine.

Tijekom terenskog istraživanja vrste **kopljastolisni zvinčac** (*Bupleurum lancifolium* Hornem.), **žuti šaš** (*Carex flava* L.), **crveni likovac** (*Daphne cneorum* L.), **hrvatska perunika** (*Iris croatica* Horvat et Horvat M.), **ljiljan zlatan** (*Lilium martagon* L.), **kokica pčelica** (*Ophrys apifera*), **kokica mušica** (*Ophrys insectifera* L.), **kokica paučica** (*Ophrys sphegodes* Miller), **kaćun vojničić** (*Orchis militaris* L.), **kaćun jelenjak** (*Orchis pallens* L.), **majmunov kaćun** (*Orchis simia* Lamarck), **trozubi kaćun** (*Orchis tridentata* Scopoli), **mirisavi dvolist** (*Platanthera bifolia* (L.)), **rhinanthus rumelicus** i **panonska djetelina** (*Trifolium panonicum* Jacq.) nisu zabilježene na području planiranog zahvata, što se, s obzirom na tip staništa, nije ni očekivalo.

Područje planirane eksploatacije prekriveno je šumom na relativno strmim obroncima, izvan doticaja podzemnih i/ili poplavnih voda, stoga kao takvo ne podržavaju pridolazak **zimske preslice** (*Equisetum hyemale* L.), **plivajuće pirevine** (*Glyceria fluitans* (L.) R. Br.) i **obični borak** (*Hippuris vulgaris* L.). Vrste također nisu zabilježene niti uz Žervanjski potok.

NEMA UTJECAJA

Ihtiofauna

Istraživanjem su izračunate prosiječne gustoće populacija zabilježenih vrsta riba. Te procijene mogu se iskoristiti za buduće usporedbe (praćenje stanja) i u cilju definiranja daljnjih mjera za očuvanje. Vrsta *Cottus gobio* nije zabilježena pa se utjecaj na nju niti ne razmatra. Na području eksploatacije (postaje 1 i 2) nije zabilježena potočna mrena (*B. balcanicus*), kao jedina Natura 2000 vrsta, te radovi neće imati utjecaj na nju.

Tijekom eksploatacije kamena

Na području eksploatacije (postaje 1 i 2) nije zabilježena potočna mrena (*B. balcanicus*), dok na najnižoj točki (postaja 3) jest zabilježena. Gornji dijelovi toka su uglavnom pastvskog tipa, što za potočnu mrenu nije pogodno zbog niske temperature vode i brzog protoka. Prema karakteristikama staništa i našem iskustvu, zona potočne mreke počinje negdje neposredno prije ušća Žervanjskog potoka u Radlovac. Pojedine jedinke se sigurno kreću i u više djelove, ali već na postaji 2 (ispod umjetnog slapišta) nije zabilježena. Ranijim ihtiološkim studijama nije zabilježena niti u najgornjim dijelovima Žervanjskog potoka (iznad postaje 3). Time je isključena i mogućnost da je umjetno stvoreno slapište razlog zašto potočne mreke nema u najgornjim dijelovima Žervanjskog potoka. Osnovni razlog njezinog nedostatka jest nedostatak staništa. Da je ranije mrena migrirala u gornje dijelove potoka, onda bi ju se i

danas nalazilo do ispod slapišta (postaja 2). U gornjim je djelovima (postaja 1 i 2) zabilježena samo karakteristična vrsta potočna pastrva.

Za poboljšanje životnih uvijeta živih organizama u potoku Žervanjska (posebice pastrve), preporučujemo da se umjetno slapište, već u početnoj fazi rada EP Žervanjska, uredi sugladno preporukama iz mjera zaštite (mjera 3). Ova se mjera mora provesti po završetku eksploatacije.

Potočna mrena vrlo je česta vrsta unutar ovog Natura 2000 područja (HR2000580) i na mnogim lokalitetima s pogodnim staništima, dolazi u vrlo velikom broju. Populacija potočne mreine iz potoka Radlovca čini vrlo mali segment ukupne populacije, te će i utjecaj ovog zahvata na ukupnu populaciju, biti relativno malen.

Radi zaštite nizvodnih dijelova toka Žervanjskog potoka i potoka Radlovac potrebno je osigurati dobro funkcioniranje sustava odvodnje vode iz kamenoloma i njezino pročišćavanje u taložnicama. Taložnice je potrebno redovito čistiti i održavati jer je za njihovo funkcioniranje ključno postojanje dovoljno dubokog sloja vode (kako bi se čestice različitih dimenzija mogle taložiti). Time će se osigurati da i nizvodne populacije riba (a posebice potočne mreine) u potoku Radlovcu, ne budu ugrožene djelovanjem eksploatacijskog polja Žervanjska. Materijal iz taložnica potrebno je odložiti na odlagališta odakle ne može biti ispran u druge vodene tokove.

Nakon eksploatacije kamena

Nakon prestanka eksploatacije kamena neće više biti ni utjecaja na potok. Važno je da se po završetku eksploatacije provede restauracija staništa sukladno važećim zakonima. Tijekom restauracije potrebno je osigurati određeni udio i vodenih stajaćih staništa (barice i lokve) te potaknuti reforestaciju. Umjetno slapište nikako nesmije činiti prepreku za migraciju vodenih organizama.

Istraživanjem su izračunate prosječne gustoće populacija zabilježenih vrsta riba. Te procjene mogu se iskoristiti za buduće usporedbe (praćenje stanja) i u cilju definiranja daljnjih mjera za očuvanje. Na predmetnom području potok Žervanjska prolazi kroz eksploatacijsko polje Žervanjska koje je trenutno već u funkciji. Daljnja eksploatacija neće značajno zadirati u korito samog potoka pa se ne očekuje značajan utjecaj na ihtiofaunu.

NEMA UTJECAJA

Herpetofauna

Istraživanjem je zabilježena ciljna vrsta herpetofaune (*Bombina variegata*) za ovo Natura 2000 područje i čini se da je ovdje prisutna, ali ne u broju kao na višim nadmorskim visinama Papuka. Ova vrsta vrlo često naseljava antropogena staništa kao što su šumski putevi sa kolotrazima, te se često nalazi i u kamenolomima. Žuti mukač je vrsta koja je prilagođena na takav tip stresa te vrlo dobro koegzistira sa čovjekom. Posebice uz činjenicu da se oko samog zahvata nalazi značajan sektor šumskih staništa za održavanje zdrave populacije. Postotak zahvaćenog područja unutar Natura2000 poligona je vrlo mali, te ujedino smatramo da će zahvaćeni dio populacije biti vrlo mali.

Jedan od mogućih utjecaja na žutog mukača jest miniranje kamena i uklanjanje vegetacije na početku djelovanja eksploatacijskog polja. Time bi jedinke koje se tu zateknu (u lokvama ili vegetaciji) direktno stradale. Iako se ne radi o značajno velikom broju jedinki, predlažemo da se u mjere zaštite uključi i translokacija maksimalnog broja jedinki na neko drugo pogodno stanište. Ovu translokaciju najbolje bi bilo provesti prije početka srpnja jer tada jos u staništu nema juvenilnih jedinki pa je potrebno translocirati samo odrasle. No translokacija se mora odvititi neposredno prije početka radova (ne ranije od 2 tjedna prije početka radova) jer bi se u suprotnom na stanište mogle naseliti jedinke iz okolnih staništa. Žuti mukači su vrlo mobilna vrsta i brzo naseljavaju nova staništa.

UTJECAJ JE PRIHVATLJIV

6.3.2. Utjecaji zahvata na cjelovitost ekološke mreže

Na osnovu provedenih analiza zaključeno je da cjelovitost oba područja ekološke mreže (HR2000580 Papuk i HR1000040 Papuk) neće biti ugrožena. To je prvenstveno zbog činjenica što je gubitak šumskog staništa u odnosu na postojeće površine šuma unutar područja ekološke mreže zanemariv. Također, niti jedna ciljna vrsta iz oba područja ekološke mreže nije značajno ugrožena zahvatom, te se ne predviđa negativan utjecaj na smanjenje ili stabilnost njihovih populacija.

6.3.3. Kumulativni utjecaj zahvata s postojećim i planiranim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže

Na dijelu parka prirode Papuk koji se administrativno nalazi u Gradu Orahovici, nalazimo nekoliko eksploatacijskih polja u nizu koji su smješteni jugozapadno od grada Orahovice. Od cijelog niza eksploatacijskih polja, eksploatacijsko polje Žervanjska je najudaljenije (oko 6,5 km jugozapadno od grada Orahovice).

Nositelj zahvata je nositelj koncesije za eksploataciju tehničko-građevnog kamena na četiri eksploatacijska polja unutar parka prirode Papuk: Žervanjska, Brenzberg-Točak, Hercegovac i Oršulica Kosa. Iako na eksploatacijskom polju Hercegovac nisu iscrpljene rezerve tehničko-građevnog kamena, ono se zatvara budući da se ono ne može širiti zbog blizine srednjovjekovnog grada, spomenika kulture nulte kategorije Ružice-grada. Osim eksploatacijskog polja Hercegovac, eksploatacijsko polje dijabaza „Brenzberg-Točak“ također je u fazi zatvaranja, sanacije i prenamjene.

U blizini eksploatacijskog polja Oršulica Kosa nalazi se eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena Hercegovac II kojim gospodare Hrvatske šume. U blizini se nalaze i bivša eksploatacijska polja dijabaza: Ajnzer, Zajednica, Uspinjača, Cvajer i Zdenčina u kojima je zabranjeno daljnje eksploatiranje. Na području eksploatacijskih polja Zajednica, Cvajer i Zdenčina planirana je sanacija i uređenje u tematske parkove.

S obzirom da se radi o području smještenom unutar Parka prirode Papuk zabranjeno je otvaranje i istraživanje novih eksploatacijskih polja, stoga u budućnosti neće biti otvaranja novih eksploatacijskih polja. Većina postojećih eksploatacijskih polja je u fazi sanacije i prenamjene. Za buduće zahvate koji bi se razvijali prenamjenom zatvorenih eksploatacijskih polja biti će obavezna provedba procjene utjecaja zahvata na okoliš prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ 61/14), te obveza izrade glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

6.4. MJERE UBLAŽAVANJA NEGATIVNIH UTJECAJA ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU

Vegetacija

Sukladno iznesenim pretpostavljenim utjecajima, može se zaključiti da se ne očekuju značajni negativni utjecaji na biljne vrste i stanišne tipove koji su ciljevi očuvanja područja ekološke mreže. Kako bi se zaštitila šumska vegetacija od taloženja čestica prašine, potrebno je koristiti vodu u procesu oplemenjivanja, kao i polijevati putove unutar polja i materijal na transportnim vozilima tijekom suhih razdoblja. Iako onečišćenje potoka finim sedimentom nema utjecaj na floru i vegetaciju, jer se radi o tipu potoka bez makrofita, zbog ostalih organizama u vodi je potrebno konstruirati taložnicu prije ispusta vode u potok. Zbog svega navedenog, nije potrebno praćenje biljnih vrsta i stanišnih tipova - ciljeva očuvanja na području predmetnog zahvata.

1. Tijekom suhih razdoblja polijevati putove unutar eksploatacijskog polja i materijal na transportnim vozilima kako bi se smanjila emisija prašine koja se taloži na šumskoj vegetaciji.

Ihtiofauna

1. Konstruirati taložnicu prije ispusta vode u potok.
2. Redovito održavati i čistiti taložnicu. Stupac vode u taložnici ne smije biti manji od 60 cm jer se u suprotnome gubi efekt taloženja. Kada se stupac vode smanji na manje od 60 cm provesti čišćenje taložnih bazena. Čišćenje taložnice ne provoditi tijekom ljetnih mjeseci (srpanj–rujan) kada je vodostaj i koncentracija otopljenog kisika u vodi niska. Materijal iz taložnica odlagati na odlagalište odakle ne može biti ispran u druge vodene tokove.
3. Nakon završetka radova u eksploatacijskom polju potok vratiti u prirodno stanje imitiranjem prirodnog brdskog potoka sa meandrima, te izmjenjivanjem dubljih i plitkih dijelova (kako bi se dobile različite brzine toka i heterogenost staništa). Slap koji je nastao radom kamenoloma (iznad lokacije 2) ukloniti i osigurati uzdužnu povezanost sa uzdužnim nagibom potoka od maksimalno 5–8 % kako bi se osigurale i prirodne migracije riba. Segment potoka sa tim nagibom urediti sa krupnim kamenom ($1 - 1,5 \text{ m}^2$) koji će stvarati heterogeno stanište (dublje i pliće, te sporije i brže dijelove toka), te omogućavati uzvodnu migraciju. Time će se osigurati i prirodne migracije riba (potočne pastrve). Tijekom restauracije osigurati određeni udio i vodenih stajanih staništa (barice i lokve) te potaknuti rast vegetacije i reforestaciju.

Herpetofauna

1. Neposredno prije početka radova na čišćenja eksploatacijskom polju i miniranja kamena, pregledati teren i premjestiti sve viđene jedinke žutog mukača. Navedeno obavljati od sredine svibnja do sredine srpnja kada su mukači aktivni i nalaze se u baricama i lokvama. Uklanjanje moraju provesti biolozi-herpetolozi tijekom noći i to tri dana uzastopno. Sve ulovljene jedinke moraju se premjestiti na drugo pogodno stanište unutar Natura 2000 područja, po izboru herpetologa.

6.5. PROGRAM PRAĆENJA I IZVJEŠĆIVANJA

1. Svake četiri godine provesti praćenje stanja populacije *Barbus balcanicus* i pratećih vrsta na sve tri postaje i osigurati njihovu opstojnost do kraja eksploatacije. Razlike u gustoći populacija ne smiju oscilirati za više od dvostruko od vrijednosti zabilježenih ovim istraživanjem. Navedeno provode biolozi i ihtiolozi.
2. Provoditi analizu kvalitete vode i sedimenta na sljedeće parametre: kisik, pH, temperatura, zasićenost organskom tvari, zamućenost, disperzirane čestice u vodi, nitrati, nitriti na postojećim postajama. Predlaže se uvođenje i četvrte postaje, 2 km nizvodno od postojeće postaje 3 na potoku Radlovac, na kojoj bi se također provodila analiza kvalitete vode i sedimenta. Rezultati provedenih analiza pokazali bi da li zahvat unutar eksploatacijskog polja imaju utjecaj na ciljne vrste.
3. Svake 4 godine provesti praćenje stanja populacije *Bombina variegata* na području zahvata i okolnih šumskih staništa. Navedeno obavlja biolog – herpetolog.
4. Nakon završetka eksploatacije i sanacije eksploatacijskog polja, napraviti završno istraživanje/praćenje sukladno danim uputama. Tada se očekuje da ciljne vrste budu ponovno prisutne i na području samog eksploatacijskog polja. Navedeno obavljaju biolozi – ihtiolozi i herpetolozi.
5. Rezultate praćenja stanja populacije *Barbus balcanicus* i pratećih vrsta tijekom eksploatacije i završnog istraživanja nakon završetka eksploatacije i sanacije eksploatacijskog polja dostaviti nadležnom tijelu za zaštitu prirode.

6.6. ZAKLJUČAK

Planirani zahvat proširenja obuhvata eksploatacije unutar granica odobrenog eksploatacijskog polja prihvatljiv je za ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže uz uvjet adekvatne odvodnje oborinskih i ostalih voda i njihovog pročišćavanja prije ispuštanja u okoliš, provođenja biološke sanacije nakon završetka eksploatacije te provedbom svih mjera ublažavanja štetnih posljedica zahvata predloženih u Glavnoj ocjeni i Studiji utjecaja na okoliš.

Obrazloženje:

Planirani zahvat se nalazi unutar područje ekološke mreže HR2000580 Papuk i HR1000040 Papuk, unutar zaštićenog dijela prirode – parka prirode Papuk na staništu E45 – Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume.

Eksploatacija sirovina nužno dovodi do trajnog gubitka staništa pa tako i do negativnog utjecaja na okoliš i prirodu. Proširenjem obuhvata eksploatacije unutar granica odobrenog eksploatacijskog polja doći će do trajnog gubitka šumskih bukovih staništa, no taj je gubitak u kontekstu površina ovog stanišnog tipa u predmetnom području ekološke mreže zanemariv.

Tijekom eksploatacije nastaje prašina koja ima privremeni negativni utjecaj na vegetaciju u blizini eksploatacijskog polja. Provođenjem mjera zaštite zraka odnosno prskanje radnih površina eksploatacijskog polja u sušnim razdobljima kada je i najveća emisija prašine, smanjuju se negativni utjecaji.

Mogući negativni utjecaj potječe od oborinskih i drugih voda koje otječu u Žervanjski potok i to na vodena staništa i vrste koje žive u vodi ili uz vodu. Redovitim održavanjem i čišćenjem planirane taložnice ne očekuje se negativan utjecaj na vodu te se stoga ne očekuje ni negativan utjecaj na vodena staništa i vrste vezane uz vodu.

Tijekom i nakon završetka eksploatacije provodit će se tehnička i biološka sanacija zahvaćenog područja. Sadnjom autohtonih i lokalno prisutnih biljnih vrsta, zahvaćeno područje će se vratiti u doprirodno stanje.

7. OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA

7.1. COST BENEFIT ANALIZA

Jedna od metoda (alata) za ocjenu prihvatljivosti zahvata za okoliš je i cost-benefit analiza. *Analiza cost-benefit općenito je postupak kojim se prosuđuju društvene koristi i društvene štete, koje će se predvidivo pojaviti ostvarenjem nekog projekta.* Za razliku od analitičkih metoda kojima se prosuđuje individualna efikasnost samog projekta, ova analiza razmatra ukupne društvene efekte projekta.

Cost-benefit analiza (uz analizu i ostalih utjecaja) trebala bi omogućiti jednoznačno donošenje odluke da li je društvo spremno prihvatiti (platiti) razinu troškova (šteta) koje će određeni zahvat uzrokovati za društvo(ali i pojedinca) u odnosu na koristi koje će zahvat osigurati.

Ukupne koristi i štete moguće su zbog izravnih i neizravnih utjecaja zahvata na:

- ekosustav,
- zdravlje ljudi,
- gospodarstvo,
- društvo,

a trebaju obuhvatiti sve relevantne čimbenike, (mjerljive i nemjerljive) kao i važnost njihovog utjecaja i vjerojatnost nastajanja.

U tom kontekstu analiza koristi i troškova važan je dio postupka procjene utjecaja na okoliš i to na razini pojedinačnih zahvata i neophodna podrška odlučivanju u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš. **Istodobno to je metoda izbora između više varijanti zahvata, ako ih ima, ili alternativa između jedine, predložene, (izvedbene) varijante zahvata i nultog stanja (kada se zahvat ne bi realizirao). Taj se izbor provodi optimizacijom neto koristi (benefita), odnosno: $Neto\ B = B - C$**

Svaki zahvat (projekt) kao trajna ili privremena gospodarska ili društvena djelatnost može narušiti ekološku stabilnost, biološku raznolikost ili na bilo koji drugi način (najčešće negativno) utjecati na okoliš. Procjena utjecaja na okoliš je postupak ocjenjivanja prihvatljivosti namjeravanog zahvata s obzirom na okoliš i određivanje potrebnih mjera zaštite okoliša koje se provode u okviru pripreme namjeravanog zahvata, odnosno prije izdavanja lokacijske odnosno građevne dozvole ali i onih za koje koje izdavanje dozvole nije potrebno.

Iz ovog sažetog objašnjenja može se sagledati osnovna filozofija cost benefit analize, kao i sve što ova analiza treba obuhvatiti. Ova analiza najčešće je postupak kojim se prosuđuju društveni prihodi (koristi) i društveni troškovi (štete), koje će se predvidivo pojaviti ostvarenjem nekog zahvata (projekta).

U procjeni cost-benefit analize utjecaja na okoliš razvila su se, uglavnom, dva osnovna načina ocjenjivanja koristi i troškova:

- preko određivanja vrijednosno mjerljivih koristi i troškova okoliša koje se mogu novčano iskazati i,
- pomoću tzv. nemjerljivih troškova i koristi okoliša kroz različite ljestvice uspoređivanja vrijednosti utjecaja, bodovanjem (ocjenjivanjem intenziteta ili važnosti).

U primjeni i jednog i drugog načina javljaju se pitanja koje je nužno rješavati ispravnim metodološkim pristupom.

Zagovornici vrijednosne ocjene smatraju da je prednost ove metode jer:

- omogućava usporedbu važnosti i razmjera različitih vrsta utjecaja na okoliš,
- omogućava da se različite vrste utjecaja iskazuju u istim mjernim (novčanim) jedinicama,
- omogućava da se ukupne koristi usporede s ukupnim štetama za društvo i okoliš,
- omogućava usporedbu i daje mogućnost rangiranja raznih varijanti zahvata obzirom na ukupan iznos prepoznatih utjecaja na okoliš,
- omogućava jedinstveni kriterij za odlučivanje o prihvatljivosti zahvata i sl.

Kritičari vrijednosne ocjene koristi i troškova glavnim nedostatkom smatraju činjenicu da se jedan dio prikupljenih sredstva u obliku koristi koja se osiguravaju radom zahvata ne koriste u cijelosti za zaštitu okoliša. Međutim treba naglasiti da u samoj definiciji cost-benefit analize stoji da je to procjena društvene spremnosti da prihvati veličinu troškova (šteta) i u okolišu i na račun korištenja okoliša u odnosu na koristi koje će neki zahvat osigurati za društvo. Dakle društvo mora biti spremno prihvatiti određene troškove (štete) u okolišu i na račun okoliša za koristi iskazane kroz rast i razvoj gospodarstva, zaposlenosti, rješavanja životno važnih probleme društva odnosno rasta životnog standarda, doprinos prihodu državnog proračuna Republike Hrvatske koje će osigurati svaki pojedinačni zahvat. **Procjenom utjecaja na okoliš i odabirom najprihvatljivije varijante treba osigurati najpovoljniji odnos društvenih korist i troškova zahvata.**

Osnovni proizvodi na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ su eruptivni agregati, tamponske mješavine i kamen za mineralnu vunu. Eruptivni kameni agregat je zbog svojih izuzetnih fizičko-mehaničkih značajki neophodan za izradu završnih, habajućih slojeva asfalta. U budućnosti potrebe za ovakovim materijalima biti će sve veće, jer osim izgradnje novih autocesta trebat će i veće količine za održavanje izgrađenih kolovoznih površina. Kao osnovni imput eruptivni materijali su, također, temeljne sirovine za proizvodnju energetski učinkovite kamene vune. Dijabaz u ležištu „Žervanjska“ ističe se po kvaliteti u zbog svojih fizičko-mehaničkih značajki (LA 10) te u pogledu kemijskog i mineraloškog sastava koji ga predestinira kao sirovinu za proizvodnju kamene vune.

To daje strateški značaj eksploatacijskom polju Žervanjska potenciran ograničenošću ovog resursa na prostoru Hrvatske gdje se nalazi svega na desetak lokaliteta.

Na taj način ovaj zahvat dobiva dodatno na značenju jer doprinosi smanjenju ovisnosti o uvozu važne mineralne sirovine, osigurava razvoj drugih gospodarskih djelatnosti, potiče zaposlenost i doprinosi povećanju dodane vrijednosti same mineralne sirovine i punjenju državnog proračuna RH što je osnovni čimbenik svake gospodarske djelatnosti.

Vrijednosno izražene koristi i štete

Kao vrijednosno mjerljive koristi nekog zahvata mogu se definirati učinci s gledišta društva koji povećavaju njegov gospodarski i ekonomski potencijal. Istodobno troškovima (štetama) smatraju se svi općeprihvaćeni negativni učinci s obzirom na ciljeve razvitka društva. To su tzv. eksterne koristi i troškovi koje zahvat ima na gospodarstvo u smislu razvoja novih gospodarskih djelatnosti (ili stagnacije postojećih) osobito na području realizacije zahvata, utjecaj zahvata na povećanje zaposlenosti, doprinos povećanju državnog proračuna, smanjenje ovisnosti o uvozu nekih proizvoda i usluga, povećanje deviznog efekta ukupnog gospodarstva, pozitivni ili negativni utjecaj zahvata na okoliš i dr.

Kod procjene vrijednosnih koristi za društvo smatra se da korist nastaje u svim slučajevima kad društvo na bilo koji način ima koristi (izraženo u prilogu novčanih sredstava) od predviđenog zahvata eksploatacije mineralnih sirovina. To uključuje standardne korporativne poreze koji su definirani fiskalnim sustavom Republike Hrvatske i posebne poreze i naknade vezane samo za eksploataciju mineralnih sirovina (naknada za eksploataciju mineralnih sirovina isl.)

Ukupne koristi za društvo mogu se, u pravilu, podijeliti na:

- jednokratne koristi i
- godišnje koristi.

U jednokratne koristi ubrajaju se sve naknade i porezi vezani za troškove ulaganja u tijeku realizacije zahvata, a u godišnje koristi porezi i naknade koje se obračunavaju godišnje tijekom rada zahvata.

U neposredne (eksterne) koristi za društvo od zahvata odnosno doprinos priходу državnog budžeta RH osigurat će se od:

- a) poreza na dodanu vrijednost (PDV po stopi od 25 %) na sva jednokratna ulaganja u rudarske radove, opremu, tehničku dokumentaciju i upravne postupake,
- b) porez na dodanu vrijednost kod zamjene opreme u vremenu trajanja eksploatacije,
- c) poreza na promet nekretninama (rješavanje imovinsko pravnih odnosa u slučaju potreba otkupa zemljišta ili služnosti),
- d) poreza na dodanu vrijednost (po stopi od 25 %) koji će se platiti na vrijednost prodanih proizvoda (ostvareni ukupni prihod). U stvarnosti će ovaj iznos biti umanjen za PDV na sve materijalne troškove (materijal, energija, usluge i sl.) tijekom eksploatacije koji podliježu plaćanju PDV-a (pretporez). Međutim, kako će dobavljači materijala i usluga platiti te iznose PDV-a, oni će predstavljati također korist za društvo, bez obzira tko će ih platiti.
- e) porez na dodanu vrijednost na trošak koji se obračunava u obliku internaliziranih naknada propisanih postojećom zakonskom regulativom,
- f) porez na plaće radnika (procijenjeno na razini od 21 % od bruto plaća),
- g) porez na dobit po stopi od 20 %,
- h) koncesijske naknade za eksploataciju mineralne sirovine koja se sastoji od:
 - fiksnog dijela vezanog za površinu eksploatacijskog polja i
 - varijabilnog dijela koja se obračunava na vrijednost izvađene mineralne sirovine.

7.1.1. Podloge za izračun vrijednosno mjerljivih koristi i troškova Potrebna ulaganja (troškovi realizacije zahvata)

Obzirom da je u opisu zahvata detaljno opisana sva potrebna oprema ovdje će se prikazati samo njihova vrijednost. Predviđena su sljedeća ulaganja za realizaciju zahvata:

Tablica 7.1. Vrijednost planiranih ulaganja

Vrsta ulaganja		Σ Kuna
Rudarski radovi	5,9%	900 000.
izrada pristupnih puteva na etaže Ž. Stara, d=200 m x 200 kn/m'		40 000.
izrada pristupnih puteva na etaže Ž. Nova, d=1500 m x 200 kn/m'		300 000.
izrada transportnih puteva za odlaganje jalovine Ž. Stara, d=400 m x 300 kn/m'		120 000.
Izrada transportnih puteva za odlaganje jalovine Ž. Nova, d=1200 m x 300 kn/m'		360 000.
Ostali manji objekti (ograda, vaga, kontejner za radnike WC i sl.))		80 000
Uređenje prostora *	4,9%	80 000.
Uređenje korita potoka Žervanjska		40 000.
Sanacija taložnica		40 000.
Odvodnja i vodozaštita **	0,1%	48 000.
Odvodni kanali Žervanjska stara, d=650 m		19 500.
Odvodni kanali Žervanjska nova, d=450 m		13 500.
Odvodni kanali uz transportni put i jalovišta, d=500 m		15 000.
Strojevi i oprema ***	50,3 %	13 720 000.
pokretna sita, 2 kom.		2 200 000.
utovarač, 2 kom.		3 000 000.
bager gusjeničar, 2 kom.		3 200 000.
damper, 3 komada		2 400 000.
bušaća garnitura		750 000.
buldozer		900 000.
dostavna i pomoćna vozila		150 000.
pokretno postrojenje za klasiranje, RO-RO		3 100 000.
pokretno postrojenje za sitnjenje i klasiranje		3 600 000.
prenosivo postrojenje za oplemenjivanje, mokri postupak		7 000 000.
stacionarno oplemenjivačko postrojenje, mokri postupak		8 000 000.
Istražni radovi, tehnička dokumentacija i upravni postupci	2,2 %	491 200.
Istražno bušenje na ispuh, 782 m'x100 kn/m'		78 200.
Istražno bušenje na jezgru, 60 m' x 800 kn/m'		48 000.

lab. i poluindustrijska ispitivanja		100 000.
izrada geodetskih podloga		110 000.
Elaborat o rezervama		130 000.
Tehnička i ostala dokumentacija		25 000.
Imovinsko pravni odnosi	36,7 %	6 137 400.
zasnivanje prava služnosti na zemljištu Republike Hrvatske, površine 122 348 m ² x 50 kn/m ²		6 117 400.
troškovi zemljišnoknjiške provedbe prava služnosti i ostali troškovi postupka		20 000.
UKUPNO		21 376 600

* Uređenje prostora odnosi se na sanaciju potoka "Žervanjska" koji protiče eksploatacijskim poljem (uređenje korita) i uređenje taložnica na lokaciji oplemenjivačkog postrojenja (čišćenje, zbrinjavanje mulja, održavanje taložnica)

** U troškove odvodnje i vodozaštite uključeni su troškovi izrade odvodnih zaštitnih kanala (30 kn/m'), troškovi održavanja uključeni su u troškove eksploatacije

*** Strojevi i oprema rade i na drugim površinskim kopovima na kojima je nositelj koncesije za eksploataciju IGM "Radlovac" pa terete "Žervanjsku" s 40 % nabavne vrijednosti. Kalkulirana je zamjena mehanizacije svakih 12 godina.

**** za prenosivo postrojenje za oplemenjivanje, mokri postupak i stacionarno oplemenjivačko postrojenje, mokri postupak, predviđena je zamjena svakih 20 godina

Opseg i vrijednost proizvodnje (troškovi rada zahvata)

Vrijednost proizvodnje iskazana kroz ukupni prihod na eksploatacijskom polju "Žervanjska" izračunata je na osnovi projektirane maksimalne godišnje eksploatacije koja iznosi:

- dijabaz 90 000 m³ x 2,82 t/m³ ili 253 800 tona,
- pješčenjak 16 000 m³ x 2,55 t/m³ ili 40 800 tona,
- klastiti 50 000 m³ x 2,55 t/m³ ili 127 500 tona.

Što iznosi ukupno 156 000 m³ ili 422 100 tona mineralne sirovine godišnje.

Obim godišnje proizvodnje pojedinih vrsta proizvoda (agregata) i njihove prosječne cijene na osnovi kojih je izračunat ukupni godišnji prihod prikazana je u tablici 7.2.

Tablica 7.2. Struktura ukupne godišnje proizvodnje i ostvareni ukupni prihod

Proizvod	Ukupna proizvodnja (t/god)	Prosječna prodajna cijena agregata (kn/t)	Ukupni prihod (kn/god.)
dijabaz za kamenu vunu	100 000	90,29	9 029 000
dijabazni agregat	50 000	85,05	4 252 500
dijabazni tucanik	50 000	60,2	3 010 000
dijabazni tamponi	53 800	35,2	1 893 760
tamponi	40 800	34,2	1 395 360
nasipni material	127 500	15,50	1 968 500
Ukupno	422 100		21 549 120

Za potrebe cost-benefit potrebno je odrediti i ukupne troškove i njihovu strukturu (Tablica 7.3.)

Tablica 7.3. Struktura ukupnih troškova

OPIS TROŠKA	Kn/god.
Materijalni troškovi*	13 622 426
Amortizacija	1 372 000
Plaće zaposlenih	2 171 814
Nematerijalni troškovi	879 587
Naknada za eksploataciju	147 732
-fiksni dio	26 800
-varijabilni dio	120 932
Koncesijska naknada za služnost na zemljištu	611 740
Održavanje ceste do oplemenjivačkog postrojenja, 4 000 m x 20 kn/m'	80 000
Naknada za korištenje, zaštitu i uređenje voda	37 293
Ostale naknade	2 822
UKUPNI TROŠKOVI	18 045 827

*U materijalne troškove ubrojeni su troškovi: materijala, eksploziva, goriva, maziva električne energije, rezervnih dijelova i eksploziva, tekućeg i investicijskog održavanja.

Radom planiranog zahvata zaposlit će se 19 djelatnika. Prosječna mjesečna bruto plaća predviđena je u iznosu od x 9525 kn brutto. Troškovi radne snage na godišnjoj razini iznose:

$$19 \text{ djelatnika} \times 9525 \text{ brutto plaća} \times 12 \text{ mjeseci} = 2\,171\,814 \text{ kuna/godišnje brutto}$$

a izdvajanja za društvo u prosjeku 21% od bruto plaće.

Naknada za eksploataciju definirana je „Uredbom o naknadi za koncesiju za eksploataciju mineralnih sirovina” (NARODNE NOVINE 31/14) i sastoji se od:

- fiksnog dijela – novčane naknade za površinu eksploatacijskog polja određenu upisom u registar odobrenih eksploatacijskih polja mineralnih sirovina, i
- varijabilnog dijela – novčane naknade za otkopanu/pridobivenu količinu mineralne sirovine.

Za eksploatacijska polja mineralnih sirovina čija je površina od 20 ha do 50 ha, fiksni dio naknade iznosi 1.000,00 kn/ha godišnje.

Za eksploatacijsko polje „Žervanjska“ koje zauzima površinu od 26,8 ha to iznosi:

$$26,8 \text{ ha} \times 1000 \text{ kn/ha} = 26\,800 \text{ kn/god.}$$

Minimalni iznos varijabilnog dijela naknade iz članka 4. stavka 1. točke 2. ove Uredbe iznosi 5,0% od tržišne vrijednosti otkopane/pridobivene mineralne sirovine.

Projektirana godišnja eksploatacija mineralne sirovine iznosi ukupno 156 000 m ili 422 100 tona godišnje. Uz prosječnu prodajnu cijenu lomljenog kamena od 15,42 kn/m³ ili 5,73 kn/t (prema Elaboratu o rezervama) ukupni godišnji prihod iznosi:

$$156\,000\text{ m}^3 \times 15,42\text{ kn/m}^3 = 2\,418\,633\text{ kn/god.}$$

Varijabilni dio novčane naknade i iznosi godišnje:

$$2\,418\,633\text{ kn/god.} \times 5\% = 120\,932\text{ kn/god}$$

Struktura ukupnog prihoda

Predviđeno vrijeme trajanja zahvata na eksploatacijskom polju Žervanjska je 42 godine. Struktura ukupnog prihoda, troškova i dobiti u analiziranom razdoblju trajanja koncesije prikazana je u tablici 7.4.

Tablica 7. 4. Struktura ukupnog prihoda, troškova i dobiti

VRSTA TROŠKOVA	(Kn/god.)
Materijalni troškovi	13 622 426
Nematerijalni troškovi	879 587
Amortizacija	1 372 000
Plaće zaposlenih	2 171 814
1. Ukupni troškovi	18 045 827
2. Ukupni prihod	21 549 120
3. Bruto dobit (2-1)	3 503 293
4. Porez na dobit 20 %	700 659
5. Neto dobit (3-4)	2 802 634

Obzirom da je predviđeni vijek trajanja radnih i transportnih sredstava i opreme kraći od životnog vijeka zahvata potrebno je planirati njihovu zamjenu u određenim vremenskim razmacima. Procijenjeno je da bi se dio opreme trebalo zamijeniti svakih 12 godina ili tri puta u tijeku rada zahvata. Zamjenom opreme pojaviti će se dodatni iznos PDV-a kao korist za društvo. (tablica). Za prenosivo postrojenje za oplemenjivanje, mokri postupak i stacionarno oplemenjivačko postrojenje, mokri postupak, predviđena je zamjena svakih 20 godina (tablica 7.5).

Tablica 7.5. Procijenjena zamjena opreme i obračun PDV-a

	Vrijednost opreme (kn)	Broj zamjena	PDV (kn)
Prenosivo postrojenje za oplemenjivanje, mokri postupak i stacionarno oplemenjivačko postrojenje, mokri postupak,	6 000 000	1	1 500 000
Ostali strojevi i oprema	7 720 000	3	1 930 000

Ukupni troškovi eksploatacije u pojedinim godinama analiziranog vijeka zahvata izračunati su i prikazani u tablicama 7.2. i 7.3. ove studije. U tablici 7.4 prikazana je i očekivana bruto dobit, porez na dobit i neraspoređena dobit za obje varijante.

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

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

- 1) utvrditi životni vijek zahvata,
- 2) za svaku godinu životnog vijeka projekta predvidjeti i koristi troškove (štete),

- 3) odabrati diskontnu stopu,
- 4) diskontiranjem nominalne vrijednosti koristi i troškova (šteta) svesti ih na sadašnju vrijednost,
- 5) zbrojiti diskontirane vrijednosti koristi i troškova (šteta) da bi se utvrdila njihova ukupna sadašnja vrijednost za cijelo vrijeme životnog vijeka zahvata,
- 6) 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” sume sadašnje vrijednosti “troškova” određuje da li 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.

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. Previsoka društvena diskontna stopa utječe na smanjenje sadašnje vrijednosti budućih koristi i troškova, što može biti značajni nedostatak posebice ako se radi o ekološki osjetljivim zahvatima. Visoka diskontna stopa je, prema nekim autorima, **«ekološki neodgovorna»** jer umanjuje vrijednost procijenjenih šteta, što se posebice odnosi na one štete koje nastaju kod zahvata čija se realizacija planira kroz duže vremensko razdoblje. Nasuprot tome preniska društvena diskontna stopa može učiniti preveliki broj zahvata prihvatljivima i na taj način dodatnim opterećenjem za okoliš. Iz svega navedenog može se zaključiti da ne postoji jedinstvena diskontna stopa za društvo u cjelini. Iako je moguće nabrojati različite argumente pri određivanju adekvatne diskontne stope, nije jednostavno donijeti konačnu odluku o njezinoj visini. Odabir diskontne stope u velikom broju slučajeva rezultat je procjene analitičara (izrađivača zahvata) i ima određene elemente subjektivnosti. **Međutim 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 eksploatacijskog polja „Žervanjska“ kao diskontna stopa koristit će se društveno opravdana diskontna stopa od 6% .

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

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

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 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.

Trošak šire društvene zajednice odnosno trošak okoliša

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, opće korisnih funkcija šuma (OFKŠ) mogu se koristiti u cost-benefit analizi kao internalizirani (interni) troškovi okoliša. U cost-benefit analizi to je dobro uzeti u obzir, posebno određujući internalizirane troškove, koje se kroz optimizaciju cost-benefit analizom može smanjiti.

Mjerljivi troškovi okoliša izraženi su najviše kroz naknade koje se po različitim propisima plaćaju za korištenje i opterećenje različitih dijelova okoliša. **Činjenica da se uplaćuju u državni proračun, moglo bi ih se tretirati i kao korist za društvenu zajednicu, ali obzirom da su rezultat korištenja okoliša (opterećenje), zauzimanja i prenamjene prostora, te utjecaja na zdravlje ljudi 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:

Godišnja naknada vezana za korištenje, zaštitu i uređenje voda iznosi:

Određena je na osnovi ukupno korištene tehnološke vode od 17 646 m³/godišnje i važeće zakonske regulative: „Pravilnika o obračunu i plaćanju naknade za korištenje voda” (NARODNE NOVINE 29/01); Odluke o visini naknade za zaštitu voda (NARODNE NOVINE 58/00) i Uredbe o visini naknade za uređenje voda (NARODNE NOVINE 14/06),

-naknada za korištenje voda (faktor korištenja voda + naknada prema ugovoru o koncesiji)=0,80 kn/m ³ +0,080 kn/m ³ =0,88 kn/m ³	=15 528,5kn
-otpadna tehnološka zamuljena voda 16 500 m ³ /god. uz naknadu za ispuštanje tehnološke vode (zaštita voda) 0,41 kn/m ³	= 6 765,0 kn
- <u>naknada za uređenje voda 0,85 kn/m³x17646 m³</u>	<u>=14 999,1 kn</u>
- <u>ukupna naknada za vode</u>	<u>= 37 292,6 kn/god.</u>

Naknada za emisije plinova

Naknada za emisije štetnih plinova nastalih radom radnih strojeva utvrđuje se temeljem Uredbe o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i približim kriterijima i

mjerilima za utvrđivanje posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon (NARODNE NOVINE 02/04).

Iznos posebne naknade (PN) izračunava se za svako pojedino vozilo i radni stroj prema izrazu:

$$PN = N_o \cdot k_k,$$

gdje je:

N_o - iznos propisane jedinične naknade za pojedinu grupu vozila, a

k_k - korektivni koeficijent koji se izračunava prema izrazu $k_k = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3$.

Kod toga je k_1 -korektivni koeficijent koji ovisi o vrsti vozila i pogonskom gorivu, k_2 - korektivni koeficijent koji ovisi o radnom obujmu vozila i k_3 - korektivni koeficijent ovisan o starosti vozila.

Sukladno članku 3. gore navedene Uredbe jedinična naknada (N_o) za pojedine vrste vozila iznosi:

- radni strojevi 120,00 kn,
- radna vozila 160,00 kn.

Korektivni koeficijent (k_1) ovisan o vrsti motora i pogonskog goriva iznosi za:

- dizel motor (dizelsko gorivo, biodizel) 1,0

Korektivni koeficijent (k_2) ovisan o radnom obujmu motora iznosi za:

- motor radnog obujma od 4 001 do 8 000 cm³ 1,40

Korektivni koeficijent (k_3) ovisan o starosti vozila iznosi za:

- vozilo starosti od 0 do 5 godina 0,90

Na eksploatacijskom polju "Žervanjska" koriste se radni strojevi i radna vozila (tablica 7.6.) Radni strojevi rade na proizvodnji poluproizvoda, odvajanju jalovine i na oplemenjivanju mineralne sirovine.

Tablica 7.6. Radni strojevi i radna vozila na eksploatacijskom polju „Žervanjska”

pokretna sita, 2 kom.
utovarač, 2 kom.
bager gusjeničar, 2 kom.
damper, 3 komada
bušača garnitura
buldozer
dostavna i pomoćna vozila
pokretno postrojenje za klasiranje, RO-RO
pokretno postrojenje za sitnjenje i klasiranje
prenosivo postrojenje za oplemenjivanje, mokri postupak
stacionarno oplemenjivačko postrojenje, mokri postupak

Naknada za emisiju plinova za radne strojeve iznosi (2 bagera gusjeničara ,2 utovarna stoja, buldozer, pokretno postrojenje za klasiranje, RO-RO, pokretno postrojenje za sitnjenje i klasiranje, prenosivo postrojenje za oplemenjivanje, mokri postupak, stacionarno oplemenjivačko postrojenje, mokri postupak ,bušača garnitura, i dva pokretna sita):

$$12 \times (120,00 \times 1,0 \times 1,4 \times 0,9) = \mathbf{1\ 814,40\ kn/god.}$$

Naknada za radna vozila (3 dampera i dostavna i pomoćna vozila):

$$5 \times (160,00 \times 1,0 \times 1,4 \times 0,9) = \mathbf{1\ 008,00\ kn/god.}$$

$$\text{Ukupno} = \mathbf{1\ 814,40\ kn/god + 1\ 008,00\ kn/god. = 2\ 822,40\ kn/god.}$$

Koncesijska naknada za služnost

Nositelj zahvata biti će 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 (N N 107/03) kao i opće korisne funkcije šuma (OKFŠ), članak 18. Zakona o šumama (NARODNE NOVINE 140/05 i 82/06), prije zahvata u prostor i nakon tehničke i biološke sanacije. Sve to obuhvaćeno je u u koncesijskoj naknadi za služnost. Zasnivanje prava služnosti na zemljištu Republike Hrvatske, površine **122 348 m²** x 50 kn/m² za eksploatacijsko polje „Žervanjska“ obračunava se i naplaćuje za svako desetgodišnje razdoblje i iznosi ukupno:

$$\mathbf{6\ 117\ 400\ kn/10\ godina\ ili\ 611\ 740\ kn/god.}$$

Osnovi ulazni podaci za procjenu vrijednosnih koristi i šteta

Podaci o ulaganjima iskazani u prethodnim točkama poglavlja 1. studije. Predviđeno vrijeme ulaganja je tijekom jedne godine. Također je pretpostavljeno da je vijek trajanja opreme kraći od životnog vijeka zahvata (42 godine), pa će je biti potrebno zamijeniti. Procijenjeno je da bi se dio opreme trebao, u cijelosti, zamijeniti svakih 12 godina rada. To znači da će se u vremenu trajanja koncesije tri puta (kad se predviđa obnavljanje opreme) pojaviti dodatni iznos PDV-a (tablica 7.5). Za prenosivo postrojenje za oplemenjivanje, mokri postupak i stacionarno oplemenjivačko postrojenje, mokri postupak, predviđena je zamjena svakih 20 godina odnosno jedamput tijekom trajanja eksploatacije.

Radom planiranog zahvata zaposlit će se 19 zaposlenika. Prosječna mjesečna bruto plaća predviđena je u iznosu od 9 525 brutto kn/zaposlenom a izdvajanja za društvo 21% od bruto plaće. Ukupni troškovi eksploatacije u pojedinim godinama analiziranog vijeka zahvata izračunati su u tablicama 7.1.-7.5. ove studije. U tablici 7.4. prikazana je i očekivana bruto dobit, porez na dobit i neraspoređena (neto) dobit.

Tablica 7.7. Osnovica za izračunavanje koristi u pojedinim godinama

GODINA	OPIS	STOPA	OSNOVICA ZA OBRAČUN	IZNOS KORISTI ZA DRUŠTVO
1.	PDV na ukupna ulaganja (u prvoj godini)	25 %	21 376 600	5 344 150
1.	Ukupna jednokratna korist		21 376 600	5 344 150
1-42.	PDV na vrijednost godišnje proizvodnje (UP)	25 %	21 549 120	5 387 280
1-42.	PDV na materijalne troškove (pretporez)	25 %	13 622 426	-3 405 607
1-42.	Neposredna korist PDV od realizacije proizvodnje			1 981 673
1.- 42.	Porez na plaće	21 %	2 171 814	456 081

1.- 42.	Porez na dobitak	20 %	3 503 293	700 659
1-42.	Koncesijska naknada za eksploataciju mineralnih sirovina (ukupno)			147 732
1-42.	Ukupna godišnja korist			3 286 145
12, 24. 36	PDV na zamijenjenu dijela opreme (svakih 12 godina trajanja zahvata)	25%	7 720 000	1 930 000
20	Zamjena za prenosivo postrojenje za oplemenjivanje, mokri postupak i stacionarno oplemenjivačko postrojenje, mokri postupak,	25%	6 000 000	1 500 000

7.1.2. Ukupne vrijednosno izražene koristi i šteta

Realna vrijednost koristi i troškova (šteta) za društvo na eksploatacijskom polju „Žervanjska” izračunata je kroz neto sadašnju vrijednost uz diskontnu stopu od 6%. Kao ulazni podatci uzete su, u prethodnim poglavljima, izračunate društvene koristi i troškovi kroz vrijeme trajanja eksploatacije. Kao troškovi za društvo uzeti su svi troškovi šire društvene zajednice (internalizirani troškovi) izračunati u prethodnom poglavlju. Internalizirane troškove moglo bi se tretirati i kao korist za društvo obzirom da su definirani zakonskim i podzakonskim aktima (pravilnici, uredbe i sl) i uplaćuju se u državni proračun. **Međutim obitom da je njihova funkcija naknada za korištenje i opterećenost okoliša zahvatom te zauzetost površine i ukupno opterećenje prostora zahvatom tretiraju kao trošak društvene zajednice.**

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 je od ukupnih godišnjih koristi oduzeta ukupna godišnji troškovi (procijenjene štete) i tako dobivena neto korist diskontirana sa zadanom diskontnom stopom.

Tablica 7.8. *Neto sadašnja vrijednost društvenih koristi i šteta ostvarena radom na eksploatacijskom polju Žervanjska*

GODINA	KORISTI	TROŠKOVI	NETO KORISTI
1	8630295	651855	7978440
2	3286145	651855	2634290
3	3286145	651855	2634290
4	3286145	651855	2634290
5	3286145	651855	2634290
6	3286145	651855	2634290
7	3286145	651855	2634290
8	3286145	651855	2634290
9	3286145	651855	2634290
10	3286145	651855	2634290

11	3286145	651855	2634290
12	5216145	651855	4564290
13	3286145	651855	2634290
14	3286145	651855	2634290
15	3286145	651855	2634290
16	3286145	651855	2634290
17	3286145	651855	2634290
18	3286145	651855	2634290
19	3286145	651855	2634290
20	4786145	651855	4134290
21	3286145	651855	2634290
22	3286145	651855	2634290
23	3286145	651855	2634290
24	5216145	651855	4564290
25	3286145	651855	2634290
26	3286145	651855	2634290
27	3286145	651855	2634290
28	3286145	651855	2634290
29	3286145	651855	2634290
30	3286145	651855	2634290
31	3286145	651855	2634290
32	3286145	651855	2634290
33	3286145	651855	2634290
34	3286145	651855	2634290
35	3286145	651855	2634290
36	5216145	651855	4564290
37	3286145	651855	2634290
38	3286145	651855	2634290
39	3286145	651855	2634290
40	3286145	651855	2634290
41	3286145	651855	2634290
42	3286145	651855	2634290
UKUPNO	150652240	27377910	123274330
NSV	1 311 141,83 kn	108 642,50 kn	1 202 498,33 kn

U realizaciji eksploatacijskog polja Žervanjska će se tijekom trajanja eksploatacije od 42 godine ostvariti značajnu neto korist (benefit) za društvo što izraženo neto sadašnjom vrijednošću u iznosi:

$$\text{Neto B} = \text{B} - \text{C} = 1\,311\,141,83 \text{ kn} - 108\,642,50 \text{ kn} = 1\,202\,498,33 \text{ kn}$$

što znači da je eksploatacija mineralne sirovine na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ sa stajališta koristi za društvo prihvatljiva.

7.2. VRIJEDNOSNO NEMJERLJIVE KORISTI I TROŠKOVI

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 zbog mogućnosti svođenja zajedničkog vrednovanja različitih vrsta utjecaja (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)

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

gdje je:

- M gornja vrijednost ljestvice (u ovom slučaju M = 13),
- i je bilo koja vrijednost ljestvice (od 1-13)

Te se transformacije provode prema rezultatima koji su kvantificirani na osnovi bodovanja intenziteta pojedinih utjecaja koju provodi ekspertni tim (tablica). 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 prikazane su u tablicama 7.9. do 7.11. za obje varijante.

Tablica 7.9. 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 7.10. Procjena nemjerljivih koristi i troškova planiranog zahvata kvantitativnom metodom (M=13)

Nemjerljive koristi i troškovi (utjecaji)	Važnost utjecaja	Transformacija
Prostorno ograničeno smanjenje kvalitete okoliša kroz uvođenje strojno intenzivne gospodarske aktivnosti (buka, prašina emisija štetnih plinova)	8	0,577
Utjecaj na prometnu infrastrukturu	7	0,500
Uvođenje dodatne gospodarske aktivnosti	8	0,577
Gubitak dijela šumskog zemljišta	6	0,423
Naknada za građevne cjeline	5	0,346
Izgradnja gospodarskih objekata trajnog značaja	5	0,346
Utjecaj na krajobraznu sliku prostora tijekom eksploatacije	6	0,423
Poticaaj drugim gospodarskim aktivnostima	7	0,500
Socijalne koristi zahvata kroz poticaj zapošljavanju	5	0,346
Sanacija devastiranog prostora	10	0,730
Mogućnost korištenja lokacije zahvata nakon prestanka eksploatacije i obavljene tehničko-biološke sanacije	8	0,577
Utjecaj na druge gospodarske djelatnosti (turizam, lovstvo i sl)	6	0,423
Utjecaj na zdravlje ljudi	1	0,038

Tablica 7.11. 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	Gubitak dijela šumskog i/ili poljoprivrednog zemljišta određene kvalitete	0,423	Sanacija devastiranog prostora	0,730
	Prostorno ograničeno smanjenje kvalitete okoliša kroz uvođenje strojno intenzivne gospodarske aktivnosti (buka, prašina i sl)	0,577	Mogućnost korištenja lokacije zahvata nakon završetka eksploatacije i i tehničko-biološke sanacije	0,577

Utjecaj zahtava na ljudsku zajednicu	Utjecaj na krajobraz tijekom eksploatacije	0,423	Uvođenje dodatne gospodarske aktivnosti	0,577
	Utjecaj na druge gospodarske aktivnosti i naknada za građevinske cjeline (još ne postoji propis za kvantifikaciju)	0,423	Izgradnja gospodarskih objekata trajnog značenja	0,346
	Utjecaj na prometnu infrastrukturu	0,500	Poticaaj drugim gospodarskim aktivnostima	0,500
	Utjecaj na zdravlje ljudi	0,038	Socijalne koristi zahvata kroz poticaj lokalnom zapošljavanju	0,346
Rezultat		2,384		3,076
Ocjena	Korist-Trošak	3,076-2,384=0,692		

Cost - benefit omjer

I na kraju pri donošenju krajnje odluke o prihvatljivosti nekog zahvata potrebno je ispravno povezati nemjerljive i mjerljive troškove i koristi.

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 $B_m - C_m > 0$ i $B_{nm} - C_{nm} > 0$, gdje je „m“ mjerljivo a „nm“ nemjerljivo zahvat je prihvatljiv. U slučaju kad je $B_m - C_m > 0$ i $B_{nm} - C_{nm} < 0$ zahvat je prihvatljiv/neprihvatljiv i ako je $B_m - C_m < 0$ i $B_{nm} - C_{nm} < 0$ zahvat je neprihvatljiv. U ovim odnosima postoje i druge kombinacije (tablica 7.12.)

Tablica 7.12. 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 rješenju i podacima vezanim za realizaciju i rad eksploatacijskog polja Žervanjska cost–benefit omjer je u vremenu trajanja eksploatacije pozitivan i u mjerljivim i nemjerljivim pokazateljima i iznosi:

$$\text{Neto } B = B - C = 1\,311\,141,83 \text{ kn} - 108\,642,50 \text{ kn} = 1\,202\,498,33 \text{ kn} > 0$$

$$\text{Netto } B_{nm} = B_{nm} - C_{nm} = 3,076 - 2,384 = 0,692 > 0$$

8. SAŽETAK

8.1. UVOD

Eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" administrativno pripada u Virovitičko-podravsku županiju, smješteno je unutar Parka prirode Papuk, oko 6,5 km zapadno od Grada Orahovice, na desnim i lijevim padinama doline Radlovačkog potoka [GP 1 i GP3]. Eksploatacijsko polje „Žervanjska“ površine 267 904 m², omeđeno je pravcima povučenim kroz deset vršnih točaka.

Nositelj zahvata i koncesije za eksploataciju mineralne sirovine je trgovačko društvo IGM „Radlovac“ d.d. Orahovica.

Eksploatacija tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ izvodi se temeljem Ugovora o koncesiji za eksploataciju mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju tehničko-građevnog kamena „Žervanjska“ [TP 8]. Koncesijom su obuhvaćene četiri zemljišne čestice ukupne površine 18,69 ha, na rok do 2020. godine.

Rudarski radovi na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ izvode se su skladno projektiranim rješenjima provjerenim *Glavnim rudarskim projektom sanacije kamenoloma tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" kod Orahovice* (2000.) te u okviru obuhvata i skladno uvjetima iz vrijedeće *lokacijske dozvole* [TP 2 i TP3] (1999.). Prostorno eksploatacijsko polje je podijeljeno u dva otkopna polja: Žervanjska stara i Žervanjska nova.

Potvrđene su *eksploatacijske rezerve tehničko-građevnog kamena* A+B+C₁ kategorije u količini 6 125 750 m³ u sraslom stanju [TP 9].

Planirani zahvat razlikuje se u odnosu na dosadašnji projektiran Glavnim rudarskim projektom u većoj projektiranoj godišnjoj proizvodnji tehničko-građevnog kamena, većem prostornom obuhvatu unutar granica eksploatacijskog polja, bilanciranju i eksploataciji jalove stijenske mase, te u primjeni modernih tehnologija eksploatacije u cilju racionalnijeg i održivog korištenja mineralne sirovine. Budući obuhvat potvrđenih rezervi prelazi, tlocrtno i po dubini, obuhvat zahvata po vrijedećoj lokacijskoj dozvoli potrebno je provesti postupak procjene utjecaja na okoliš i ekološku mrežu u cilju ishođenja izmjene i dopune lokacijske dozvole.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode u provedenom postupku Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu donijelo je rješenje da je za predmetni zahvat obavezno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

8.2. OPIS ZAHVATA

Nositelj zahvata i koncesije za eksploataciju tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ trgovačko društvo IGM „Radlovac“ d.d. Orahovica posjeduju svu upravnu i tehničku dokumentaciju potrebnu za izvođenje rudarskih radova:

- *Rješenje o odobrenom eksploatacijskom polju* tehničko-građevnog kamena Žervanjska (1998.) [TP 1]
- *Lokacijsku dozvolu* za zahvat u prostoru eksploatacijsko polje Žervanjska (1999.) [TP 2 i TP3]
- *Glavni rudarski projekt sanacije kamenoloma tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" kod Orahovice* (2000.)
- *Aneks Glavnog rudarskog projekta sanacije kamenoloma tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" kod Orahovice* (2011).

- *Ugovor o koncesiji za eksploataciju mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju tehničko-građevnog kamena „Žervanjska“* (2012.)
- *Ugovor o osnivanju prava služnosti na zemljištu u vlasništvu Republike Hrvatske na nekretnini u k.o. Gornja Pištana k.č.br. 580/2a dio, površine 41 329 m²* (2010.),
- *Idejni projekt eksploatacije tehničko-građevnog kamena u eksploatacijskom polju „Žervanjska“* (2015.)
- *Rješenje o potvrđenim rezervama tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska* (2015.)

Temeljni *"Elaborat o rezervama mineralne sirovine tehnički građevni kamen (dijabaza) u ležištu "Žervanjska" kod Orahovice"* izrađen je 1997.godine. Rezerve "B" i "C1" kategorije u eksploatacijskom polju „Žervanjska“ temeljem izrađenih elaborata o rezervama do sada su četiri puta obnavljane, dopunjene i potvrđivane rješenjima Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina Ministarstva gospodarstva Republike Hrvatske (2002., 2007., 2010. i 2015. godine) sukladno pozitivnim odrednicama Zakona o rudarstvu.

8.2.1. Stanje rudarskih radova na eksploatacijskom polju „Žervanjska“

Rudarski radovi na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ izvođeni su sukladno projektiranim rješenjima ovjerenim *Glavnim rudarskim projektom sanacije kamenoloma tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" kod Orahovice (2000)* te sukladno uvjetima iz *lokacijske dozvole* za zahvat u prostoru eksploatacijsko polje Žervanjska.

Prostorno eksploatacijsko polje obuhvaća dva površinska kopa: Žervanjska stara i Žervanjska nova [GP 4].

„Žervanjska stara“ nalazi se u istočnom dijelu eksploatacijskog polja, na desnoj, južnoj obali potoka Žervanjska. Osnovni plato je izdužen, relativno uzak, najveće širine do 30 m, u istočnom dijelu je povezan na prometnicu, nalazi se na koti +443 m, a u smjeru jugozapada postepeno podiže do kote +460 m. „Žervanjska stara“ razvijeno je ukupno pet etaža: Etaže su razvijene u manjoj i većoj duljini, pretežno u istočnom dijelu odakle su i izvedeni pristupni putevi na pojedine etaže. Uzdužni nagibi pristupnih puteva na etaže omogućuju pristup samo bušačoj mehanizaciji, buldozeru, utovarnom stroju i bageru gusjeničaru. Otkrivka dijabaznog tijela izvedena je pretežno u središnjem dijelu sa dvije jalovinske etaže kota +511 m i kota +520 m. Najviša kota zahvaćena radovima u otkrivci iznosi +540 m, tako da je ukupna visinska razlika zahvaćena rudarskim radovima gotovo stotinjak metara.

„Žervanjska nova“ *nalazi se* uzvodnije, u zapadnom dijelu eksploatacijskog polja, na lijevoj, sjevernoj obali potoka Žervanjska. Dijelom su rudarski radovi izvođeni i na desnoj obali potoka. Osnovni plato površinskog kopa je na razini makadamskog puta koji prolazi kroz eksploatacijsko polje, od kote +470 m u istočnom dijelu do kote +487 m u zapadnom dijelu. U otkopnom „Žervanjska nova“ razvijene su ukupno tri etaže u dijabazu. Osnovni plato eksploatacije je kota +500 m. Na ovu razinu izveden je transportni put sa makadamskog puta. Transportni/pristupni putevi na pojedine etaže razvijeni su u središnjem dijelu kopa. U središnjem dijelu kopa sa kote +500 m izveden je transportni put na kotu + 510 m u istočno krilo kopa. Odatle je usponski probijena kosa etažna ravnina do kote +537 m. Širina otkopne fronte iznosi oko 160 m.

U razdoblju od 2000. do 2014. godine na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ ukupno je otkopano 781 927 m³ tehničko-građevnog kamena u sraslom stanju te su prosječne otkopane količine za to razdoblje ~52 000 m³ u sraslom stanju. U tim količinama uključene su i imaju

znatan udio jalovinske mase otkrivke, pješčenjaci i klastiti Radlovačke serije, koji se pomiješani sa dijabazom plasiraju kao nasipni materijal klase -60 mm.

Dio katastarskih čestica unutar eksploatacijskog polja u ukupnoj površini od 145 212 m² u vlasništvu je nositelja koncesije za eksploataciju trgovačkog društva IGM „Radlovac“ d.d. Orahovica. Ostatak čestica u površini od 122 692 m³ nalazi se u vlasništvu Republike Hrvatske i na njima je potrebno zasnovati pravo služnosti. Na dijelu čestice 580/2-b u površini od 41 329 m² pravo služnosti je već zasnovano do 2020. godine, uz mogućnost produljenja.

8.2.2. Planirani zahvat

Na eksploatacijskom polju „Žervanjska” obračunate su i potvrđene rezerve tehničko-građevnog kamena.

Primjenom popravnog koeficijenta dobiju se ukupne raspoložive količine tehničko-građevnog kamena od m³ za otkopavanje u sraslom stanju te raspoložive količine za otkopavanje. Ostatak od 1 329 521 m³ u sraslom stanju je jalovina iz stijenske mase koje je potrebno odložiti na jalovišta.

Na eksploatacijskom polju "Žervanjska" potvrđene su eksploatacijske rezerve tehničko-građevnog kamena C₁ kategorije u količini 6 125 750 m³ u sraslom stanju sa stanjem na dan 30. lipnja 2015. godine. Ukupni obujam jalove otkrivke, koji će se otkopati po ovom zahvatu iznosi 1 732 560 m³ u sraslom stanju, odnosno 2 079 072 m³ u rastresitom stanju.

Eksploatacija na površinskom kopu „Žervanjska stara“ odvija se između obračunskih profila 8 i 15.. Generalno dijabazna greda zaliježe u smjeru istoka, tako da se i dubina otkopavanja postepeno povećava. Najveća ukupna visina otkopavanja na obračunskom profilu 8 iznosi 135 m.

U najvišem obračunskom profilu 8 razvija se na ***sjevernoj strani kopa 8 etaža (ukupne visine 135 m): Na južnoj strani ukupna otkopna visina iznosi 102 m, odnosno 7 etaža: Na površinskom kopu „Žervanjska nova“*** (između poprečnih presjeka 1 i 8) broj razvijenih etaža varira, a isto tako varira broj etaža prema vrsti mineralne sirovine. U središnjem dijelu otkopnog polja "Žervanjska nova" na karakterističnom poprečnom presjeku 6 razviti će se ukupno četiri etaže u dijabazu i dvije u klastitima. Ukupna natkopna visina koja se zahvaća u karakterističnom presjeku 6 iznosi 110 m.

Godišnja eksploatacija tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ prvenstveno je ovisna o tržišnim prilikama. Obzirom na iscrpljivanje i zatvaranje eksploatacijskog polja „Brenzberg-Točak“ projektirana godišnja eksploatacija prema ovom projektu je maksimalno 156 000 m³ tehničko-građevnog kamena u sraslom stanju. Minimalno trajanje eksploatacije obzirom na obračunati obujam tehničko-građevnog kamena prema ovom zahvatu (i Idejnom rudarskom projektu) iznosi 40 godine.

Eksploatacija na eksploatacijskom polju „Žervanjska” podijeljena je u generalno dvije faze. U I fazi [GP 5] otkopava se jugoistočni dio površinskog kopa Žervanjska stara, do granica potvrđenih rezervi odnosno do završnih kontura te odgovarajući dio sjeverozapadnog dijela eksploatacijskog polja – „Žervanjska nova”. Ideja je da se u ovoj fazi otkopa prostor „Žervanjske stare” do završnih kontura otkopavanja i na taj način otvori prostor za prihvat jalovih masa iz dijela „Žervanjske nove”.

U završnici I faze, nakon dovođenja sjevernog krila završnih kosina „Žervanjske stare“, u završne konture, dvije dubinske etaže (I i II etaža), se zasipavaju jalovim masama iz otkopnog polja „Žervanjske nove“.

U završnoj fazi I eksploatacije korito potoka Žervanjska izmješta se u južne završne kosine Žervanjske stare. Izmještanje se izvodi u nasutu jalovinu, u području između obračunskih profila 7 i 15. Ukupna duljina izmještene trase potoka iznosi ≈ 600 m. Korito potoka oblaže se kamenim blokovima iz eksploatacijskog polja „Žervanjska“ u cilju osiguranja odnošenja stijenskog i zemljanog materijala tijekom stvaranja bujica.

U II fazi eksploatacije [GP 6] otkopavanje se izvodi na sjevernom krilu „Žervanjska stara“ (između obračunskih presjeka 8 i 15) i „Žervanjska nova“ (između obračunskih presjeka 0 i 8).

Završne kosine sjevernog krila „Žervanjska stara“ karakterizira postepeno smanjivanje ukupne otkopne visine, broja etaža kao i postepeno isklinjavanje tehničko-građevnog kamena u smjeru istočnih dijelova eksploatacijskog polja.

Završne kosine sjevernog krila „Žervanjska stara“ tijekom trajanja II faze postepeno se zasipavaju jalovinskim masama. U jugozapadnom dijelu „Žervanjska nova“ u II fazi eksploatacije otkopava se i dubinska etaža na kotu +480 m, dubine 10 m. Dubinska etaža ujedno se koristi kao spremnik recirkulirajuće tehnološke vode za rad prenosivog postrojenja za oplemenjivanje.

8.2.3. Tehnologija eksploatacije

Eksploatacija tehničko građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ izvodi se etažnim sistemom odozgo na dolje. Proces eksploatacije sastoji se od slijedećih tehnoloških faza:

- uklanjanja, preguravanja i odlaganja otkrivke nakon izuzimanja kamenog materijala izdvojenog gravitacijskom segregacijom,
- bušenja i miniranja dubokih kosih minskih bušotina,
- usitnjavanja izvangabaritnih blokova
- prebacivanje minirane stijenske mase do utovarno-transportnih razina osnovnih platoa eksploatacije,
- primarno i sekundarno sitnjenje i klasiranje na pokretnim i prenosivim postrojenjima,
- utovar i transport mineralne sirovine do prihvatnog bunkera stacionarnog separacijskog postrojenja
- tercijarnog oplemenjivanja tehničko-građevnog kamena na stacionarnom postrojenju mokrim postupkom,
- tehnička sanacija i rekultivacija završnih kosina površinskog kopa

Prethodno radovima sa osnovnog terena potrebno je ukloniti otkrivku do granice otkopavanje. Otkrivka se sastoji od humusa i rastrošene stijenske mase onečišćene humusom. Stijenska masa iz otkrivke izdvaja se primjenom pokretnih postrojenja za klasiranje i pokretnih postrojenja za sitnjenje i klasiranje te gravitacijskom segregacijom čime se postiže racionalnije korištenje neobnovljivog mineralnog resursa.

Otkrivka je obračunata u ukupnoj količini od $420\,231\text{ m}^3$ u sraslom stanju, odnosno $504\,277\text{ m}^3$ u rastresitom stanju.

Humusni pokrov uklanja se buldozerom sukcesivno razvoju pojedinih etaža i pojedinih dijelova kopa. Buldozer pregurava otkrivku do ivice etaže odakle se gravitacijski spušta niz kosinu do utovarno-transportne razine osnovnog platoa. Otkrivka koja se zadržava na niželežćim etažnim ravninama prebacuje se bagerom gusjeničarem niz kosinu. Otkrivka se odlaže na jalovištima unutar i izvan eksploatacijskog polja.

Ukupne količine jalovih masa tijekom eksploatacije iznose **2 117 261 m³** u rastresitom stanju.

Jalovina se odlaže na jalovišta unutar i izvan eksploatacijskog polja. Jalovinske mase pretežito se odložu unutar eksploatacijskog polja dok se manji dio izvozi izvan kopa i koristiti za uređenje tematskih parkova Zajednica, Uspinjača i Zdenčina te dijelom za sanaciju i uređenje eksploatacijskih polja „Brenzberg-Točak” i „Hercegovac” koji se nalaze u fazi zatvaranja i uređenja.

Na unutarnja jalovišta odložiti će se ukupno 1 484 212 m³ jalovine u rastresitom stanju, odnosno preko 70 % svih jalovih masa. Ostatak od 633 049 m³ jalovine u rastresitom stanju odložiti će se izvan eksploatacijskog polja, odnosno oko 30 % svih jalovih masa.

Dobivanje mineralne sirovine izvoditi se bušenjem i miniranjem dubokih kosih minskih bušotina promjera 86mm. Obzirom na rezultate pokusnih miniranja metodom linearnog povećanja izbojnice za glavno eksplozivno punjenje odabire se emulzijski eksploziv (alternativno vodoplastični) a za pomoćno ANFO eksploziv (alternativno praškasti amonijum-nitratni eksploziv).

Razbijanje izvangabaritnih blokova izvodi se hidrauličkim čekićem montiranim na bager gusjeničar. Time se izbjegava usitnjavanje eksplozivom što smanjuje troškove i štetni utjecaj na okolinu, budući prilikom miniranja blokova dolazi do pojave zračnih udara.

Minirana stijenska masa prebacuje se sa viših etaža do utovarno transportne razine osnovnih platoa eksploatacije. Prebacivanje minirane stijenske mase se izvodi bagerima gusjeničarima sa obrnutom lopatom..

Utovar i transport tijekom eksploatacije sastoji se od utovara i transporta mineralne sirovine te utovara i transporta jalovih masa.

Utovar i transport mineralne sirovine dijeli se unutarnji i vanjski.

Utovarno transportni nivoi tijekom eksploatacije su ”Žervanjska nova” osnovni plato kota +490 m a ”Žervanjska stara” kota osnovnog plato je promjenjiva od +445 m zapadnom dijelu do +425 m u istočnom dijelu otkopnog polja.

Utovar i transport unutar eksploatacijskog polja odnosi se na utovar mineralne sirovine u pokretna i prenosiva postrojenja za sitnjenje i klasiranje te utovar i transport između pokretnih/prenosivih postrojenja za sitnjenje i klasiranje. Utovar minirane stijenske mase u usipni bunker pokretnog postrojenja za sitnjenje i klasiranje, odnosno pokretnog postrojenja za klasiranje, obavljati će se bagerom gusjeničarom te izuzetno utovarivačem.

Utovar i transport između pokretnih/prenosivih postrojenja za sitnjenje i klasiranje odnosi se na utovar sa privremenih deponija poluproizvoda nakon primarnog klasiranja i sitnjenje na pokretnim postrojenjima te transporta na sekundarno klasiranje suhim i mokrim postupkom na prenosivom postrojenju. Duljine ovih transporta su kratke jer se pokretnim postrojenjima

prilazi što je moguće bliže deponijima i iznose do 50 m. Utovar i transport su integrirani i izvode se utovaračima te pokretnim trakama.

Utovar i transport izvan eksploatacijskog polja odnosi se na utovar i transport klasiranih poluproizvoda od pokretnog postrojenja za klasiranje i poluproizvoda nakon primarnog drobljenja na pokretnom postrojenju do usipnog bunkera stacionarnog separacijskog postrojenja na lokaciji eksploatacijskog polja „Brenzberg-Točak. Transportna udaljenost je promjenjiva ovisno o lokaciji eksploatacije unutar eksploatacijskog polja „Žervanjska”: Prosječna transportna udaljenost je oko 4,0 km. Utovar stijenske mase izvodi se na utovarno-transportnim razinama osnovnih platoa „Žervanjske nove” i „Žervanjske stare”. Utovar se izvodi bagerima gusjeničarima i utovaračima. Transport do stacionarnog oplemenjivačkog postrojenja izvodi se kamionima istresaćima i damperima.

Otkrivka se nakon prebacivanja do utovarno-transportnih etaža utovaruje utovaračem u dampere i prevozi do jalovišta: unutar „Žervanjska nova”, odnosno pretežito se odvozi za nasipavanje „Žervanjske stare”. Na isti način zbrinjava se i jalovina iz stijenske mase nakon izdvajanja, bilo u postupku dobivanja ili oplemenjivanja. Dio jalovih masa prevozi se i koristi za uređenje tematskih parkova Zajednica, Uspinjača i Zdenčina te dijelom za sanaciju i uređenje eksploatacijskih polja „Brenzberg-Točak” i „Hercegovac” koji se nalaze u fazi zatvaranja. Transportne udaljenosti kao i količine jalovih masa variraju ovisno o fazama eksploatacije. Srednje transportne udaljenosti za jalove masa koje se odlaze unutar eksploatacijskog polja „Žervanjska” kreću se oko 400 m. Srednje transportne udaljenosti za jalove masa koje se odlaze izvan eksploatacijskog polja „Žervanjska” kreću se oko 2 km. Elementi transportnih puteva za jalovinu su povoljni, bez izraženih horizontalnih krivina i pretežito sa blagim uzdužnim padom od par %. Za utovar i transport jalovine koriste se utovarači i bageri gusjeničari te damperi i kamioni istresaći.

Oplemenjivanje mineralne sirovine, sitnjenje i klasiranje, sastoji se od primarnog, sekundarnog i terciarnog dijela. Primjenjuju se suhi i mokri postupci. Primarno i sekundarno oplemenjivanje suhim postupkom izvodi se na pokretnim postrojenjima unutar eksploatacijskog polja. Primarnim i sekundarnim oplemenjivanjem dobivaju se kameni proizvodi poput tamponskih mješavina klase 60/30 mm, -60 mm i -30 mm koji se isporučuju kupcima franco eksploatacijsko polje „Žervanjska”. Također, dobivaju se poluproizvodi koji se transportiraju na finalizaciju na stacionarno oplemenjivačko postrojenje.

U oplemenjivanju koristiti će se različite tehnološke sheme ovisno o ciljanom kamenom proizvodu. Tehnološke sheme oplemenjivanja aplicirati će različite konfiguracije korištenjem pokretnih postrojenja: pokretnog postrojenja za klasiranje, pokretnih postrojenja za sitnjenje i klasiranje i pokretnih sita. Utovar minirane stijenske mase u pokretno postrojenje za klasiranje izvodi se bagerom gusjeničarom.

Tercijarno oplemenjivanje mokrim postupkom izvodi se na stacionarnom postrojenju smještenom pored eksploatacijskog polja „Brenzberg-Točak”. Tercijarnim oplemenjivanjem dobivaju se kameni agregati za beton i kolničke konstrukcije. Tercijarno oplemenjivanje mokrim postupkom predviđeno je u kasnijoj fazi i na eksploatacijskom polju „Žervanjska” na prenosivom postrojenju za oplemenjivanje. Tehnički propisi i europske norme idu za smanjenjem finih čestica u kamenim agregatima. Takve zahtjeve ispunjava inovativni i u posljednje vrijeme razvijeni koncept oplemenjivačkih postrojenja koja koriste visokotlačni sustav ispiranja. Potrošnja vode od 0,1 do 0,2 m³ po toni materijala je relativno niska te smanjuje negativan utjecaj na okoliš i značajno je smanjena količina otpadne vode.

Jedna od mogućnosti prenamjene prostora eksploatacijskog polja „Žervanjska” je stvaranje akumulacijskog jezera i korištenje vode prvenstveno u energetske svrhe. Izgradnjom brane na površinskom kopu „Žervanjske stare” u području obračunskog presjeka 14 na kotu +490 m, moguće je dobiti jezero sa preko milion m³ vode. Sekundarno, jezero ima vodozaštitnu svrhu i služi kao retencija za prihvaćanje bujičnih voda.

Tehnička i biološka sanacija završnih kosina površinskog kopa provesti će na kosinama koje su iznad razine akumulacije. Tehnička sanacija ostvarena je izvođenjem završnih kosina u projektiranim veličinama [GP 6] čime je osigurana stabilnost kosina dokazana u poglavlju 2 Glavnog rudarskog projekta.

Biološka rekultivacija završnih kosina odvijati će se sukcesivno i istovremeno s eksploatacijom. Istovremeno sa eksploatacijom rekultivirati će se dijelovi kopa koji uđu u završne kosine i prostor kojih se ne koriste pri dobivanju ili za druge potrebe.

8.2.4. Objekti i oprema

Unutar eksploatacijskog polja nema, niti se planiraju, čvrsti građevinski objekti. Građevinski objekti za smještaj tehničkog i administrativnog osoblja nalaze se na lokaciji eksploatacijskog polja „Hercegovac” dok je uprava nositelja koncesije smještena u Gradu Orahovici. Mehaničarske i elektro-bravarske radionice, skladišta goriva, maziva i ulja te skladišta potrošnog materijala i rezervnih dijelova smještena su također na lokaciji eksploatacijskog polja „Hercegovac”. Sekundarno i tercijarno oplemenjivanje obavlja se na stacionarnom oplemenjivačkom postrojenju mokrim postupkom smještenom na eksploatacijskom polju „Brenzberg-Točak”

8.2.5. Opskrba energijom i vodom

Rudarska objekti i oprema smješteni unutar eksploatacijskog polja koriste kao pogonsku energiju isključivo diesel gorivo. Opskrba gorivom dampera i utovarača obavljati će se na pumpnoj stanici smještenoj uz eksploatacijsko polje „Hercegovac”.

Opskrba diesel gorivom bagera gusjeničara te pokretnih i prenosivog postrojenja za sitnjenje i klasiranje obavljati će se iz autocisterne. Pretakanje goriva (tankiranje) iz cisterne u spremnike rudarske mehanizacije obavlja se uz primjenu sustava za sprečavanje prolijevanja.

Zamjena ulja i podmazivanje rudarske mehanizacije obavlja se u radionicama IGM „Radlovac” Orahovica smještenim uz eksploatacijsko polje „Hercegovac”. Zamjena ulja u teže pokretnoj rudarskoj mehanizaciji (bageri gusjeničari, pokretna postrojenja za sitnjenje i klasiranje) i prenosivom postrojenju za sitnjenje i klasiranje obavljati će se kamionom-cisternom opremljenim sustavom za sprečavanje prolijevanja.

Nositelj koncesije za eksploataciju IGM „Radlovac” d.d. Orahovica sklopio je s Državnom upravom za vode Ugovor o koncesiji za zahvaćanje voda za tehnološke potrebe [TP 10] na rok do 2022. godine, uz pravo zahvaćanja vode u količini 91 000 m³ godišnje.

8.2.6. Odvodnjavanje eksploatacijskog polja

Vodozaštita površinskog kopa od oborinskih otjecajnih voda slivnog područja izvesti će se vodozaštitnim kanalima po osnovnom terenu uz rub eksploatacijskog polja. Oborinske vode koje padnu u područje površinskog kopa skupljati će se u vodosabirniku na najnižoj koti eksploatacije u istočnom dijelu eksploatacijskog polja (otkopno polje Žervanjska stara). Prije ispuštanja u potok pročišćavati će se u taložniku od mehaničkih nečistoća.

8.2.7. Priključak na javno prometnu površinu

Pristupni put eksploatacijskom polju je neasfaltirana šumska cesta, koja se priključuje na županijsku cestu broj 4070 za Orahovicu te dalje na županijsku cestu broj 4030 i magistralni pravac podravske magistrale D2.

8.2.8. Tvari koje ulaze u tehnološki proces

U tehnološki proces eksploatacije tehničko-građevnog kamena ulaze slijedeće tvari:

- diesel gorivo D-2,
- ulja i masti,
- eksploziv i eksplozivna sredstva,
- pneumatici,
- bušači pribor (bušaće krune i šipke),
- špice za hidraulički čekić.

Tehnološka voda koristi se za oplemenjivačke postupke na prenosivom postrojenju unutar eksploatacijskog polja „Žervanjska” i na stacionarnom oplemenjivačkom postrojenju izvan eksploatacijskog polja smještenom unutar eksploatacijskog polja dijabaza „Brenzberg-Točak”. Voda se također koristi za polijevanje prometnica unutar eksploatacijskog polja i prometnice do stacionarnog oplemenjivačkog postrojenja te za obaranje prašine na pokretnim postrojenjima za sitnjenje i klasiranje te na presipnim mjestima. Ukupne količine tehnološke vode procijenjene su na 17 646 m³.

8.2.9. Tvari koje ostaju nakon eksploatacije

Nakon eksploatacije ostaju slijedeće otpadne tvari:

- jalovina,
- ulja,
- otpadna tehnološka zamuljena voda,
- pneumatici,
- bušači pribor (bušaće krune i šipke, bušači čekić),
- špice za hidraulički čekić,
- filtri uljni i zračni,
- akumulatori,
- amortizirana rudarska mehanizacija.

Ukupne količine jalovih masa tijekom eksploatacije iznose 2 117 261 m³ u rastresitom stanju.

8.3. UTJECAJ ZAHVATA NA OKOLIŠ

8.3.1. Mogući utjecaji tijekom pripreme zahvata i eksploatacije

8.3.1.1. Bioraznolikost

Na utvrđenom eksploatacijskom polju „Žervanjska” planirano je proširenje eksploatacijskog polja na nove, nezahvaćene površine unutar odobrenog eksploatacijskog polja. Tijekom pripreme površina za eksploataciju mogući su privremeni utjecaji povezani s prostornim promjenama tj. gubitak dijela staništa uklanjanjem postojeće vegetacije s površina namijenjenih za eksploataciju, te promjenom stanišnih uvjeta zbog emisije čestica prašine, buke koja potječe od rada strojeva, miniranja, prometa vozila koja sudjeluju u eksploataciji, ali i samog prisustva ljudi. Gubitak staništa dovodi do izravnog i dugotrajnog utjecaja na prisutne biljne i životinjske vrste, jer je idejnim rudarskim projektom predviđena eksploatacija

u trajanju od oko 40 godina. Životinjske vrste koje su privremeno ili trajno boravile na zahvaćenom staništu će napustiti to područje ukoliko se radi o pokretnim životinjama ili će biti uništene ukoliko se radi o slabo pokretnim ili nepokretnim životinjama.

Tijekom eksploatacije doći će do pada kvalitete rubnog staništa zbog emisije prašine koja će se taložiti na vegetaciju prisutnu uz rub eksploatacijskog polja čime će negativno utjecati na rast i razvoj iste zbog smanjene fotosintetske aktivnosti. Međutim, negativan utjecaj prašine je privremen i moguće ga je ublažiti mjerom polijevanja transportnih puteva.

Zabilježene zaštićene i ugrožene biljne i životinjske vrste vezane su za travnjačka i šumska staništa koja prekrivaju velike površine izvan zone utjecaja zahvata, kao i za vodena staništa koja se nalaze izvan zona utjecaja te je vjerojatnost izraženijeg negativnog utjecaja na populacije tih vrsta malena ili zanemariva.

Buka koja će nastajati tijekom pripreme i rada eksploatacijskog polja potječe od transportnih sredstava, rudarske mehanizacije, pokretnih postrojenja za obradu sirovine, miniranja kao i same prisutnosti ljudi. Navedeni utjecaji bit će prisutni tijekom trajanja eksploatacije, no ne predviđa se značajan utjecaj na populacije životinjskih vrsta šireg područja zahvata.

Nakon završetka eksploatacije, negativni utjecaji poput gubitka staništa, emisija prašine i buke te onečišćenje okolnog prostora prestaju. Trajni utjecaj nakon eksploatacije je promjenjena morfologija terena na području eksploatacijskog polja. Usporedno s eksploatacijom obavlja se tehnička i biološka sanacija eksploatacijskog polja.

Utjecaj je procijenjen kao prihvatljiv

8.3.1.2. Georaznolikost

U zoni izravnog i neizravnog utjecaja eksploatacije tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Žervanjska" nema evidentiranih zaštićenih elemenata geološke baštine te se utjecaj zahvata na geološku baštinu ocjenjuje zanemarivim.

8.3.1.3. Utjecaj na vode

Oborinske vode potencijalno onečišćene suspendiranom tvari prije ispuštanja u potok „Žervanjska“ pročišćavaju se u taložniku smještenom u istočnom dijelu eksploatacijskog polja (otkopno polje „Žervanjska stara“), na najnižoj koti eksploatacije.

Tehnološka otpadna voda prenosivog postrojenja za tercijarno oplemenjivanje recirkulira u zatvorenom sustavu za pročišćavanje primjenom zgušnjivača i taložnika. Nema ispuštanja otpadne (zamuljene) tehnološke vode u prirodne recipijente.

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

Utjecaj je prihvatljiv.

8.3.1.4. Tlo

Prilikom eksploatacije mogu se pojaviti procesi erozije. 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.

Utjecaj je procijenjen kao prihvatljiv.

8.3.1.5. Zrak

Na osnovu rezultata proračuna procjenjuje se da će koncentracije čestica prašine kao i koncentracije dušikovih oksida (NO_x) u okolini kao i na području eksploatacijskog polja „Žervanjska“ tijekom eksploatacije mineralne sirovine biti ispod graničnih vrijednosti (GV) pa time rad u kamenolomu neće značajno utjecati na kvalitetu zraka u njegovoj okolini.

Utjecaj je procijenjen kao prihvatljiv.

8.3.1.6. Krajobraz

Utjecaj zahvata na krajobraz i identitet prostora uzrokovat će značajne i dugotrajne promjene uslijed formiranja nove strukture u prostoru. Međutim, treba naglasiti da identitet nije statička pojava, već dinamička i ako u jednom trenutku govorimo o degradaciji prostora uslijed eksploatacije, treba uzeti u obzir i stanje eksploatacijskog polja nakon tehničke sanacije i biološke rekultivacije. Tim zahvatima će se u budućnosti doprinijeti vraćanju prostora u doprirodno stanje, čime će se smanjiti i njegov negativan utjecaj, da bi završetkom eksploatacije i provedenom mjerom sanacije utjecaj postao zanemariv, a gospodarska važnost eksploatacije opravdana.

Utjecaj je procijenjen kao prihvatljiv.

8.3.2. Opterećenje okoliša

8.3.2.1. Buka

Tijekom eksploatacije, u okolišu će se javljati buka prvenstveno kao posljedica rada teških građevinskih strojeva i uređaja, te teretnih vozila vezanih na rad samog eksploatacijskog polja.

Akustički model planiranog zahvata izrađen je pomoću programskog paketa za modeliranje širenja buke u okoliš *LimA 5, verzija 8.11.*, proizvod tvrtke Brüel & Kjær.

Na temelju broja i vrste korištenih strojeva zaključuje se da će se najviše razine buke tijekom rada planiranog zahvata pojaviti tijekom obavljanja radova na iskopu odnosno eksploataciji, unutarnjem transportu do separacijskog postrojenja, te vanjskom transportu jalovine na eksploatacijsko polje „Brenzberg-Točak“ – **Scenarij B**. Za opisani najbučniji **Scenarij B** proveden je proračun utjecaja buke tijekom rada zahvata.

Diskretni rezultati akustičkog proračuna za opisane scenarije buke zahvata (**Scenarij B**) po ocjenskim mjestima predloženi su u Tablici 4.9.

Tablica 4.9. Rezultati akustičnih proračuna

Oznaka mjernog (ocjenskog) mjest	Scenarij B	Najviše dopuštene razine vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada eksploatacijskog polja „Žervanjska“
	<i>L_{calc}</i>	
	Proračunata vrijednost	
	dB(A)	dB(A)

T1	21,1	55
----	------	----

Iz navedenih rezultata, vidljivo je zadovoljavanje dopuštenih zakonskih razina na relevantnom ocjenskom mjestu tijekom doba dana, kada je predviđeno obavljanje radova.

Utjecaj je procijenjen kao prihvatljiv.

8.3.2.2. Miniranje

Štetni utjecaj masovnih miniranja na okoliš sastoji se od sljedećih utjecaja:

- zračni udar,
- seizmičko djelovanje,
- razbacivanje fragmenata stijenske mase,
- onečišćenje zraka plinovima,
- nedetonirani eksploziv i eksplozivna sredstva.

Pri standardnom masovnom miniranju zračni tlak na udaljenosti većoj od 280 m pasti će ispod 2 milibara koliko je dopušteno povećanje zračnog tlaka u naseljenim mjestima. Sukladno tome se sigurnosna zona za zaštitu od zračnog udara utvrđuje u radijusu od 280 m od minskog polja.

Unutar eksploatacijskog polja „Žervanjska“ nema građevnih stambenih, gospodarskih ili infrastrukturnih objekata koji bi bili ugroženi seizmičkim djelovanjem minerskih radova. Seizmička ograničenja mogu proisteći jedino iz uvjeta zaštite ekološke mreže.

Sigurnosna zona od razbacivanja stijenske mase (blokova) prilikom miniranja utvrđena je u radijusu od 510 m. Ukoliko su minska polja izvedena sukladno projektiranim tehničkim rješenjima razbacivanje stijenske mase je kontrolirano i ograničeno na udaljenosti do stotinjak metara. Razbacivanjima stijenske mase potencijalno je ugrožena šuma i životinjska staništa posebice u rubnim područjima eksploatacijskog polja, gdje odbačeni komadi stijenske mase mogu oštetiti drveće ili fizički ugroziti životinje.

Prirodnim vjetrenjem, difuzijom i djelovanjem vjetra, koncentracije opasnih i štetnih plinova te prašine brzo se svode u dopuštene granice te nema štetnog utjecaja na okoliš.

Nakon izvedenih masovnih miniranja u miniranoj stijenskoj masi može ostati nedetoniranog eksploziva i eksplozivnih sredstava (detonirajućeg štapina, usporivača).

8.3.2.3. Otpad

Godišnje će sa eksploatacijskog polja „Žervanjska“ biti potrebno zbrinuti 10 296 litara otpadnih ulja, motornih, hidrauličnih i hipenolskih.

Nakon tehnološkog procesa godišnje ostaje 40 guma za utovarače i dampera, 51 uljnih i zračnih filtera te 5 akumulatora. Godišnje je potrebno zbrinjavati i metalni otpad (10 bušačkih kruna, 20 bušačkih šipki, 1 bušači čekić, 2 špice za hidraulični čekić i 125 zuba utovarača i bagera). Ukupna masa metalnog otpada procijenjuje se na 6,5 tone (ključni broj 16 01 07).

Otpada od eksploziva i eksplozivnih sredstava tijekom eksploatacije nema, izuzev kartonske ambalaže u koje se pakira eksploziv i eksplozivna sredstva (ključni broj 16 04). Eventualno nedetonirani eksploziv i nedetonirana eksplozivna sredstva (rudarske kapisle, usporivači, detonirajući i sporogoreći štapin) uništavaju se na licu mjesta sukladno propisima iz rudarstva.

Otpadna tehnološka zamuljena voda oplemenjivačkih postrojenja nastaje na prenosivom postrojenju unutar eksploatacijskog polja "Žervanjska" i na stacionarnom oplemenjivačkom postrojenju izvan eksploatacijskog polja smještenom unutar eksploatacijskog polja dijabaza "Brenzberg-Točak". Otpadna tehnološka zamuljena voda prenosivog oplemenjivačkog postrojenja je reciklurirajuća i pročišćava se u taložnici unutar eksploatacijskog polja.

Otpadna tehnološka zamuljena voda stacionarnog oplemenjivačkog postrojenja izvan eksploatacijskog polja također se recirkulira i pročišćava se u lagunama (taložnicama). očevdnik sukladno propisima. Tijekom 2014. godine ispušteno je ukupno 35 534 m³ otpadne i tehnološke vode što je znatno manje od dopuštenih vodopravnom dozvolom (41,8%).

U tehnološkom procesu sudjeluje veliki broj rudarske mehanizacije, ukupno 14 različitih jedinica, čija se pojedinačna masa kreće između 15 i 40 tona. U prosjeku je potrebno godišnje zbrinuti glomazni metalni otpad istrošene rudarske mehanizacije mase cca 20 do 25 tona (ključni broj otpada 16 01 04* - istrošena vozila).

8.3.3. Utjecaj na kulturnu i povijesnu baštinu

Radovi na eksploatacijskom polju tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" neće imati izravnog i neizravnog utjecaja na zaštićena i evidentirana kulturna dobra koja se nalaze oko područja izvođenja djelatnosti.

Nema utjecaja.

8.3.4. Utjecaj na gospodarske značajke

8.3.4.1. Poljoprivreda

Na području eksploatacijskog polja Žervanjska kao i u široj okolici zahvata nema poljoprivrednih površina na koje bi planirani zahvat imao utjecaja.

Nema utjecaja.

8.3.4.2. Šumarstvo

Pri eksploataciji tehničko-građevnog kamena na površinskim kopovima dolazi do emisije prašine nastale miniranjem, radom strojevima pri oplemenjivanju mineralne sirovine, kao i kretanjem transportnih strojeva. Taloženjem nastale prašine na lišću šumskih vrsta drveća dolazi do smanjenja njihove fotosintetske aktivnosti i smanjenja produkcije, odnosno prirasta. Ovaj negativni utjecaj bit će izraženiji na stablima uz rubove površinskog kopa u okolnim sastojinama, te na stablima koja se nalaze neposredno uz transportne puteve.

S obzirom da se vrši tretiranje transportnih puteva vodom tijekom suhog razdoblja kada se i može očekivati najveća količina emisija sitne prašine, utjecaj taloženja je sveden na donji minimum. Stoga se utjecaj prašine na smanjenje fiziološke aktivnosti i prirasta okolnih stabala procjenjuje kao slab do umjeren.

Utjecaj je procijenjen kao prihvatljiv.

8.3.4.3. Lovstvo

Lovište broj X/8 „Orahovačka planina“ udaljeno je od područja eksploatacijskog polja „Žervanjska“.

Nema utjecaja.

8.3.4.4. Rudarstvo

Eksploatacijom tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ osigurava se sigurna i pouzdana opskrba tržišta Slavonije i Republike Hrvatske kroz dulje vremensko razdoblje od minimalno 40 godine.

Planirani zahvat na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ omogućio bi nastavak uspješnog poslovanja nositelja zahvata uz mogućnost povećanja proizvodnje, ukupnog prihoda i veće zaposlenosti.

Nositelj zahvata ulaže znatna sredstva u razvoj rudarske tehnologije te stalno ovladava novim ekološko usmjerenim tehnologijama bez primjene kojih održiva eksploatacija ne bi bila moguća. Na taj način ovladava se novim rudarskim tehnološkim znanjima, koja se mogu primijeniti u regiji i u cijeloj Hrvatskoj.

Utjecaj na razvoj rudarske djelatnosti je povoljan.

8.3.4.5. Turizam

Značajne lokacije turističkih zanimljivosti, kao i brojni turistički sadržaji na području Grada Orahovice na većoj su udaljenosti od eksploatacijskog polja „Žervnjska“.

Nema utjecaja.

8.3.4.6. Promet

Transport dijabaza do željezničke postaje u Čačincima, daje povećanje u teškom cestovnom prometu na državnoj cesti DC-2 od 0,85% (za maksimalnu godišnju projektiranu eksploataciju). U dosadašnjim brojanjima prometa također su registrirani kamioni istresajući koji prevoze dijabaz do željezničke postaje u Čačincima tako da je ovo povećanje prometa u stvarnosti znatno manje.

Prosječni godišnji dnevni promet s naslova transporta dijabaznog agregata iznosi 8 do 9 vožnji dnevno, odnosno pojedini prometni pravac može biti opterećen sa 2 do 3 vožnje dnevno.

Maksimalan ukupan broj vožnji za otpremu tampona i nasipnih materijala iznosi 37., kojim su opterećene uglavnom lokalne ceste prema pojedinim okolnim manjim naseljima.

Utjecaj je prihvatljiv.

8.3.5. Mogući utjecaji u slučaju 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 sa sustavom za sprečavanje prolijevanja. Radna mehanizacija će se puniti izvan eksploatacijskog polja.

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

8.3.6. Mogući utjecaj nakon prestanka eksploatacije

Nakon prestanka rada zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na okoliš.

8.4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

8.4.1. Prijedlog mjera zaštite tijekom pripreme i rada zahvata

8.4.1.1. Bioraznolikost

1. Redovito uklanjati invazivne biljne vrste s prostora eksploatacijskog polja.
2. Uklanjanje vegetacije tijekom pripremnih radova sječe ne izvoditi u periodu između 1. travnja i 1. rujna, koji predstavlja reproduktivno razdoblje većine životinja prisutnih na ovom području.
3. Biološku sanaciju provesti sukladno krajobraznom projektu sastavnim dijelom provjerenog rudarskog projekta, sadnjom isključivo autohtonih biljnih vrsta regionalnog područja.
4. Tijekom biološke sanacije eksploatacijskog polja, nije dozvoljeno koristiti invazivne, alohtone i genetski modificirane biljne organizme.

*Mjere zaštite **bioraznolikosti** u skladu su s člankom 5. i 6.; Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13). Sadnjom autohtonih biljnih vrsta tijekom biološke sanacije smanjit će se utjecaj na biljne zajednice, a osiguravanjem uvjeta opstanka biljnih i životinjskih vrsta uspostaviti će se staništa čime se umanjuje i utjecaj na faunu.*

8.4.1.2. Georaznolikost

Prilikom eventualnog pronalaska strukturnih dijelova stijena ili speleoloških objekata na površinskom kopu, a koji bi mogli predstavljati zaštićenu prirodnu vrijednost, nositelj koncesije za eksploataciju obavezan je prekinuti radove i u zakonskom roku nalaz prijaviti nadležnim tijelima te zaštititi od oštećenja sukladno člancima 100., 101. i 109. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13).

8.4.1.3. Zaštita voda

5. Otpadne tehnološke vode prenosivog postrojenja za tercijarno oplemenjivanje pročititi u zatvorenom sustavu bez ispuštanja u prirodne recipijente.
6. Izvedbenom tehničkom dokumentacijom riješiti prikupljanje oborinskih onečišćenih voda slivnog područja eksploatacijskog polja u taložnice te njihovo pročišćavanje prije ispuštanja u potok „Žervanjsku“.
7. Opskrbu rudarske mehanizacije diesel gorivom obavljati na pumpnoj stanici smještenoj uz eksploatacijsko polje „Hercegovac“.
8. Opskrbu gorivom bagera gusjeničara te pokretnih i prenosivog postrojenja za sitnjenje i klasiranje obavljati autocisternom opremljenom sustavom za sprečavanje izlijevanja goriva.
9. Zamjenu ulja i podmazivanje rudarske mehanizacije izvoditi isključivo u radionicama smještenim uz eksploatacijsko polje „Hercegovac“.

10. Zamjenu ulja u teže pokretnoj rudarskoj mehanizaciji i prenosivom postrojenju za sitnjenje i klasiranje obavljati auto-cisternom opremljenom sustavom za sprečavanje izlivanja ulja.
11. Istrošena ulja iz teže pokretne rudarske mehanizacije i prenosivog postrojenja za sitnjenje i klasiranje isisavati u spremnik autocisterne uz primjenu sustava za sprečavanje izlivanja.
12. U pojasu širine minimalno 20 m od uzdužne osi korita potoka „Žervanjska“ ne odlagati tehničko-građevni kamen, jalovinu i druge materijale u cilju sprečavanja njihovog odnošenja bujičnim vodama odlaganja u korito potoka.
13. Provoditi redovito čišćenje korita potoka od istaloženog sedimenta.
14. Izvesti uzdužnu povezanost potoka „Žervanjska“ u roku od godine dana od ishođenja koncesije za eksploataciju mineralne sirovine.
15. Izvedbenom tehničkom dokumentacijom osigurati stabilnost izmještanog korita potoka i potrebnu propusnu moć korita potoka provođenjem hidrološko-hidrauličkog proračuna te proračuna stabilnosti korita izmještenog potoka.
16. Uskladiti uzdužni pad (niveletu) korita potoka s uzvodnim i nizvodnim dijelom potoka.

8.4.1.4. Tlo

17. Uklonjeno tlo (posebno jalovinu, a posebno humusni sloj) utovarivačem zgrnuti i privremeno odložiti na prikladno mjesto unutar lokacije.
18. Način odlaganja tla izvesti tako da se spriječi erozijom raznošenje i ispiranje materijala u niže dijelove terena i potok.
19. Odloženu jalovinu upotrijebiti za tehničko oblikovanje kopa ublažavanjem pokosa, a humusni sloj koristiti u procesu biološke sanacije.

*Kako bi se sukladno članku 11.; Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13); **tlo** koristilo razumno i očuvalo njegova produktivnost, utvrđene su mjere kojom će se tlo sačuvati za sanaciju unutar eksploatacijskog polja.*

8.4.1.5. Zrak

20. Vozni park kao i strojeve i uređaje treba održavati u tehnički ispravnom stanju kako bi rad njihovih diesel motora bio optimalan.
21. Upotrebljavati strojeve koji ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad propisanih vrijednosti.
22. Unutarnje transportne putove i manipulativne površine za vrijeme sušnih dana polijevati vodom.

Primjena mjera zaštite zraka određena je temeljem članaka 4. i 37. Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 130/11 i 47/14). 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 sljedećim propisima: 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“ 16/09, 64/09, 105/10, 41/12, 57/13), Pravilnik o homologaciji vozila („Narodne novine“ br. 138/11 i 47/14) i Pravilnik o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama („Narodne novine“ br. 67/08 74/09, 48/10, 74/11 i 145/11).

8.4.1.6. Krajobraz

23. Kao sastavni dio glavnog rudarskog projekta izraditi projekt krajobraznog uređenja koji treba sadržavati rješenje biološke sanacije krajobraza..
24. Krajobrazni projekt moraju izraditi stručnjaci iz područja krajobrazne arhitekture u suradnji sa stručnjacima iz područja rudarstva, biologije i geologije, te po potrebi i s drugim stručnjacima.
25. Prilikom tehnološkog procesa eksploatacije površinski sloj tla treba deponirati i iskoristiti za kasniju biološku rekultivaciju.
26. Planirati etaže s povratnim padom prema padini kako bi se umanjili erozivni procesi, a nagib među etažama treba omogućiti sadnju višeg biljnog materijala. U sadne jame koristiti deponirani sloj tla kao supstrat pri biološkoj rekultivaciji.
27. Paralelno s eksploatacijom provoditi tehničku sanaciju i biološku rekultivaciju pojedinih etaža autohtonim vrstama.
28. Postojeću vegetaciju na rubovima eksploatacijskog polja sačuvati u najvećoj mogućoj mjeri.

*Mjere zaštite **krajobraza** propisane su u skladu s člankom 10. stavkom A/17 2 Pravilnika o sadržaju dugoročnog i godišnjeg programa, te sadržaju rudarskih projekata ("Narodne novine" br. 196/03 i 06/04). Propisane mjere u skladu su s člankom 7. Zakona o zaštiti prirode ("Narodne novine" br. 80/13) 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.*

8.4.1.7. Buka

29. Rudarske radove izvoditi za vrijeme dana tj od 7 do 19 sati, kako se van tog vremena stanovništvo okolnih naselja ne bi dodatno ometalo bukom. Ekvivalentna razine buke dopuštena je do 55 dB(A) tijekom dana.
30. Pri realizaciji planiranog zahvata treba redovito kontrolirati i održavati u tehnički ispravnom stanju postrojenja i vozila, kako u radu ne bi došlo do povećanja razine buke.

U cilju sprječavanja nastajanja buke tijekom eksploatacije, odnosno, održavanja razine vanjske buke u granicama propisanim člankom 5. i 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04.), rudarske radove treba izvoditi malobučnim strojevima, uređajima i sredstvima za rad i transport u smislu članka 4. Zakona o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/2013, 153/13 i 41/16) te uz ispunjavanje zahtjeva Direktive 2000/14/EZ o emisiji buke u okoliš od opreme za vanjsku upotrebu.

8.4.1.8. Otpad

31. Proizvodni otpad odnosno istrošene dijelove strojeva i opreme odvojeno skupljati prema vrsti materijala i predavati ovlaštenom skupljaču otpada.
32. Komunalni otpad skupljati u za to određene kontejnere te predavati ovlaštenom skupljaču.
33. Opasni otpad (istrošena ulja i masti od radnih strojeva i vozila, baterije, krpe i druge materijale natopljene uljem i mastima) skupljati u odgovarajuće označene spremnike nepropusne i zatvorene, te predavati ovlaštenom skupljaču opasnog otpada.

8.4.1.9.Miniranje

34. U cilju smanjenja zračnog udara preporuča se primjena neelektričnog načina iniciranja eksplozivnih punjenja i minskog polja.
35. Smanjiti seizmičko djelovanje miniranja na okoliš otpucavanjem svake pojedine minske bušotine u jednom stupnju paljenja tako da maksimalne količine eksploziva po stupnju paljenja ne prelaze 105 kg.
36. Spriječiti razbacivanje stijenske mase na okolnu šumu i životinjska staništa izvođenjem minerskih radova u projektiranim veličinama. Po potrebi izvesti dodatne zaštitne mjere (prekrivanjem minskog polja, povećanjem duljine čepa minske bušotine) posebice u rubnim, graničnim dijelovima eksploatacijskog polja sa šumskim područjima.
37. Palitelj mina treba pregledati miniranu stijensku masu nakon izvedenog miniranja, sakupiti i uništiti eventualno nedetonirani eksploziv i eksplozivna sredstva sukladno rudarskim propisima. Nedetonirani eksploziv i eksplozivna sredstva koja nije moguće izdvojiti iz stijenske mase potrebno je uništiti u samoj miniranoj stijenskoj masi sukladno rudarskim propisima.

8.4.1.10. Šumarstvo

38. Vegetaciju uklanjati u zimskom periodu.
39. Kretanje radnih strojeva ograničiti po predviđenim novim površinama kako bi se spriječilo oštećenje rubnih stabala.
40. Iskoristiti deponiranu jalovinu nakon završetka eksploatacije kako bi se vratile značajke trajno izgubljenog šumskog tla čime bi se potpomogli pedogenetski procesi.
41. Pošumljavati površine odgovarajućim autohtonim vrstama šumskog drveća kako bi se sastav vrsta drveća u što većoj mjeri poklapao sa sastavom vrsta drveća koji je bio na površini prije proširenja radova.
42. Voditi računa o protupožarnoj zaštiti. Osobitu pažnju posvetiti rukovanju s lakozapaljivim materijalima i otvorenim plamenom, odnosno alatima koji izazivaju iskrenje kako ne bi došlo do šumskih požara, osobito ljeti kada se stvore idealni uvjeti za njihov nastanak i širenje.
43. Spriječiti odlaganje otpada na prostor šume i šumskoga zemljišta.

Mjere zaštite šumskih područja u skladu su s člankom 6. ; Zakon o šumama („Narodne novine“ 140/05,82/06, 129/08, 80/10, 124/10, 25/12, 18/13, 94/14).

8.4.1.11.Rudarstvo i promet

44. Završne kosine površinskog kopa izvesti po prostornim elementima projektiranim u provjerenom rudarskom projektu radi osiguranja njihove trajne stabilnosti.
45. Provesti racionalno otkopavanje potvrđenih eksploatacijskih rezervi mineralne sirovine.
46. Rudarske radove sanacije i rekultivacije projektirane rudarskim projektom i sukladno lokacijskoj dozvoli provoditi u što većoj mjeri tijekom trajanja eksploatacije.
47. Transport kamionima istresača kamenih proizvoda sa eksploatacijskog polja izvoditi za danjeg svijetla.
48. Prije uključivanja sa nerazvrstane šumske ceste na asfaltiranu prometnicu Grada Orahovice očistiti kotače kamiona istresača od blata.

8.4.2. Mjere sprečavanje ekološke nesreće

49. Izraditi Operativni plan intervencijskih mjera u slučaju izvanrednog i iznenadnog onečišćenja voda.

*Mjerama za **sprečavanje i ublažavanje mogućih incidentnih pojava** provedeno je načelo preventivnosti sukladno članku 10.; Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13).*

8.4.3. Mjere zaštite okoliša nakon prestanka eksploatacije

50. Završnu tehničko-biološku sanaciju lokacije zahvata, a sukladno rješenjima iz projekta krajobraznog uređenja provesti u roku od godine dana nakon završetka eksploatacije.

*Propisana mjera **nakon prestanka eksploatacije** u skladu je sa člankom 12. i 69.: Zakon o rudarstvu („Narodne novine br. 56/13. i 14/14) po kojem je koncesionar obavezan prema projektnom rješenju na osnovi kojeg je dodijeljena koncesija za eksploataciju mineralnih sirovina sanirati teren na kojem su izvedeni rudarski radovi.*

8.5. PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA OKOLIŠA

- Godišnje izvesti vizuelnu kontrolu pukotinskog sustava na kosinama i na osnovnom terenu iza kosina kopa.
- Provoditi kontrolu provedbe tehničke i biološke sanacije otkopanih prostora sukladno krajobraznom projektu uređenja sastavnim dijelom provjerenog rudarskog projekta. Kontrolu provode nadležni rudarski inspektor (sukladno rješenjima u provjerenom rudarskom projektu) i nadležna inspekcija zaštite prirode.
- Opažati vizuelno eventualno razbacivanje stijenske mase prilikom miniranja.
- Provesti kontrolna opažanja seizmičkih djelovanja i zračnog udara prilikom miniranja u blizini staništa uokolo minskog polja.
- Putem ovlaštene pravne osobe uzimati najmanje dva puta godišnje uzorke vode na ispustu iz taložnice te prije upuštanja u okoliš uzorke vode analizirati na suspendiranu i taloživu tvar sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 81/10, 80/13, 43/14).
- Radi utvrđivanja stanja utemeljenog na mjerenjima treba provesti i mjerenja ukupne taložne tvari (UTT) kao i sadržaj olova, kadmija, arsena, nikla, žive, talija i benzo(a)pirena u ukupnoj taložnoj tvari. Mjerenja UTT-a provoditi četiri puta godišnje sukladno godišnjim dobima, na jednoj poziciji na izlasku iz eksploatacijskog polja „Žervanjska“.
- Na granici građevne čestice planiranog zahvata, buka ne smije prelaziti 80 dB(A), na granici najbližih stambenih objekata: referentna točka 1 - 55 dB(A) danju.
- Mjerenja buke provesti nakon 90 dana (probni rad) od početka rada planiranog zahvata i nakon svake zamjene uređaja koji je značajniji izvor buke. Ukoliko izmjerene vrijednosti buke na referentnim točkama pokažu prekoračenje dozvoljenih vrijednosti, poduzeti dodatne mjere smanjenja buke kako bi se kumulativni utjecaj buke koja se širi u okoliš s predmetne lokacije sveo na prihvatljivu razinu
- Voditi očevidnik o vrstama i količini otpada prema vrstama nastalog otpada.
- Koristiti prateće listove prilikom odvoza otpada, a podatke iz pratećih listova jednom godišnje dostaviti nadležnom tijelu zaštite okoliša ukoliko količine otpada prelaze zakonski propisane količine.

8.6. GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU

Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu provodi se u svrhu procjene mogućih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže te prijedloga mjera zaštite koje bi spriječile ili svele na prihvatljivu mjeru moguće negativne utjecaje.

Lokacija zahvata se nalazi unutar područja ekološke mreže **HR2000580 Papuk i HR1000040 Papuk**. Navedena područja ekološke mreže se administrativno nalaze u regiji Kontinentalna Hrvatska. Oba područja ekološke mreže obuhvaćaju površinu od 37 396 ha.

Lokacija zahvata se nalazi na staništu E45 – Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume i unutar zaštićenog dijela prirode - parka prirode Papuk.

8.6.1. Opis ciljeva očuvanja i stanišnih tipova

Šumski stanišni tipovi kao ciljevi očuvanja:

Ilirsko-bukove šume (*Aremonio-Fagion*) rasprostranjene su na području Dinarida, a sežu do jugoistočnih Alpa i srednjopanonskih brda, gdje se miješaju sa srednjoeuropskim bukovim šumama. Za razliku od njih, dinarske bukove šume bogatije su vrstama i važno su središte biološke raznolikosti. Na području ekološke mreže HR2000580 Papuk ovaj stanišni tip prekriva 4 236 ha, što čini oko 11 % ukupne površine ovog područja ekološke mreže (Slike 8.1. do 8.2.).

Ilirsko hrastovo-grabove šume (*Erythronio-Carpinion*) predstavljaju skup više šumskih stanišnih tipova u kojima pridolaze hrastevi (kitnjak, lužnjak, katkada i cer) s običnim grabom. Razvija se na karbonatnoj ili silikatnoj podlozi, najčešće na dubokom, neutralnom do slabo kiselom smeđem šumskom tlu. Areal im je u jugoistočnom alpsko-dinarskom području te zapadnom i središnjem Balkanu. Ove šume bogatije su vrstama nego srednjoeuropske hrastove šume. Na području ekološke mreže HR2000580 Papuk ovaj stanišni tip prekriva 4 946 ha, što čini oko 13 % ukupne površine ovog područja ekološke mreže.

Nešumski stanišni tipovi kao ciljevi očuvanja:

Vodni tokovi s vegetacijom *Ranunculion fluitans* i *Callitricho-Batrachion* (3260) prisutni su od nizinskog do brdskog pojasa, a vegetaciju čine podvodne i plivajuće vrste. Ovaj stanišni tip ugrožen je prvenstveno regulacijama vodotoka. Procijenjeno je da na području ekološke mreže HR2000580 Papuk ovaj stanišni tip prekriva 2 ha, što čini manje od 2% ukupne površine ovog stanišnog tipa u Hrvatskoj.

Suhi kontinentalni travnjaci (*Festuco-Brometalia*) (* važni lokalitete za kaćune) (6210) su polusuhi vapnenački travnjaci vezani uglavnom za brdska područja zapadne Hrvatske, dok su u istočnijim dijelovima zemlje većina tih travnjaka prenamijenjena u oranice, voćnjake i vinograde. Ovi su travnjaci nastali i održavali se djelovanjem čovjeka kroz ispašu i košnju. Većina tih travnjaka danas se više ne koristi te su u nekom od stadija progresivne vegetacijske sukcesije. Procijenjeno je da na području ekološke mreže HR2000580 Papuk ovaj stanišni tip prekriva 100 ha, što čini manje od 2% ukupne površine ovog stanišnog tipa u Hrvatskoj.

Travnjaci beskoljenke (*Molinion caeruleae*) razvijaju se na bazičnim, neutralnim do kiselim tlima, više ili manje vlažnim, a tradicionalno se kose jednom godišnje, uglavnom kasno. Procijenjeno je da na području ekološke mreže HR2000580 Papuk ovaj stanišni tip prekriva 2 ha, što čini manje od 2% ukupne površine ovog stanišnog tipa u Hrvatskoj.

Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume (*Convolvulion sepil*, *Filipendulion*, *Senecion fluviallis*) čine vlažne i nitrofilne zajednice duž riječnih tokova i uz šumske rubove. U ovim je zajednicama vrlo česta pojava invazivnih vrsta. Na Papuku uz male vodotokove poznate su zajednice lopuha *Petasites hybridus* (Topić i Vukelić, 2009). Procijenjeno je da na području ekološke mreže HR2000580 Papuk ovaj stanišni tip prekriva 2 ha, što čini manje od 2% ukupne površine ovog stanišnog tipa u Hrvatskoj.

Biljne vrste

Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR2000580 Papuk :

Jadranska kozonoška (*Himantoglossu adriaticum* H. Baumann)

Vrsta raste na suhim, sunčanim do polusjenovitim staništima, najčešće na vapnenačkim tlima. Najčešće se nalazi na zapuštenim travnjacima i livadama južnih ekspozicija, u rijetkim listopadnim šikarama i na njihovim rubovima (Kranjčev, 2005, Vuković i Nikolić, 2006). Populacija u području ekološke mreže HR2000580 Papuk procijenjena je na 2-15 % ukupne nacionalne populacije.

Velika sasa (*Pulsatilla grandis* Wender.)

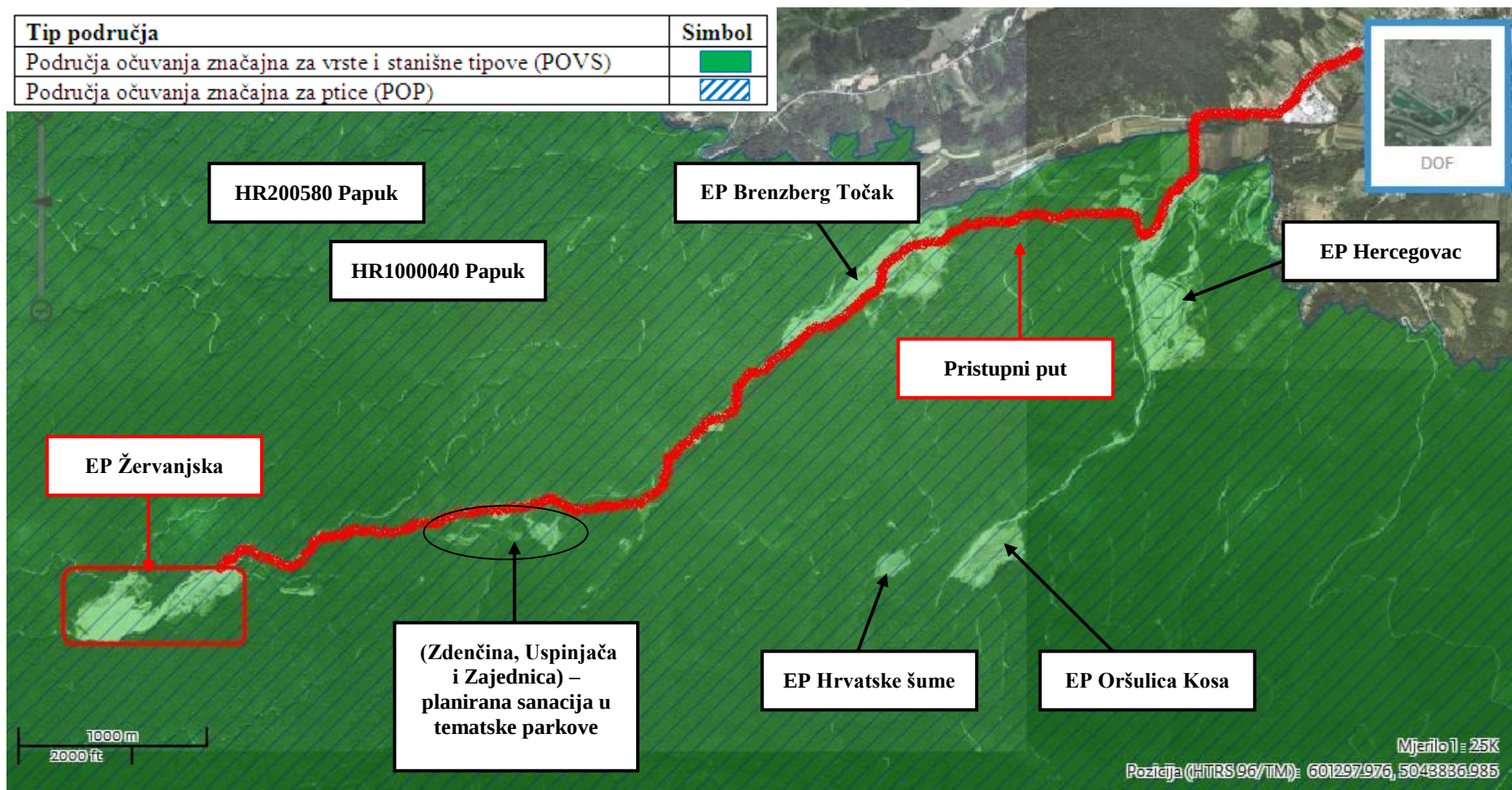
Populacija u području ekološke mreže HR2000580 Papuk broji 59 jedinki, što čini 2-15 % ukupne nacionalne populacije. Populacija na Papuku je jedino nalazište ove vrste u panonskom dijelu Hrvatske.



Slika 8.1. Šumska vegetacija područja zahvata



Slika 8.2. Šumska vegetacija područja zahvata



Slika 8.3. Karta ekološke mreže (Izvor: Državni zavod za zaštitu prirode, WMS/WFS servisi)

Ihtiofauna

Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR2000580 Papuk su:

Potočna mrena (*Barbus balcanicus*)

Potočna mrena nastanjuje pritoke rijeke Save, Drave i Kupe. Bentopelagična je riba koja živi u vodama temperature od 5 do 25 °C. Nalazimo je u bistrim, brzim vodama na pješčanim i kamenim dnima i to uglavnom u i ispod zone pastrva.

Ugrožavaju je onečišćenje vodotoka, nestajanje prirodnih i mrijestnih staništa, pregradnja rijeka i regulacija gornjih tokova rijeka.

Tijekom istraživanja provedenih u rujnu i listopadu 2015. godine, iznad i na samom eksploatacijskom polju (postaja 1 i 2) nije zabilježena niti jedna jedinka potočne mreke, dok je na području ispod eksploatacijskog polja (postaja 3) zabilježena njena prisutnost (Slika 8.4.).



Slika 8.4. Potočna mrena – *Barbus balcanicus* (Izvor: fishdatabase.org)

Peš (*Cottus gobio*)

Peš je pridnena vrsta ribe. Doseže prosječnu starost od 5 godina, a poznati su primjerci stari i do 10 godina. Živi na tvrdoj podlozi, ispod kamenja u potocima i manjim rijekama, brzog i hladnog toka. Ponekad se javlja na obalnim dijelovima hladnijih jezera. Uglavnom živi pojedinačno. U Hrvatskoj naseljava gornje dijelove gotovo svih tokova dunavskog slijeva.

Tijekom terenskih istraživanja provedenih u rujnu i listopadu 2015. godine, ni na jednoj istraživanoj lokaciji nije utvrđena prisutnost peša (Slika 8.5.).



Slika 8.5. Peš – *Cottus gobio* (Autor: D. Jelić)

Terenskim istraživanjima u rujnu i listopadu 2015. godine na tri lokacije zabilježene su četiri vrste autohtonih riba – potočna pastrva (*Salmo labrax* syn. *Salmo trutta*) (Slika 8.6. i Slika 8.7.), potočna mrena (*Barbus balcanicus*), pijor (*Phoxinus phoxinus*) i krkuš (Gobio obtusirostris). Rezultati istraživanja prilazani su u tablicama od 8.1. do 8.3.

Tablica 8.1. Popis vrsta ulovljenih na prvoj postaji, njihova brojnost, te brojčani i maseni udio

Vrsta	Datum	Broj jedinki	Brojčani udio	Maseni udio
I. terensko istraživanje				
<i>Salmo labrax</i>	30.09.2015.	17	100 %	100 %
II. terensko istraživanje				
<i>Salmo labrax</i>	13.10.2015.	11	100 %	100 %

Tablica 8.2. Popis vrsta ulovljenih na drugoj postaji, njihova brojnost, te brojčani i maseni udio

Vrsta	Datum	Broj jedinki	Brojčani udio	Maseni udio
I. terensko istraživanje				
<i>Salmo labrax</i>	30.09.2015.	5	100 %	100 %
II. terensko istraživanje				
<i>Salmo labrax</i>	13.10.2015.	5	100 %	100 %

Tablica 8.3. Popis vrsta ulovljenih na trećoj postaji, njihova brojnost, te brojčani i maseni udio

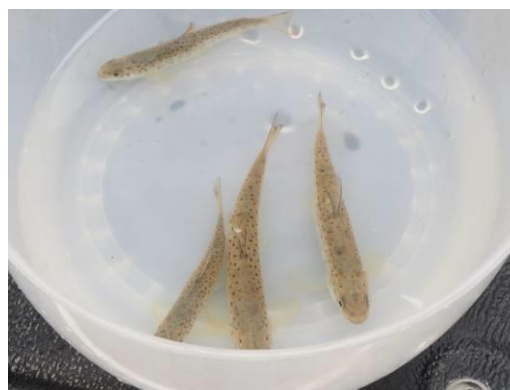
Vrsta	Datum	Broj jedinki	Brojčani udio	Maseni udio
I. terensko istraživanje				
<i>Barbus balcanicus</i>	30.09.2015.	12	57,14 %	66,92 %
<i>Phoxinus phoxinus</i>	30.09.2015.	8	38,09 %	20,76 %
<i>Gobio obtusirostris</i>	30.09.2015.	1	4,76 %	12,30 %
II. terensko istraživanje				
<i>Barbus balcanicus</i>	13.10.2015.	9	56,25 %	79,74 %
<i>Phoxinus phoxinus</i>	13.10.2015.	6	37,5 %	14,22 %
<i>Gobio obtusirostris</i>	13.10.2015.	1	6,25 %	6,03 %

Istraživanjem su izračunate prosječne gustoće populacija zabilježenih vrsta riba. Te procjene mogu se iskoristiti za buduće usporedbe (praćenje stanja) i u cilju definiranja daljnjih mjera za očuvanje.

Navedene procijene gustoće populacija pojedinih vrsta riba predstavljaju prve podatke ovog tipa za istraživano područje.



Slika 8.6. Uzorkovana *Salmo labrax*



Slika 8.7. Uzorkovane *Salmo labrax*

Herpetofauna

Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR2000580 Papuk je:

Žuti mukač (*Bombina variegata*)

Žuti mukač je mala bezrepa žaba iz porodice mukača. Nastanjuje sve vrste stajaćih voda i područja uz njih. Nalazimo je na prostorima srednje i jugoistočne Europe.

Aktivan je tijekom dana i tijekom noći. Pretežno se hrani kopnenim beskralježnjacima (puževi, kukci, ličinke kukaca) koje hvata u blizini vodenih staništa. Povremeno se hrane i u vodi i to račićima, vodenim kolutičavcima, kukcima i ličinkama kukaca.



Slika 8.8. Žuti mukač (*Bombina variegata*) (Autor: D. Jelić)

Istraživanja herpetofaune obavljena su manjim dijelom tijekom prva dva terenska izlaska (30.9.2015. i 13.10.2015.) a većim dijelom tijekom dopuskog terena (18.07.2016.) koji je i obavljen jer taj termin daleko više odgovara žutom mukaču. Tijekom prva dva istraživanja na tri definirana lokaliteta nije zabilježen žuti mukač, ali niti druge vrste vodozemaca i gmazova. Razlog ovako slabog rezultata mogli bi biti loši vremenski uvjeti tijekom istraživanja (u oba navrata vrijeme je bilo oblačno i hladno). Takvi uvjeti svakako imaju utjecaj na gmazove ali ne i na vodozemce. Tijekom pregledavanja terena oko taložnih bazena (između 2 i 3 lokacije) zabilježeno je glasanje žabe iz roda *Pelophylax* ali točna vrsta nije određena.

Na prvoj lokaciji mikrostaništa (brzi tok rijeke) primarno odgovaraju pjegavom daždevnjaku (*Salamandra salamandra*) i šumskoj smeđoj žabi (*Rana dalmatina*), ali iste nisu zabilježene. Okolica rijeke je u potpunosti prekrivena šumom (desna obala) ili je dio eksploatacijskog polja (nizvodni dio lijeve obale).

Druga lokacija vjerojatno nije pogodna za život vodozemaca jer je gotovo u potpunosti prekrivena eksploatiranim materijalom. Samo kroz središte istog prolazi potok. Mikrostanište je pogodno za život zidne gušterice (*Podarcis muralis*) i zelembaća (*Lacerta viridis*). Tijekom sunčanog dana one bi zasigurno bile registrirane.

Treća lokacija se nalazi van kamenoloma i najbolje je očuvana. Mikrostaništa u potoku i oko njega čine pogodno stanište za veliku zelenu žabu (*Pelophylax ridibundus*), bjeloušku (*Natrix natrix*) i sljepića (*Anguis fragilis*).

Na užem području zahvata zabilježena su mikrostaništa (lokve, barice itd.) pogodna za žutog mukača (*B. variegata*) te se može zaključiti da ova vrsta uobičajeno obitava i na ovom antropogenom staništu. No primarno stanište čine okolna šumska staništa koja uobičajeno sadrže lokvice i bare u kojima obitava žuti mukač (*Bombina variegata*). Tijekom istraživanja,

unutar eksploatacijskog polja Žervanjska, zabilježene su jedinke žutog mukača. Zabilježene su i odrasle i juvenilne jedinke što govori da je vrsta navikla na antropogeni pritisak. Za to je dijelom odgovoran njezin stil života (česte migracije) i preferiranje malih, kratkotrajnih, vodenih tijela (pr. kolotrazi).

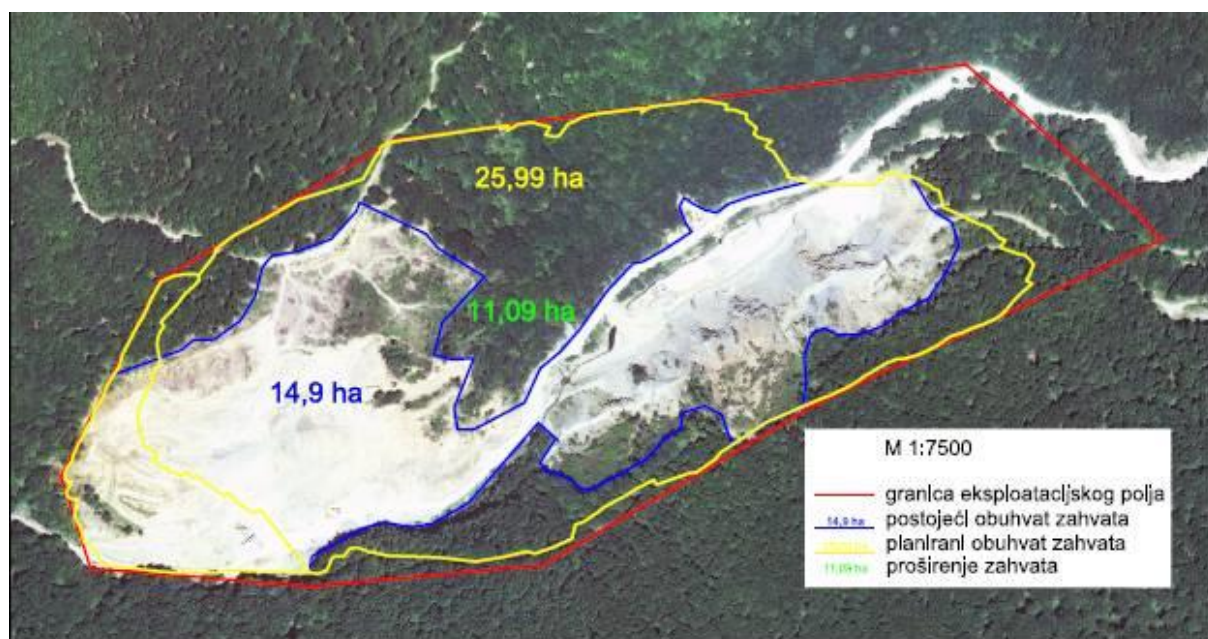
Žuti mukač je vrlo česta vrsta na čitavom Papuku i njihova ukupna populacija je iznimno velika. Mogu se pronaći u gotovo svakom tekućem ili stajaćem vodenom tijelu, a ponekad i jednostavno u vlažnoj vegetaciji. Vrlo se često nalaze na šumskim putevima u kolotrazima te se čini da im ovo antropogeno stanište izrazito odgovara.

8.6.2. Opis značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu

Vegetacija

Predmetni zahvat smješten je unutar stanišnog tipa **Ilirsko-bukove šume (*Aremonio-Fagion*)** i zauzima površinu od 11,09 ha, što čini 0,26 % površine ovog stanišnog tipa u predmetnom području ekološke mreže. Navedena površina dobivena je iz satelitskih snimaka i oduzimanjem 14,90 ha površine na kojoj zbog dosadašnjih rudarskih radova više nema vegetacije (Slika 6.15.). Navedeni gubitak površine zanemarivog je značaja (>1 %).

Stanišni tip **Ilirsko hrastovo-grabove šume (*Erythronio-Carpinion*)** nije zastupljen na području zahvata.



Slika 6.15. Granice eksploatacijskog polja i planiranog obuhvata

Eksploatacija tehničko-građevnog kamena može imati utjecaje na vegetaciju područja zahvata. Najznačajniji su sljedeći:

Direktan gubitak staništa

Otvaranjem novih površina unutar odobrenog eksploatacijskog polja uklonit će se sva vegetacija s predmetne površine 11,09 ha. Radi se o isključivo šumskoj vegetaciji. Opisani utjecaj može negativno djelovati samo na ciljne šumske zajednice predmetnog područja ekološke mreže, budući da je već ranije zaključeno da na području utjecaja ne dolaze ciljne biljne vrste. No trajno uklanjanje šumske vegetacije (sastojina ilirsko-bukovih šuma) s predmetnog zahvata je površinski zanemarivo u kontekstu ukupne površine ovih šuma na području ekološke mreže.

Taloženje čestica na vegetaciju – smanjeni fiziološki procesi

Taloženje čestica fine prašine koja nastaje uslijed procesa eksploatacije i obrade materijala predstavlja značajan negativan utjecaj na vegetaciju u neposrednoj okolini zahvata. On se očituje u otežanim procesima asimilacije i transpiracije, zbog začepljenja puči na listovima i smanjene površine listova izloženih sunčevom svjetlu. Intenzitet taloženja ovisi prvenstveno o lokalnim meteorološkim prilikama – smjeru puhanja vjetra i količini i rasporedu padalina. Učestalije padaline djeluju antagonistički na negativne utjecaje taloženja. Terenskim obilaskom šire okolice planiranog eksploatacijskog polja gdje je već prisutna višegodišnja eksploatacija i obrada materijala, uočen je vrlo slabi intenzitet sedimentacije čestica na vegetaciji. To je stoga što se prilikom oplemenjivanja materijala koristi voda za obaranje prašine u zraku. Opisani utjecaj može negativno djelovati samo na ciljne šumske zajednice predmetnog područja ekološke mreže – ilirske bukove šume na samoj lokaciji zahvata i ilirske hrastovo-grabove šume u neposrednoj okolini zahvata (unutar buffer zone utjecaja). Daljnim korištenjem istovjetne tehnologije koja smanjuje emisiju prašine, ovaj se utjecaj može smanjiti na razumnu mjeru.

UTJECAJ JE PRIHVATLJIV

Na području planirane eksploatacije postoji vodni tok – Žervanjski potok, no on ima karaktersitike brzog šumskog zasjenjenog potoka bez razvijene vodene vegetacije. Terenskim uvidom potvrđeno je da tipovi staništa **vodeni tokovi s vegetacijom *Ranunculon fluitans* i *Callitricho-Batrachion* (3260) i Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume (*Convolvulon sepil*, *Filipendulon*, *Senecion fluviallis*)** nisu razvijeni u predmetnom potoku.

Onečišćenje uz vodu vezanih staništa

Obzirom da će se u tehnološkom procesu eksploatacije koristiti voda za oplemenjivanje mineralne sirovine, istovremeno će se stvarati i voda zasićena finim česticama prašine. Otpadna tehnološka voda recirkulira se u zatvorenom sustavu za pročišćavanje (zgušnjivača i taložnika) i čista vraća u tehnološki postupak, tako da nema ispuštanja otpadne (zamuljene) tehnološke vode u prirodne recipijente. Oborinske otjecajne vode koje padnu u prostor eksploatacijskog polja, potencijalno onečišćene suspendiranom tvari, prije ispuštanja u potok „Žervanjska“, pročišćavaju se u taložniku, čime se otklanja potencijalno negativan utjecaj na vegetaciju vodotoka i obale vodotoka. Prilikom terenskog istraživanja pregledano je uže područje oko potoka na samom eksploatacijskom polju, kao i nizvodno od njega. Radi se o gorskom potoku bez vodene vegetacije, što je karakteristično za brojne šumske potoke na Papuku. Čak su i nizvodni dijelovi potoka u položenijem reljefu bez vegetacije, jer se uglavom nalaze u zasjeni šume i pod izrazitim su utjecajem brzine vode, što onemogućava zakorjenjivanje biljaka. S obzirom na to, ne očekuju se negativni utjecaji na biljne vrste u vodi i vrste vezane uz vodena ili poplavna područja, kao ni za vodenu i obalnu vegetaciju.

NEMA UTJECAJA

Na području planirane eksploatacije nisu zabilježene otvorene travnjačke površine tj. staništa **sui kontinentalni travnjaci (*Festuco-Brometalia*) (* važni lokalitete za kaćune) (6210) i travnjaci beskoljenke (*Molinion caeruleae*)** odnosno čitava je površina prekrivena šumom.

NEMA UTJECAJA

Biljne vrste

Područje zahvata tj. planirane eksploatacije prekriveno je šumom, odnosno ne postoje otvorena staništa pogodna za **Jadransku kozonoška** (*Himantoglossu adriaticum* H. Baumann) što je potvrđeno i tijekom terenskog istraživanja u rujnu 2015. godine.

S obzirom da vrsta **Velika sasa** (*Pulsatilla grandis* Wender.) raste na suhim, kamenjarskim travnjacima razreda *Festuco-Brometea* (Vuković i Nikolić, 2006), koji ne dolaze na području planirane eksploatacije, vrsta se ovdje ne očekuje, što je potvrđeno i tijekom terenskog istraživanja u rujnu 2015. godine.

NEMA UTJECAJA

Ihtiofauna

Vrsta *Cottus gobio* nije zabilježena pa se utjecaj na nju niti ne razmatra. Na području eksploatacije (postaje 1 i 2) nije zabilježena potočna mrena (*B. balcanicus*), kao jedina Natura 2000 vrsta, te radovi neće imati utjecaj na nju.

Na području eksploatacije (postaje 1 i 2) nije zabilježena potočna mrena (*B. balcanicus*), dok na najnižoj točki (postaja 3) jest zabilježena. Gornji dijelovi toka su uglavnom pastrvskog tipa, što za potočnu mrenu nije pogodno zbog niske temperature vode i brzog protoka. Prema karakteristikama staništa i našem iskustvu, zona potočne mreke počinje negdje neposredno prije ušća Žervanjskog potoka u Radlovac. Pojedine jedinke se sigurno kreću i u više djelove, ali već na postaji 2 (ispod umjetnog slapišta) nije zabilježena. Ranijim ihtiološkim studijama nije zabilježena niti u najgornjim dijelovima Žervanjskog potoka (iznad postaje 3). Time je isključena i mogućnost da je umjetno stvoreno slapište razlog zašto potočne mreke nema u najgornjim dijelovima Žervanjskog potoka. Osnovni razlog njezinog nedostatka jest nedostatak staništa. Da je ranije mrena migrirala u gornje djelove potoka, onda bi ju se i danas nalazilo do ispod slapišta (postaja 2). U gornjim je dijelovima (postaja 1 i 2) zabilježena samo karakteristična vrsta potočna pastrva.

Za poboljšanje životnih uvijeta živih organizama u potoku Žervanjska (posebice pastrve), preporučujemo da se umjetno slapište, već u početnoj fazi rada EP Žervanjska, uredi sugladno preporukama iz mjera zaštite (mjera 3). Ova se mjera mora provesti po završetku eksploatacije.

Potočna mrena vrlo je česta vrsta unutar ovog Natura 2000 područja (HR2000580) i na mnogim lokalitetima s pogodnim staništima, dolazi u vrlo velikom broju. Populacija potočne mreke iz potoka Radlovca čini vrlo mali segment ukupne populacije, te će i utjecaj ovog zahvata na ukupnu populaciju, biti relativno malen.

Radi zaštite nizvodnih dijelova toka Žervanjskog potoka i potoka Radlovac potrebno je osigurati dobro funkcioniranje sustava odvodnje vode iz kamenoloma i njezino pročišćavanje u taložnicama. Taložnice je potrebno redovito čistiti i održavati jer je za njihovo funkcioniranje ključno postojanje dovoljno dubokog sloja vode (kako bi se čestice različitih dimenzija mogle taložiti). Time će se osigurati da i nizvodne populacije riba (a posebice potočne mreke) u potoku Radlovcu, ne budu ugrožene djelovanjem eksploatacijskog polja Žervanjska. Materijal iz taložnica potrebno je odložiti na odlagališta odakle ne može biti ispran u druge vodene tokove.

Nakon prestanka eksploatacije kamena neće više biti ni utjecaja na potok. Važno je da se po završetku eksploatacije provede restauracija staništa sukladno važećim zakonima.

NEMA UTJECAJA

Herpetofauna

Istraživanjem je zabilježena ciljna vrsta herpetofaune (*Bombina variegata*) za ovo Natura 2000 područje i čini se da je ovdje prisutna, ali ne u broju kao na višim nadmorskim visinama Papuka. Ova vrsta vrlo često naseljava antropogena staništa kao što su šumski putevi sa kolotrazima, te se često nalazi i u kamenolomima. Žuti mukač je vrsta koja je prilagođena na takav tip stresa te vrlo dobro koegzistira sa čovjekom. Posebice uz činjenicu da se oko samog zahvata nalazi značajan sektor šumskih staništa za održavanje zdrave populacije. Postotak zahvaćenog područja unutar Natura2000 poligona je vrlo mali, te ujedino smatramo da će zahvaćeni dio populacije biti vrlo mali.

Jedan od mogućih utjecaja na žutog mukača jest miniranje kamena i uklanjanje vegetacije na početku djelovanja eksploatacijskog polja. Time bi jedinke koje se tu zateknu (u lokvama ili vegetaciji) direktno stradale. Iako se ne radi o značajno velikom broju jedinki, predlažemo da se u mjere zaštite uključi i translokacija maksimalnog broja jedinki na neko drugo pogodno stanište. Ovu translokaciju najbolje bi bilo provesti prije početka srpnja jer tada još u staništu nema juvenilnih jedinki pa je potrebno translocirati samo odrasle. No translokacija se mora odvijati neposredno prije početka radova (ne ranije od 2 tjedna prije početka radova) jer bi se u suprotnom na stanište mogle naseliti jedinke iz okolnih staništa. Žuti mukači su vrlo mobilna vrsta i brzo naseljavaju nova staništa.

UTJECAJ JE PRIHVATLJIV

8.6.3. Utjecaji zahvata na cjelovitost ekološke mreže

Na osnovu provedenih analiza zaključeno je da cjelovitost oba područja ekološke mreže (HR2000580 Papuk i HR1000040 Papuk) neće biti ugrožena. To je prvenstveno zbog činjenica što je gubitak šumskog staništa u odnosu na postojeće površine šuma unutar područja ekološke mreže zanemariv. Također, niti jedna ciljna vrsta iz oba područja ekološke mreže nije značajno ugrožena zahvatom, te se ne predviđa negativan utjecaj na smanjenje ili stabilnost njihovih populacija.

8.6.4. Kumulativni utjecaj zahvata s postojećim i planiranim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže

Na dijelu parka prirode Papuk koji se administrativno nalazi u Gradu Orahovici, nalazimo nekoliko eksploatacijskih polja u nizu koji su smješteni jugozapadno od grada Orahovice. Od cijelog niza eksploatacijskih polja, eksploatacijsko polje Žervanjska je najudaljenije (oko 6,5 km jugozapadno od grada Orahovice).

Nositelj zahvata je nositelj koncesije za eksploataciju tehničko-građevnog kamena na četiri eksploatacijska polja unutar parka prirode Papuk: Žervanjska, Brenzberg-Točak, Hercegovac i Oršulica Kosa. Iako na eksploatacijskom polju Hercegovac nisu iscrpljene rezerve tehničko-građevnog kamena, ono se zatvara budući da se ono ne može širiti zbog blizine srednjovjekovnog grada, spomenika kulture nulte kategorije Ružice-grada. Osim eksploatacijskog polja Hercegovac, eksploatacijsko polje dijabaza „Brenzberg-Točak“ također je u fazi zatvaranja, sanacije i prenamjene.

U blizini eksploatacijskog polja Oršulica Kosa nalazi se eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena Hercegovac II kojim gospodare Hrvatske šume. U blizini se nalaze i bivša eksploatacijska polja dijabaza: Ajnzer, Zajednica, Uspinjača, Cvajer i Zdenčina u kojima je zabranjeno daljnje eksploatiranje. Na području eksploatacijskih polja Zajednica, Cvajer i Zdenčina planirana je sanacija i uređenje u tematske parkove.

S obzirom da se radi o području smještenom unutar Parka prirode Papuk zabranjeno je otvaranje i istraživanje novih eksploatacijskih polja, stoga u budućnosti neće biti otvaranja novih eksploatacijskih polja. Većina postojećih eksploatacijskih polja je u fazi sanacije i prenamjene. Za buduće zahvate koji bi se razvijali prenamjenom zatvorenih eksploatacijskih polja biti će obavezna provedba procjene utjecaja zahvata na okoliš prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ 61/14), te obveza izrade glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

8.7. MJERE UBLAŽAVANJA NEGATIVNIH UTJECAJA ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU

Vegetacija

Sukladno iznesenim pretpostavljenim utjecajima, može se zaključiti da se ne očekuju značajni negativni utjecaji na biljne vrste i stanišne tipove koji su ciljevi očuvanja područja ekološke mreže. Kako bi se zaštitila šumska vegetacija od taloženja čestica prašine, potrebno je koristiti vodu u procesu oplemenjivanja, kao i polijevati putove unutar polja i materijal na transportnim vozilima tijekom suhih razdoblja. Iako onečišćenje potoka finim sedimentom nema utjecaj na floru i vegetaciju, jer se radi o tipu potoka bez makrofita, zbog ostalih organizama u vodi je potrebno konstruirati taložnicu prije ispusta vode u potok. Zbog svega navedenog, nije potrebno praćenje biljnih vrsta i stanišnih tipova - ciljeva očuvanja na području predmetnog zahvata.

2. Tijekom suhih razdoblja polijevati putove unutar eksploatacijskog polja i materijal na transportnim vozilima kako bi se smanjila emisija prašine koja se taloži na šumskoj vegetaciji.

Ihtiofauna

4. Konstruirati taložnicu prije ispusta vode u potok.
5. Redovito održavati i čistiti taložnicu. Stupac vode u taložnici ne smije biti manji od 60 cm jer se u suprotnome gubi efekt taloženja. Kada se stupac vode smanji na manje od 60 cm provesti čišćenje taložnih bazena. Čišćenje taložnice ne provoditi tijekom ljetnih mjeseci (srpanj–rujan) kada je vodostaj i koncentracija otopljenog kisika u vodi niska. Materijal iz taložnica odlagati na odlagalište odakle ne može biti ispran u druge vodene tokove.
6. Nakon završetka radova u eksploatacijskom polju potok vratiti u prirodno stanje imitiranjem prirodnog brdskog potoka sa meandrima, te izmjenjivanjem dubljih i plitkih dijelova (kako bi se dobile različite brzine toka i heterogenost staništa). Slap koji je nastao radom kamenoloma (iznad lokacije 2) ukloniti i osigurati uzdužnu povezanost sa uzdužnim nagibom potoka od maksimalno 5–8 % kako bi se osigurale i prirodne migracije riba. Segment potoka sa tim nagibom urediti sa krupnim kamenom (1 – 1,5 m²) koji će stvarati heterogeno stanište (dublje i pliće, te sporije i brže dijelove toka), te omogućavati uzvodnu migraciju. Time će se osigurati i prirodne

migracije riba (potočne pastrve). Tijekom restauracije osigurati određeni udio i vodenih stajaćih staništa (barice i lokve) te potaknuti rast vegetacije i reforestaciju.

Herpetofauna

2. Neposredno prije početka radova na čišćenja eksploatacijskom polju i miniranja kamena, pregledati teren i premjestiti sve viđene jedinke žutog mukača. Navedeno obavljati od sredine svibnja do sredine srpnja kada su mukači aktivni i nalaze se u baricama i lokvama. Uklanjanje moraju provesti biolozi-herpetolozi tijekom noći i to tri dana uzastopno. Sve ulovljene jedinke moraju se premjestiti na drugo pogodno stanište unutar Natura 2000 područja, po izboru herpetologa.

8.8. PROGRAM PRAĆENJA I IZVJEŠĆIVANJA

1. Svake četiri godine provesti praćenje stanja populacije *Barbus balcanicus* i pratećih vrsta na sve tri postaje i osigurati njihovu opstojnost do kraja eksploatacije. Razlike u gustoći populacija ne smiju oscilirati za više od dvostruko od vrijednosti zabilježenih ovim istraživanjem. Navedeno provode biolozi ihtiolozi.
2. Provoditi analizu kvalitete vode i sedimenta na sljedeće parametre: kisik, pH, temperatura, zasićenost organskom tvari, zamućenost, disperzirane čestice u vodi, nitrati, nitriti na postojećim postajama. Predlaže se uvođenje i četvrte postaje, 2 km nizvodno od postojeće postaje 3 na potoku Radlovac, na kojoj bi se također provodila analiza kvalitete vode i sedimenta. Rezultati provedenih analiza pokazali bi da li zahvat unutar eksploatacijskog polja imaju utjecaj na ciljne vrste.
3. Svake 4 godine provesti praćenje stanja populacije *Bombina variegata* na području zahvata i okolnih šumskih staništa. Navedeno obavlja biolog – herpetolog.
4. Nakon završetka eksploatacije i sanacije eksploatacijskog polja, napraviti završno istraživanje/praćenje sukladno danim uputama. Tada se očekuje da ciljne vrste budu ponovno prisutne i na području samog eksploatacijskog polja. Navedeno obavljaju biolozi – ihtiolozi i herpetolozi.
5. Rezultate praćenja stanja populacije *Barbus balcanicus* i pratećih vrsta tijekom eksploatacije i završnog istraživanja nakon završetka eksploatacije i sanacije eksploatacijskog polja dostaviti nadležnom tijelu za zaštitu prirode.

8.9. ZAKLJUČAK

Planirani zahvat proširenja obuhvata eksploatacije unutar granica odobrenog eksploatacijskog polja prihvatljiv je za ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže uz uvjet adekvatne odvodnje oborinskih i ostalih voda i njihovog pročišćavanja prije ispuštanja u okoliš, provođenja biološke sanacije nakon završetka eksploatacije te provedbom svih mjera ublažavanja štetnih posljedica zahvata predloženih u Glavnoj ocjeni i Studiji utjecaja na okoliš.

Obrazloženje:

Planirani zahvat se nalazi unutar područje ekološke mreže HR2000580 Papuk i HR1000040 Papuk, unutar zaštićenog dijela prirode – parka prirode Papuk na staništu E45 – Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume.

Eksploatacija nužno dovodi do trajnog gubitka staništa pa tako i do negativnog utjecaja na okoliš i prirodu. Proširenjem obuhvata eksploatacije unutar granica odobrenog eksploatacijskog polja doći će do trajnog gubitka šumskih bukovih staništa, no taj je gubitak u kontekstu površina ovog stanišnog tipa u predmetnom području ekološke mreže zanemariv.

Tijekom eksploatacije nastaje prašina koja ima privremeni negativni utjecaj na vegetaciju u blizini eksploatacijskog polja. Provođenjem mjera zaštite zraka odnosno prskanje radnih površina eksploatacijskog polja u sušnim razdobljima kada je i najveća emisija prašine, smanjuju se negativni utjecaji.

Mogući negativni utjecaj potječe od oborinskih i drugih voda koje otječu u Žervanjski potok i to na vodena staništa i vrste koje žive u vodi ili uz vodu. Redovitim održavanjem i čišćenjem planirane taložnice ne očekuje se negativan utjecaj na vodu te se stoga ne očekuje ni negativan utjecaj na vodena staništa i vrste vezane uz vodu.

Tijekom i nakon završetka eksploatacije provodit će se tehnička i biološka sanacija zahvaćenog područja. Sadnjom autohtonih i lokalno prisutnih biljnih vrsta, zahvaćeno područje će se vratiti u doprirodno stanje.

9. IZVORI PODATAKA

Tehnička dokumentacija

1. Jamičić, D., Brkić, M. (1987): Osnovna geološka karta SFRJ, list Orahovica, L 33-96, Geološki zavod, Zagreb
2. Jamičić, D., Brkić, M., Crnko, J., Vragović, M.(1973): Tumač za list Orahovica, L 33-96, Savezni geološki zavod, Beograd
3. Ženko, T. i Matjašić, I. (1997): Elaborat o rezervama tehničkog građevnog kamena (dijabaz) u ležištu „Žervanjska“ kod Orahovice, Geokon d.o.o., Zagreb
4. Vrkljan D., Mesec, J. & Kujundžić, T. (2000): Glavni rudarski projekt eksploatacije dijabaza u ležištu „Žervanjska“ kod Orahovice, Mesec-mining d.o.o., Zagreb
5. Braun, K. (2002): Elaborat za obnovu rezervi tehničko-građevnog kamena u eksploatacijskom polju „Žervanjska“ kraj Orahovice, Mesec-mining d.o.o., Zagreb
6. Braun, K. (2007): Elaborat o rezervama tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ (2. obnova), IGM Radlovac, Orahovica
7. Šumanovac, F. (2010): Istraživanja električnom tomografijom na području kamenoloma Žervanjska i Brenzberg, Calx d.o.o., Zagreb
8. Matjašić, I. (2010): Elaborat o rezervama tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ kod Orahovice, III obnova proračuna rezervi. Calx d.o.o., Zagreb
9. Matjašić, I. (2015): Elaborat o rezervama tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ kod Orahovice, IV obnova proračuna rezervi. Calx d.o.o., Zagreb
10. Hidrogeološka karta SFRJ s tumačem, M 1:500 000, Savezni geološki zavod, Beograd, 1983.
11. Inženjerskogeološka karta SFRJ s tumačem, M 1:500 000, Savezni geološki zavod, Beograd, 1967
12. Vrkljan, D. (2011): Aneks Glavnog rudarskog projekta sanacije kamenoloma tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" kod Orahovice, Rudarsko-geološko-naftni fakultet Zagreb
13. Vrkljan, D. (2015): Idejni rudarski projekt eksploatacije tehničko-građevnog kamena u eksploatacijskom polju "Žervanjska", Rudarsko-geološko-naftni fakultet Zagreb
14. B.Crnković, K.Braun: Program istraživanja dolomita i dijabaza na području Sl.Orahovice i arhitektonsko-građevinskog kamena na području Jankovca, Geološki zavod, Zagreb, 1985.
15. Operativni plan za provođenje interventnih mjera u slučaju izvanrednog zagađenja voda. IGM "Radlovac" d.d. Orahovica, kolovoz 1993.
16. Program mjera zaštite voda od zagađivanja. IGM "Radlovac" d.d. Orahovica, srpanj 1993.
17. Elaborat odvodnje sanitarne otpadne vode. Očelić inženjering Osijek, lipanj 1993.
18. Glavni projekt pročišćavanja otpadnih voda kamenoloma "Radlovac" Vodoprivredno poduzeće "Karašica-Vučica", D.Miholjac 1972.
19. Pravilnik o korištenju voda kod raznih hidroloških stanja i vremenskih razdoblja. IGM "Radlovac" d.d. Orahovica, kolovoz 1993.
20. Denich A., Floriani B.: Elaborat biološke rekultivacije kamenoloma Hercegovac. "Geomid"p.o. Zagreb 1993.
21. Sudarić D. (2015): 'Izvještaj o potrošnji u 2014. godini'. 'Radlovac'IGM d.d. Orahovica

Stručna literatura

1. Hoek, E., Bray, J.(1981): Rock Slope Engineering, London.
2. BIENIAWSKI, Z.T. (1989): Engineering Rock Mass Classifications, A Wiley-Interscience Publication, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore.
3. Robljek V.(1970): Površinska eksploatacija mineralnih sirovina'. Institut za rudarska i hemijsko-tehnološka istraživanja, Tuzla.
4. Langefors U., Kihlstrom B. (1963): 'The Modern Tehnique of Rock Blasting'. Almquist and eiksells Boktryckeri Aktiebolag, Uppsala.
5. Peele R.(1952): 'Mining Engineers Handbook'. John Wiley and sons, New York.
6. Krsnik J.(1990): 'Miniranje'. RGN-fakultet Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.
7. Đukan P. i dr. (1991): 'Strojevi u građevinarstvu'. Građevinar, Zagreb.
8. Walker S.C.(1988): 'Mine Winding and Transport'. Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam.
9. Vrkljan D. (1998): 'Utvrđivanje minerskih značajki emulzijskih eksploziva i njihova primjena za miniranje stijena'. Disertacija, Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
10. Denich A.(1996): 'Tehnička i biološka rekultivacija površinskih kopova mineralnih sirovina'. Znanstveno-stručni skup Zaštita prirode i okoliša i eksploatacija mineralnih sirovina, Varaždin.
11. Živković A., Vrkljan D. (2002): 'Površinska eksploatacija mineralnih sirovina'. Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu,
12. Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2014. (2015), Hrvatske ceste d.o.o., Zagreb
13. Rajković, D. (2011.) : Cost benefit analiza u procjeni utjecaja na okoliš, Zagreb, <http://rgn.hr/~drajkovi>; http://rgn.hr/~drajkovi/nids_damirrajkovic/
14. Rajković, D. (2006.): [Uloga cost-benefit analize u ocjenjivanju prihvatljivosti mineralnih sirovina na okoliš](#) , Međunarodni rudarski simpozij - Istraživanje, eksploatacija i prerada čvrstih mineralnih sirovina, Dubrovnik,
15. Rajković, D. (2001): "Tehno-ekonomska ocjena ležišta mineralnih sirovina" Tribina Udruge Hrvatskih rudarskih inženjera (UHRI), Zagreb,
16. Prethodna procjena rizika od poplava (Hrvatske vode, siječanj 2013) (<http://www.voda.hr/hr/karte-opasnosti-od-poplava-karte-rizika-od-poplava>)
17. Metodologija monitoringa i ocjenjivanja hidromorfoloških pokazatelja (Hrvatske vode, travanj 2016.)
18. Layard, R., Glaister,S. (1999.): "Cost-Benefit Analysis" Cambridge University Press, Cambridge, 1999.
19. Smjernice za provedbu cost-benefit analize u procjeni utjecaja na okoliš, (2009.) www.mzopu.hr,
20. Nikolić T. I Topić J. (urednici) (2005): Crvena knjiga vaskularne flore. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, Republika Hrvatska
21. Mrakovčić M. i sur. (2006.): Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Ministarstvo kulture, Zagreb, Republika Hrvatska.
22. Jelić D. i sur. (2012.): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, Republika Hrvatska
23. Topić J. i sur. (2006.): Staništa - Priručnik za inventarizaciju, kartiranje i praćenje stanja, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, Republika Hrvatska.
24. Nikolić T. (2006.): Flora - Priručnik za inventarizaciju, kartiranje i praćenje stanja, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, Republika Hrvatska.

25. Vukelić, J., Topić, J. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Državni zavod za zaštitu prirode.
26. Franjić J., Trinajstić I., Škvorc Ž., Presečan M., Samardžić I. (1999): A contribution to the knowledge of the distribution of *Equisetum hyemale* L. (Equisetaceae) in Croatia. Nat. Croat. 8(2): 95-100.
27. Kranjčev R. (2005): Orhideje Hrvatske. Agencija za komercijalnu djelatnost, Zagreb
28. Šilić Č. (1990): Šumske zeljaste biljke. IP „Svjetlost“, Sarajevo
29. Nikolić T. (2016): Flora Croatica Database
30. Vukelić J. (2012): Šumska vegetacija Hrvatske. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Državni zavod za zaštitu prirode.
31. Vukelić, J., Mikac, S., Baričević, D., Bakšić, D., Rosavec, R. (2008): Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj. Državni zavod za zaštitu prirode.
32. Sutherland, W.J. (2006): Ecological census techniques. Second edition. Cambridge, 2006. 432 pp.
33. Kottelat, M. & Freyhof, J. (2007): Handbook of European Freshwater Fishes. Kottelat, Crnol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany.
34. Prethodna procjena rizika od poplava (Hrvatske vode, siječanj 2013)
35. (<http://www.voda.hr/hr/karte-opasnosti-od-poplava-karte-rizika-od-poplava>)
36. Metodologija monitoringa i ocjenjivanja hidromorfoloških pokazatelja (Hrvatske vode, travanj 2016.)

10. POPIS KORIŠTENIH PROPISA

Popis zakona

1. Zakon o cestama („Narodne novine“ br. 84/11, 22/13 i 54/13, 148/13 i 92/14),
2. Zakon o eksplozivnim tvarima („Narodne novine“ br. 178/04, 109/07, 67/08 i 144/10),
3. Zakon o financiranju vodnog gospodarstva („Narodne novine“ br. 153/09 i 56/13),
4. Zakon o lovstvu („Narodne novine“ br. 104/05, 75/09, 153/09 i 14/14),
5. Zakon o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 94/13),
6. Zakon o porezu na dobit („Narodne novine“ br. 177/04, 90/05, 57/06, 146/08, 80/10, 22/12 i 148/13),
7. Zakon o porezu na dodanu vrijednost („Narodne novine“ br. 73/13, 99/13 i 148/13),
8. Zakon o porezu na dohodak („Narodne novine“ br. 177/04, 73/08, 80/10, 114/11, 22/12, 125/13 i 148/13),
9. Zakon o proglašenju PP Papuk („Narodne novine“ br. 45/99)
10. Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“ br. 153/13),
11. Zakon o rudarstvu („Narodne novine“ br. 56/13 i 14/14),
12. Zakon o šumama („Narodne novine“ br. 140/05, 82/06, 129/08, 80/10, 124/10, 25/12, 68/12 i 94/14),
13. Zakon o vodama („Narodne novine“ br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14),
14. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12 i 157/13),
15. Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16),
16. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 114/11),
17. Zakon o zaštiti od požara („Narodne novine“ br. 92/10),
18. Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13. 78/15),
19. Zakon o zaštiti na radu („Narodne novine“ br. 59/96, 94/96, 114/03)
20. Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13),
21. Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 130/11 i 47/14).

Popis uredbi

1. Uredba o ekološkoj mreži („Narodne novine“ br. 124/13),
2. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 117/12 i 90/14),
3. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 117/12)
4. Uredba o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon („Narodne novine“ br. 2/04),
5. Uredba o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknada na opterećivanje okoliša otpadom („Narodne novine“ br. 71/04),
6. Uredba o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima, i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknade na emisiju u okoliš oksida sumpora izraženih kao sumporov dioksid i oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid („Narodne novine“ br. 71/04),
7. Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada („Narodne novine“ br. 50/05 i 39/09),
8. Uredba o naknadi za koncesiju za eksploataciju mineralnih sirovina („Narodne novine“ br. 31/14),
9. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 1/14),
10. Uredba o određivanju zahvata u prostoru i građevina za koje Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva izdaje lokacijsku i/ili građevinsku dozvolu („Narodne novine“ br. 116/07 i 56/11),
11. Uredba o osnivanju JU PP Papuk („Narodne novine“ br. 96/99 i 85/14)
12. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14),
13. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 117/12),
14. Uredba o sprečavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari („Narodne novine“ br. 44/14),
15. Uredba o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 73/13),
16. Uredba o visini naknade za uređenje voda („Narodne novine“ br. 82/10 i 108/13).

Popis pravilnika

1. Pravilnik o ambalaži i ambalažnom otpadu („Narodne novine“ br. 97/05, 115/05, 81/08, 31/09, 156/09, 38/10, 10/11, 81/11, 126/11, 38/13 i 86/13),
2. Pravilnik o arheološkim istraživanima („Narodne novine“ br. 30/05),
3. Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže („Narodne novine“ br. 15/14),
4. Pravilnik o istraživanju i eksploataciji mineralnih sirovina (Narodne novine, broj 142/13.)
5. Pravilnik o gospodarenju otpadnim baterijama i akumulatorima („Narodne novine“ br. 133/06, 31/09, 156/09, 53/12 i 86/13),
6. Pravilnik o gospodarenju otpadnim gumama („Narodne novine“ br. 40/06, 31/09, 156/09, 111/11 i 86/13),
7. Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima („Narodne novine“ br. 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12 i 45/13),
8. Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 23/14 i 51/14),
9. Pravilnik o gospodarenju otpadom istraživanja i eksploatacije mineralnih sirovina („Narodne novine“ br. 128/08),
10. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10 i 31/13),

11. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13 i 43/14),
12. 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 (izdanje 01) („Narodne novine“ br. 4/14),
13. Pravilnik o mjerilima za izračun naknade za izvanredni prijevoz („Narodne novine“ br. 68/10),
14. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“ br. 145/04),
15. Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu, („Narodne novine“ br. 146/14
16. Pravilnik o porezu na dobit („Narodne novine“ br. 95/05, 133/07, 156/08, 146/09, 123/10, 137/11, 61/12, 146/12, 160/13 i 12/14),
17. Pravilnik o porezu na dodanu vrijednost („Narodne novine“ br. 79/13),
18. Pravilnik o porezu na dohodak („Narodne novine“ br. 95/05, 96/06, 68/07, 146/08, 2/09, 9/09, 146/09, 123/10, 137/11, 61/12 i 79/13),
19. Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 129/12 i 97/13),
20. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“ br. 3/13),
21. Pravilnik o prikupljanju podataka, načinu evidentiranja i utvrđivanja rezervi mineralnih sirovina te o izradi bilance tih rezervi, („Narodne novine“ br. 48/92.
22. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ br. 88/14).
23. Pravilnik o tehničkim normativima za površinsku eksploataciju mineralnih sirovina, („Narodne novine“ br. 53/91 (SL 4/86 i 62/87)
24. Pravilnik o tehničkim normativima za površinsku eksploataciju tehničkog građevnog kamena, pijeska i šljunka, („Narodne novine“ br. 53/91 (SL 11/86)
25. Pravilnik o tehničkim normativima pri rukovanju eksplozivnim sredstvima i miniranju u rudarstvu, („Narodne novine“ br. 53/91, (SL 26/88)
26. Pravilnik o unutarnjem redu u »Parku prirode Papuk« („Narodne novine“ br. 98/03)

11. PRILOZI

Tekstualni prilozi

1. **Rješenje o odobrenom eksploatacijskom polju** tehničko-građevnog kamena Žervanjska, Ured za gospodarstvo Virovitičko-podravске županije (klasa: UP/I-310-01/97-01/20, Urbroj: 2189-02-02/3-98-5, Virovitica, siječanj 1998).
2. **Lokacijska dozvola** za zahvat u prostoru eksploatacijsko polje Žervanjska, Ured za prostorno uređenje, stambeno-komunalne poslove, graditeljstvo i zaštitu okoliša - Ispostava Orahovica Virovitičko-podravске županije (klasa: UP/I-361-01/98-01/07, Urbroj: 2189-04/2-02/2-98-5, Orahovica, rujanj 1999).
3. **Ispravak Lokacijske dozvola** za zahvat u prostoru eksploatacijsko polje Žervanjska, Ured državne uprave u Virovitičko-podravskoj županiji, Služba za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i graditeljstvo - Ispostava Orahovica (klasa: UP/I-361-02/07-01/55, Urbroj: 2189-06-2/5-07-2, Orahovica, 14. rujanj 2007.).
4. **Rješenje o odobrenom izvođenju rudarskih radova** u eksploatacijskom polju „Žervanjska“, Ured za gospodarstvo Virovitičko-podravске županije (klasa: UP/I-310-01/00-01/05, Urbroj: 2189-02-02/3-01-4, 10. svibnja 2001. godine)
5. **Ispravak Rješenja o odobrenom izvođenju rudarskih radova** u eksploatacijskom polju „Žervanjska“, Ured državne uprave u Virovitičko-podravskoj županiji (klasa: UP/I-310-01/09-01/05, Urbroj: 2189-02-01/1-09-2, 27. svibnja 2009. godine)

6. ***Ugovor o koncesiji za eksploataciju tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska“***, Ured državne uprave u Virovitičko-podravskoj županiji, Služba za gospodarstvo, i koncesionar Radlovac IGM d.d. Orahovica, Virovitica, od 10. listopada 2007. godine.
7. ***Ugovor o osnivanju prava služnosti na k.č.br. 580/2a u k.o. Gornja Pištana dio u vlasništvu Republike Hrvatske, Ured za imovinu Republike Hrvatske i „Radlovac“ d.d. Orahovica*** (klasa: UP/I-940-06/07-08/29, urbroj: 50441-10, Zagreb, 14. prosinca 2010.)
8. ***Ugovor o koncesiji za eksploataciju mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju tehničko-građevnog kamena „Žervanjska“***, Ured državne uprave u Virovitičko-podravskoj županiji po ovlaštenju Vlade RH i koncesionar Radlovac IGM d.d. Orahovica, Virovitica, klasa: UP/I-310-01/11-01/01, urbroj: 2189-02-01/1-12-18, od 30. siječnja 2012. godine
9. ***Rješenje o potvrđenim rezervama tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ po količini i kakvoći***, Ministarstvo gospodarstva - Povjerenstvo za utvrđivanje rezervi mineralne sirovine, (klasa: UP/I-310-01/15-03/222, Urbroj: 526-04-02/2-15-04), Zagreb 25. studeni 2015. godine
10. ***Ugovor o koncesiji za zahvaćanje voda za tehnološke potrebe***, Državna uprava za vode i „Radlovac“ d.d. Orahovica, klasa: UP/I-034-02/01-01/156, urbroj: 527-01-2/12-02-09, od 08. veljače 2002. godine
11. ***Vodopravna dozvola za korištenje voda***, Ured državne uprave u Virovitičko-podravskoj županiji, Služba za gospodarstvo, klasa: UP/I-325-10/03-01/08, urbroj: 2189-02-01/1-03/2, Virovitica 25. kolovoz 2003. godine
12. ***Vodopravna dozvola za ispuštanje tehnoloških voda***, Hrvatske vode – Vodnogospodarski odjel za Dravu i Dunav, klasa: UP/I-325-04/12-05/363, urbroj: 374-22-3-13-4, Osijek 04. ožujka 2013. godine
13. ***Mjesečni očevidnik količina ispuštene otpadne vode za 2014. godinu (obrazac A1), Radlovac d.d.***, Radlovac d.d. Orahovica, 08.siječnja 2015.
14. ***Analitičko izvješće uzorka otpadne tehnološke vode***, Zavod za javno zdravstvo Bjelovarsko-bilogorske županije, Služba za zdravstvenu ekologiju – Odjel za površinske vode, otpadne vode i zrak, Bjelovar 25. rujan 2015. godine
15. ***Prijavni list za proizvođača/posjednika proizvedenog otpada***, Izvješće za 2014. godinu, (obrazac PL-PPO), „Radlovac“ d.d. Orahovica.
16. ***Uvjerenje o promjeni podoznaka katastarskih čestica 580/2-a i 580/2-b u k.o. Gornja Pištana u katastarskom digitalnom planu***, Državna geodetska uprava, Područni ured za katastar Virovitica, Odjel za nekretnine Slatina – Ispostava za katastar nekretnina Orahovica, klasa: UP/I-935-08/15-01/194, urbroj: 541-19-03-01/2-15-2, Orahovica 23. srpnja 2015. godine
17. ***Uvjerenje o usklađenosti zahvata u prostoru eksploatacija tehničko-građevnog kamena u eksploatacijskom polju „Žervanjska“ s važećom prostorno-planskom dokumentacijom***, Virovitičko-podravska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo, komunalne poslove i zaštitu okoliša (klasa: UP/I-350-01/16-01/01, Urbroj: 2189/1-08/8-16-2), Orahovica, 19. siječanj 2016.

Grafički prilozi

- Prilog 1.** Zemljopisna karta šireg područja, M1:100 000
- Prilog 2.** Geološka karta šireg područja, M 1:100 000
- Prilog 3.** Orto-foto karta šireg područja, M 1:25 000
- Prilog 4.** Situacijska i geološka karta eksploatacijskog polja „Žervanjska“, M 1:2000
- Prilog 5.** I faza eksploatacije u eksploatacijskom polju „Žervanjska“, M1:2000
- Prilog 6.** Završne faza eksploatacije u eksploatacijskom polju „Žervanjska“, M1:2000
- Prilog 7.1.** Karakteristični obračunski presjek „Žervanjska stara“, M 1:2000
- Prilog 7.2.** Karakteristični obračunski presjek „Žervanjska nova“, M 1:2000
- Prilog 8.** Katastarski plan eksploatacijskog polja „Žervanjska“, M 1:5000

TEKSTUALNI PRILOZI



REPUBLIKA HRVATSKA
VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA
URED ZA GOSPODARSTVO

KLASA: UP/I-310-01/97-01/20
URBROJ: 2189-02-02/3-98-5

Virovitica, 20. siječnja 1998.

Ured za gospodarstvo Virovitičko-podravске županije, kao nadležno tijelo državne uprave za poslove rudarstva na temelju članka 31. stavak 5. Zakona o rudarstvu - *pročišćeni tekst* ("Narodne novine" broj 35/95.) i članka 202. stavak 1. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine" broj 53/91.), povodom zahtjeva RADLOVAC IGM d.d. Orahovica donosi

RJEŠENJE

1. Odobrava se dioničkom društvu RADLOVAC IGM Orahovica, Trg pl. Mihalovića 12, eksploatacijsko polje pod nazivom "ŽERVANJSKA", koje se nalazi na području pod upravom grada Orahovice.
2. Mineralna sirovina koja će se eksploatirati je tehnički građevni kamen dijabaz.
3. Eksploatacijsko polje "ŽERVANJSKA" ima oblik nepravilnog deseterokuta omeđenog pravcima povučanim kroz točke od 1 do 10. Površina eksploatacijskog polja ja 267 904 m².

Koordinate vršnih točaka eksploatacijskog polja su:

Točka	Y	X
1	6 483 177	5 039 397
2	6 483 279	5 039 590
3	6 483 512	5 039 725
4	6 484 250	5 039 641
5	6 484 085	5 039 790
6	6 484 276	5 039 612
7	6 483 932	5 039 456
8	6 483 655	5 039 300
9	6 483 425	5 039 283
10	6 483 205	5 039 305

4. Eksploatacija tehničkog građevnog kamena na eksploatacijskom polju "ŽERVANJSKA" može se vršiti u svrhu sanacije postojećeg kamenoloma

5. Rok do kojeg treba izhiniti odobrenje za izvođenje rudarskih radova, je 31. prosinac 1998. godine.

6. Eksploatacijsko polje "ŽERVANJSKA" upisano je u knjizi I list 7. katastra eksploatacijskih polja.

Obrazloženje

Zahtjevom dioničkog društva RADLOVAC Industrija građevnog materijala, Orahovica, Trg pl. Mihalovića 12, broj: 02-1723/97 od 30. listopada 1997. godine zatraženo je odobrenje za eksploataciju tehničkog građevnog kamena dijabaza na eksploatacijskom polju "ŽERVANJSKA" u cilju sanacije postojećeg kamenoloma.

Budući da su ispunjeni uvjeti iz članka 9. stavak 1. Zakona o rudarstvu - *pročišćeni tekst*, provedena je dana 16. prosinca 1997. godine javna rasprava prema odredbi članka 4. *Pravilnika o postupku ishodađenja odobrenja za dodjelu eksploatacionog polja, odobrenja za izvođenje rudarskih radova i građevinske dozvole za građenje rudarskih objekata i postrojenja, kao i dozvole za upotrebu rudarskih objekata i postrojenja* ("Narodne novine" broj 53/A/91.). Sukladno članku 3. Zakona o koncesijama ("Narodne novine" broj: 89/92.) oglas o održavanju javne rasprave objavljen je na oglasnim stranicama "Narodnih novina" broj 126/97 od 25. studenog 1997. godine.

Na javnoj raspravi nisu postavljeni posebni uvjeti i ograničenja uz koje se može obavljati eksploatacija, a Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša, aktom KLASA: 612-07/97-01/699, URBROJ: 542-MB-97-2 od 31. prosinca 1997. godine, dala je pismeno očitovanje za davanje suglasnosti za eksploataciju tehničkog građevnog kamena na eksploatacijskom polju "ŽERVANJSKA" s gledišta zaštite prirode ali samo u svrhu sanacije postojećeg kopa.

Sastavni dio ovog rješenja je ovjerena situacijska karta s ucrtanim položajem eksploatacijskog polja "ŽERVANJSKA".

Uputa o pravnom lijeku

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu gospodarstva, Zagreb, u roku 15 dana od dana primitka istog. Žalba se podnosi pismeno ili usmeno izjavljena na zapisnik putem ovog tijela uz plaćanje upravne pristojbe u iznosu od 50,00 kuna.

Upravna pristojba po tar. br. 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine" broj 8/96.) u iznosu od 70,00 kuna državnih biljega naljepljena je i poništena na zahtjevu.

PROČELNIK

Vlatko Bratić/dipl.ing.

Dostavljeno:

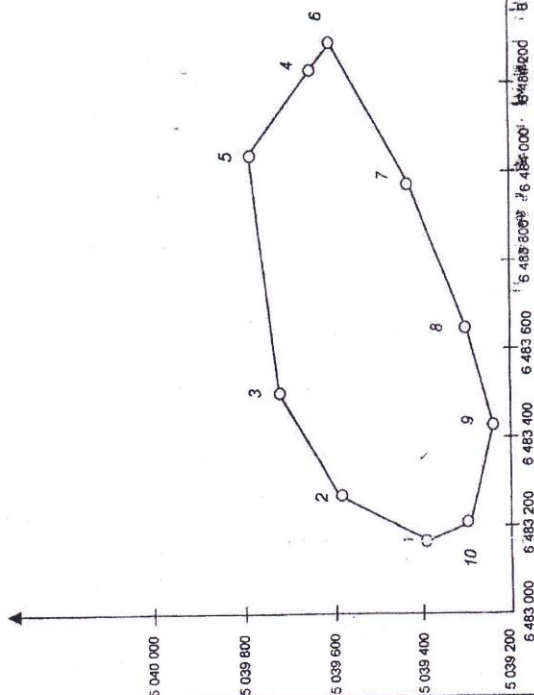
1. RADLOVAC IGM d.d. Orahovica
33515 ORAHOVICA, Trg pl. Mihalovića 12.
2. MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
UPRAVA ZA ENERGETIKU I RUDARSTVO
10 000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 78.
3. Sastav - ovdje,
4. Pismohrana - ovdje.-



SKICA ODOBRENOG EKSPLOATACIJSKOG POLJA "ŽERVANJSKA"

Kordinate:
Točka

	y	x
1.	6 483 177	5 039 397
2.	6 483 279	5 039 590
3.	6 483 512	5 039 725
4.	6 484 250	5 039 641
5.	6 484 085	5 039 790
6.	6 484 276	5 039 612
7.	6 483 932	5 039 456
8.	6 483 655	5 039 300
9.	6 483 425	5 039 283
10.	6 483 205	5 039 305



ODOBRENJE

(broj, datum i naziv organa koji ga je izdao)
KLASA: UP/I-310-01/97-01/20
UR.BROJ 2189-02-02/3-98-5
DATUM: 20. siječnja 1998.
ŽUPANIJA VIROVITIČKO PODRAVSKA
Ured za gospodarstvo

LEGENDA

Vršne točke: 1-10
TVRTKA: ISM Radlovac d.d.
Adresa: Trg pl. Mihalovića 12, Orahovica
Površina: 267 904 m²
26,8 ha

Mjerilo: kao na skici



REPUBLIKA HRVATSKA
VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA
Ured za prostorno uređenje, stambeno-komunalne
poslove, graditeljstvo i zaštitu okoliša
ISPOSTAVA ORAHOVICA

Klasa: UP/-361-o1/98-o1/07
Ur.broj: 2189-o4/2-o2/2-98-5
Orahovica, 15.09.1999.godine

Ured za prostorno uređenje, stambeno-komunalne poslove, graditeljstvo i zaštitu okoliša
Virovitičko-Podravške Županije, Ispostava Orahovica, na temelju članka 35. stavka 1. Zakona o
prostornom uređenju ("Narodne novine" broj 30/94 i 68/98), članka 53. Zakona o sustavu državne
uprave ("Narodne novine" broj 75/93) te članka 7. Uredbe o ustrojstvu županijskih ureda
("Narodne novine" broj 116/93), po zahtjevu "RADLOVAC" IGM d.d. iz Orahovice, trg
Pl. Mihalovića 12, izdaje

LOKACIJSKU DOZVOLU

1. Podnositelju zahtjeva "RADLOVAC" IGM d.d. iz Orahovice trg Pl. Mihalovića 12
daje se lokacijska dozvola za zahvat u prostoru

-eksploataciono polje "Žervanjska"

na zemljištu kč.br. 580/5, 580/4, 580/3 k.o. Gornja Pištana i kč.br. 1210/4 k.o.
Orahovica.

2. Kopija katastarskog plana u Mj 1:2880 sa ucrtanim granicama eksploatacionog polja
sastavni je dio lokacijske dozvole.

3. Prilikom lokacije polja investitor se je dužan pridržavati slijedećih urbanističko-
tehničkih elemenata:

- eksploataciono polje je omeđeno pravcima provučenim kroz 10 točaka (ima
oblik nepravilnog deseterokuta) i obuhvaća površinu od 267.904 m²

- koordinate vršnih točaka eksploatacionog polja su:

Točka	y	x
1	6 483 177	5 039 397
2	6 483 279	5 039 590
3	6 483 512	5 039 725
4	6 484 250	5 039 641
5	6 484 085	5 039 790
6	6 484 276	5 039 612

-/-

-2-

7.	6 483 932	5 039 456
8.	6 483 655	5 039 300
9.	6 483 425	5 039 283
10.	6 483 205	5 039 305

4. Namjena eksploatacionog polja: eksploatacija tehničkog građevnog kamena - pijabaza. Eksploatacija se smije vršiti samo u svrhu sanacije postojećeg kamenoloma

5. Maximalna godišnja eksploatacija kamena 45 000 tona

6. Odvodnju oborinskih voda sa eksploatacionog polja riješiti na način da se ne šteti susjednim parcelama

7. Investitor je dužan izvršiti parcelaciju zemljišta te formirati parcelu identičnu granicama eksploatacionog polja

8. Prije početka eksploatacije investitor je dužan riješiti imovinsko-poravne odnose na predmetno zemljište.

9. Prilikom izrade tehničke dokumentacije potrebno je pridržavati se sljedećih posebnih tehničkih uvjeta izdanih po Zakonom ovlaštenim ustanovama i organizacijama:

9.1. uvjeti zaštite prirode klasa: 612-07/99-33/0003 ur.broj: 542- 07- KB 99- 02 od 05.07. 1999. Godine izdani po Državnoj upravi za zaštitu prirode i okoliša Zagreb

9.2. sanitarno tehnički i higijenski uvjeti klasa: UP/- 540-02/99-01/31 ur.broj: 189-06/2 99-2 od 14.06. 1999. Godine izdani po sanitarnoj inspekciji iz Ureda za rad, zdravstvo i socijalnu skrb Virovitičko-Podravske Županije

9.3. vodopravne uvjete klasa: UP/I- 325-06/99-01/0097, ur.broj: 374- 22-1-99-3 od 16.08. 1999. godine utvrđene po Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za vodno područje Drave i Dunava Osijek

9.4. rješenje Ureda za gospodarstvo Virovitičko-Podravske Županije o odobrenju eksploatacionog polja klasa: UP/I- 310-01/97-01/20, ur.broj: 2189-02-02/3-98-5 od 20.siječnja 1998. godine

10. Ova lokacijska dozvola važi dvije godine od dana njezine pravomoćnosti

11. Na temelju ove dozvole ne može se započeti sa eksploatacijom već je potrebno ishoditi odobrenje u skladu sa Zakonom o rudarstvu.

O b r a z l o ž e n j e

Podnositelj zahtjeva "Radlovac" IGM dd podnio je zahtjev ovom tijelu za izdavanje lokacijske dozvole za eksploataciono polje "Žervanjska"

Uz zahtjev je priložio sljedeću dokumentaciju:

1. opis namjeravanog zahvata u prostoru
2. kopija katastarskog plana u Mj 1:2880 sa ucrtanim položajem polja
3. uvjete ovlaštenih pravnih osoba i ustanova
4. Dokaz o pravnom interesu ponositelja zahtjeva: prijepis posjedovnog lista izdan po Uredu za katastarsko-geodetske poslove Virovitičko-Podravske Županije dana 02.02.1998. godine

Osnovom iznesenog podnositelj zahtjeva udovoljio je uvjetima iz članka 37. i 38. Zakona o prostornom uređenju te se je stekao osnov za provođenje postupka.

Tijekom provođenja postupka ovo tijelo je utvrdilo da se navedeno zemljište nalazi u zahvatu Prostornog plana općine Orahovica ("Službeni glasnik" općine Orahovica br. 14/84, 5/86, 6/90 i 2/91) zemljištu namijenjenom za eksploatacijo polje.

U skladu sa gore navedenim činjenicama, prostorno- planskom dokumentacijom i provedbenim odredbama citiranog prostornog plana, rješeno je kao u izreci dozvole.

POUKA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ove dozvole dopuštena je žalba Ministarstvu prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja Zagreb, u roku od 15 dana od dana primitka ove dozvole.

Žalba se podnosi pismeno ili usmeno izjavljena na zapisnik putem ovog tijela, uz plaćanje pristojbe u iznosu od 50,00 Kuna.

Upravna pristojba po tbr. 1. i 62. stavak 1. točka 2. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine" broj. 8/96) naplaćena je u iznosu od 95,00 Kuna.

POSTAVITI

1. "Radlovac" IGM d.d. Orahovica
trg Pl. Mihalovića 12
2. Građevinska inspekcija, Virovitica
trg Lj. Patačića 1
3. Pismohrana



ODJEL ZA POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI
ORAHOVICA

/Stjepan Troha, dipl. iur./



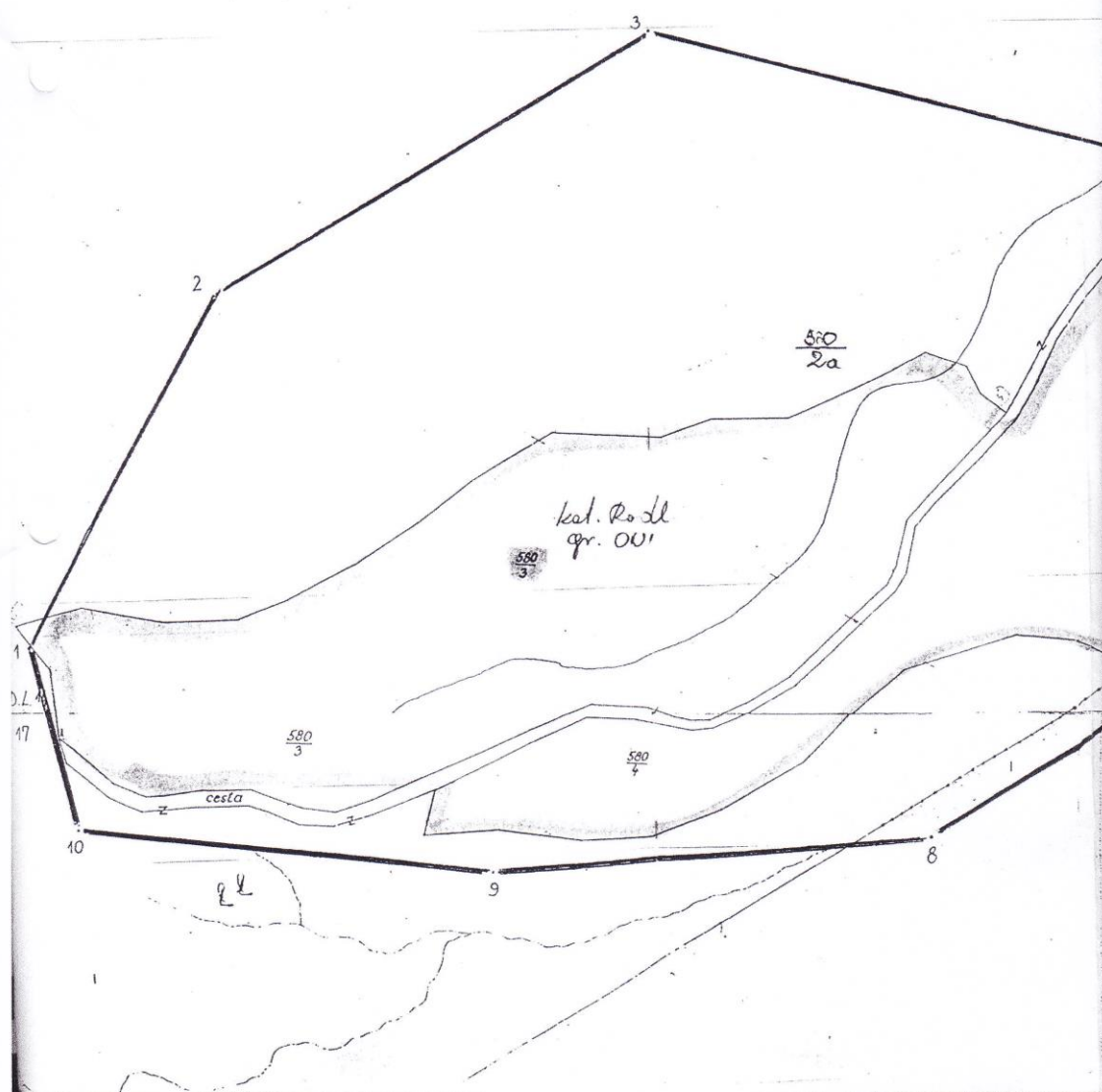
REPUBLIKA HRVATSKA
ŽUPANIJA VIROVITIČKO-PODRAVSKA
JRED ZA KATASTARSKO-GEODETSKE POSLOVE
ISPOSTAVA ORAHOVICA

Katastarska općina Gornja Piskana, Orahovica

Broj lista katastarskog plana 14.17.; 24.

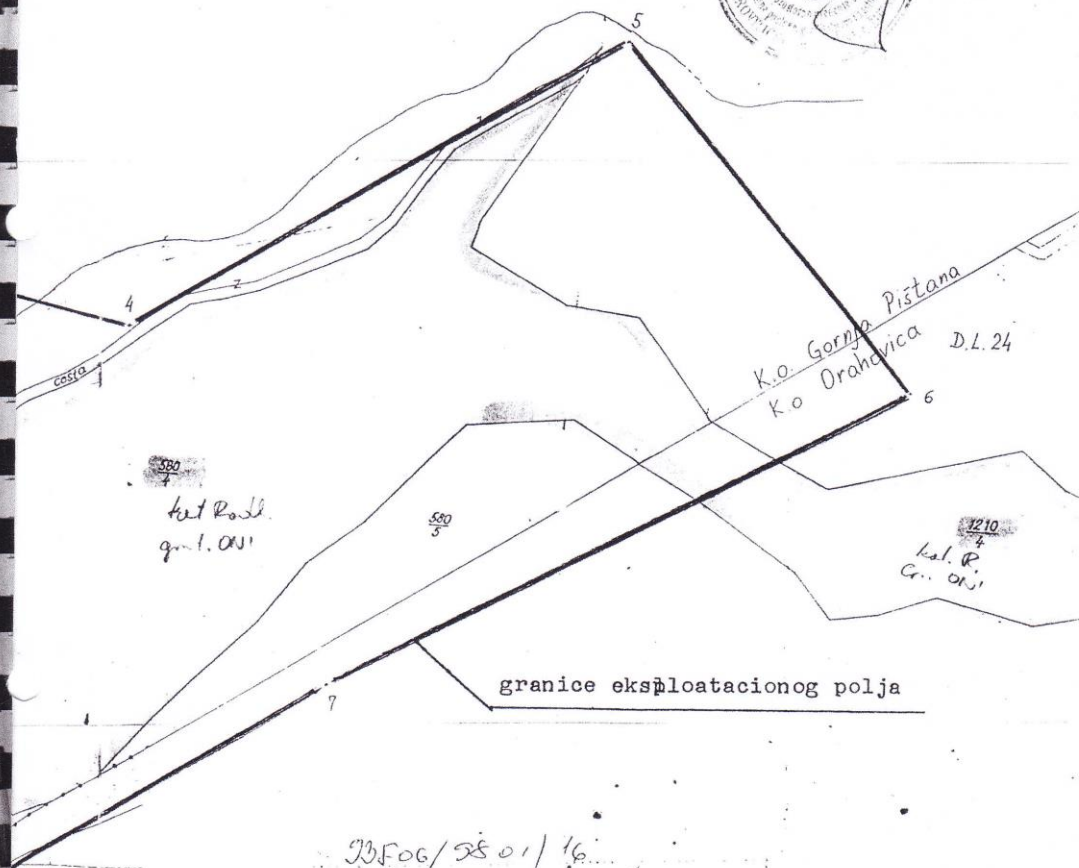
KOPIJA KATASTARSKOG PLANA

Mjerilo 1:2880



SITUACIJA
uz lokacijsku dozvolu:
klasa:UP/I-361-01/99-01/07
ur.broj: 2189-04/2-02/2-99-5
od 15.09.1999. godine

Referent



BF06/5801/16

218907201.481

1.15

70.00

22.98

U Orahovici, 02.02.1998.

Precrtao: *[Signature]*

Ovlaštena osoba: *[Signature]*



REPUBLIKA HRVATSKA
URED DRŽAVNE UPRAVE U
VIROVITIČKO-PODRAVSKOJ ŽUPANIJ
SLUŽBA ZA PROSTORNO UREĐENJE, ZAŠTITU
OKOLIŠA I GRADITELJSTVO
ISPOSTAVA U ORAHOVICI

„RADLOVAC“ Ltd. Grad. Podravje
Orahovica

Datum: 17. 09. 07			
Priloga	Drugi	Četvrti	Šest
01	254		

Klasa: UP/-361-02/07-01/55
Ur-broj: 2189-06-02/5-07-2
Orahovica, 14.09.2007. godine

Služba za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i graditeljstvo Ureda državne uprave u Virovitičko-Podravskoj županiji, Ispostava u Orahovici, na osnovu članka 219. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine" broj 53/91), a po zahtjevu IGM "Radlovac" d.d. Orahovica radi ispravljanja greške u lokacijskoj dozvoli, donosi

ZAKLJUČAK

1. U izreci lokacijske dozvole klasa: UP/I-361-01/98-01/07 ur.broj: 2189- 04/02-02/02-98-5 od 15.09.1999. godine za zahvat u prostoru: eksploataciono polje Žervanjska ispravlja se ova greška:
- u točki 1. izreke umjesto "na zemljištu kč.br. 580/5, 580/4, 580/3, k.o. Gornja Pištana i kč.br. 1210/4, k.o. Orahovica" mora stajati "na zemljištu kč.br. 580/5, 580/4, 580/3, 580/2a, k.o. Gornja Pištana i kč.br. 1210/4 k.o. Orahovica".

Obrazloženje

IGM „Radlovac“ d.d. iz Orahovice izvjestio je ovaj Ured da su u lokacijskoj dozvoli za eksploataciono polje Žervanjska zbog loših katastarskih podloga pogrešno upisani brojevi čestica zemljišta na kojima je smješteno eksploataciono polje te su predložili da se rečeno rješenje ispravi.

Slijedom iznijetog, valjalo je na temelju članka 219. stavka 1. i 2. Zakona o općem upravnom postupku, donijeti odluku kao u izreci.

POUKA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog zaključka može se izjaviti žalba u roku od 15 dana od dana primitka zaključka Ministarstvu zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva Zagreb.

Žalba se podnosi neposredno ili šalje putem pošte ovom Uredu a može se izjaviti i na zapisnik uz pristojbu u iznosu od 50,00 Kuna.

DOSTAVITI

1. IGM „Radlovac“ d.d., Orahovica
trg Pl. Mihalovića 12
2. Uprava za inspekcijske poslove
Područna jedinica Virovitica, p.p. 38
Virovitica
3. Pismohran





REPUBLIKA HRVATSKA
VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA
URED ZA GOSPODARSTVO

33000 Virovitica, Trg Ljudevita Patačića 1
Telefon: 033/743-102, Telefaks: 033/743-243

KLASA: UP/I-310-01/00-01/05
URBROJ: 2189-02-02/3-01-4

Virovitica, 10. svibnja 2001.

Ured za gospodarstvo Virovitičko-podravске županije, na temelju članka 42. stavak 4. Zakona o rudarstvu - *pročišćeni tekst* (Narodne novine broj 35/95.) i članka 20. Pravilnika o eksploataciji mineralnih sirovina (Narodne novine broj 125/98.), povodom zahtjeva dioničkog društva «RADLOVAC» IGM Orahovica za izvođenje rudarskih radova pri eksploataciji tehničkog građevnog kamena, d o n o s i

RJEŠENJE

1. Odobrava se dioničkom društvu «RADLOVAC» IGM Orahovica izvođenje rudarskih radova pri sanaciji kamenoloma Žervanjska, na k.č.br 580/3 i k.č.br.580/4 u k.o. Gornja Pištana, te k.č.br. 1210/4 u k.o. Orahovica, ukupne površine 16,0475 ha, unutar odobrenog eksploatacijskog polja «Žervanjska» kraj Orahovice.
2. Dioničko društvo «RADLOVAC» IGM Orahovica dužno je prije početka izvođenja rudarskih radova na preostalom dijelu eksploatacijskog polja riješiti imovinsko-pravne odnose i ishoditi odobrenje za taj dio.
3. Izvođenje rudarskih radova odobrava se prema «Glavnom rudarskom projektu sanacije kamenoloma tehničkog građevnog kamena «Žervanjska» kod Orahovice».
4. U tijeku izvođenja i nakon završetka radova na eksploataciji treba izvršiti tehničku sanaciju i biološku rekultivaciju zemljišta u skladu s projektnim rješenjem.
5. Sa izvođenjem rudarskih radova prema glavnom rudarskom projektu mora se otpočeti najkasnije 01. ožujka 2002. godine.
6. Dioničko društvo «RADLOVAC» IGM Orahovica dužno je prijaviti početak izvođenja rudarskih radova 15 dana prije samog izvođenja radova, Državnom inspektoratu-Odjel u području rudarstva i Uredu za gospodarstvo Virovitičko-podravске županije.

Obrazloženje

Zahtjevom dioničkog društva «RADLOVAC» IGM Orahovica, Trg pl. Mihalovića 12, broj 01-1793/00, od 30. listopada 2000. godine, zatraženo je odobrenje za izvođenje rudarskih radova, odnosno sanaciju kamenoloma tehničkog građevnog kamena «Žervanjska» kod Orahovice, a prema Glavnom rudarskom projektu sanacije kamenoloma.

Zahtjevu za izdavanje odobrenja priložena je slijedeća dokumentacija:

- «Glavni rudarski projekt sanacije kamenoloma tehničkog građevnog kamena «Žervanjska» kod Orahovice», revidiran 25. svibnja 2000. godine,
- Suglasnost Sanitarne inspekcije Ureda za rad, zdravstvo i socijalnu skrb – Ispostava Orahovica - KLASA: 540-01/00-01/12 URBROJ: 2189-06/2-00-02, od 26. lipnja 2000,
- Vodopravna suglasnost Hrvatskih voda Zagreb, Vodnogospodarskog odjela za vodno područje sliva Drave i Dunava Osijek - KLASA: UP/I-325-07/00-01/0070 URBROJ: 374-22-1-00-3 od 11. rujna 2000. godine,
- Potvrda Ministarstva zaštite okoliša i prostornog uređenja Zagreb - KLASA: 612-07/99-01/539 URBROJ: 531-06/3-SŠ-00-4 od 17. listopada 2000. godine, da je Glavni rudarski projekt sanacije u skladu s uvjetima zaštite prirode utvrđenim 05. srpnja 1999. godine.
- Lokacijska dozvola Ureda za prostorno uređenje, stambeno-komunalne poslove, graditeljstvo i zaštitu okoliša KLASA: UP/I-361-01/98-01/07 URBROJ: 2189-04/2-02/2-98-5 od 15. rujna 1999. godine.
- Izvadak iz zemljišne knjige, broj: K. I. 2857-8/00, k.o. Gornja Pištana zk. ul. 88. i k.o. Orahovica zk. ul. 760.

Ured je dopisom KLASA: UP/I-310-01/00-01/05 URBROJ: 2189-02-02/3-00-2 od 30. studenog 2000. godine zatražio dopunu zahtjeva gdje se traži dokaz o pravu korištenja zemljišta, budući da je u priloženom izvadku iz zemljišne knjige vlasništvo uknjiženo kao: općenarodna imovina. Stranka je 17. travnja 2001. godine dostavila dopunu zahtjeva i priložila prijepis posjedovnih čestica za koje se kao korisnik vodi «RADLOVAC» IGM Orahovica (k.č.br. 580/3, 580/4 i 1210/4).

Iako je glavnim rudarskim projektom obuhvaćena sanacija cijelog eksploatacijskog polja, izvođenje rudarskih radova odobrava se samo na katastarskim česticama na kojima je korisnik «RADLOVAC» IGM Orahovica. Izvođenje rudarskih radova na preostalom dijelu eksploatacijskog polja odobrit će se nakon sređenih imovinsko-pravnih odnosa za taj dio. Budući da su ispunjeni uvjeti iz članka 18. Pravilnika o eksploataciji mineralnih sirovina doneseno je rješenje kao u dispozitivu.

Uputa o pravnom lijeku

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu gospodarstva, Zagreb, Ulica grada Vukovara 78, u roku 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se podnosi pismeno ili usmeno izjavljena na zapisnik putem ovog tijela uz plaćanje upravne pristojbe u iznosu od 50,00 kuna.

Upravna pristojba po Tar. br. 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama (Narodne novine broj 8/96.), u iznosu od 70,00 kuna državnih biljega, naliježena je i poništena na zahtjevu.

Dostaviti:

1. «RADLOVAC» IGM d.d. Orahovica
33515 ORAHOVICA, Trg pl. Mihalovića 12,



- 3 -

2. DRŽAVNI INSPEKTORAT
UPRAVA NADZORA U PODRUČJU
ENERGETIKE, RUDARSTVA I
POSUDA POD TLAKOM
Odjel u području rudarstva
- viši rud. inspektor—Đuro Ščetko, dipl.ing.rud.
10000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 78,
3. Sastav - ovdje,
4. Pismohrana - ovdje.-



REPUBLIKA HRVATSKA
URED DRŽAVNE UPRAVE U
VIROVITIČKO-PODRAVSKOJ ŽUPANIJ
SLUŽBA ZA GOSPODARSTVO

33000 Virovitica, Trg Ljudevita Patačića 1
Telefon: 033/743-103, Telefaks: 033/743-243

KLASA: UP/I-310-01/09-01/5
URBROJ: 2189-02-01/1-09-2

Virovitica, 27. svibnja 2009.

Ured državne uprave u Virovitičko-podravskoj županiji, Služba za gospodarstvo, na temelju članka 265. stavka 4. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine broj 53/91.) u povodu zahtjeva trgovačkog društva RADLOVAC IGM d.d. Orahovica, Trg pl. Mihalovića 12, u predmetu izvođenje rudarskih radova pri eksploataciji tehničkog građevnog kamena, donosi

RJEŠENJE

1. Mijenja se točka 2. izreke rješenja Virovitičko-podravske županije, Ured za gospodarstvo, Klasa: UP/I-310-01/00-01/05, Urbroj: 2189-02-02/3-01-4 od 10. svibnja 2001. godine tako da umjesto:

"Dioničko društvo RADLOVAC IGM Orahovica dužno je prije početka izvođenja rudarskih radova na preostalom dijelu eksploatacijskog polja riješiti imovinsko-pravne odnose i ishoditi odobrenje za taj dio".

- točka 2. izreke sada glasi:

"Dioničko društvo RADLOVAC IGM Orahovica dužno je prije početka izvođenja rudarskih radova na dijelovima katastarskih čestica broj 580/2a i 580/5 u k.o. Gornja Pištana i dijelu katastarske čestice broj 1210/1 u k.o. Orahovica, koje čine preostali dio eksploatacijskog polja, riješiti imovinsko-pravne odnose i ishoditi odobrenje za taj dio".

Obrazloženje

Rješenjem Virovitičko-podravske županije, Ured za gospodarstvo Klasa: UP/I-310-01/00-01/05, Urbroj: 2189-02-02/3-01-4 od 10. svibnja 2001. godine odobreno je trgovačkom društvu RADLOVAC IGM d.d. Orahovica izvođenje rudarskih radova na dijelu eksploatacijskog polja pod nazivom "Žervanjska" na kojem su riješeni imovinsko-pravni odnosi, a na preostalom dijelu eksploatacijskog polja izvođenje rudarskih radova bit će odobreno nakon što se riješe imovinsko pravni odnosi. S obzirom da na rješenje nije izjavljena žalba isto je postalo pravomoćno.

Trgovačko društvo RADLOVAC IGM d.d. Orahovica dana 27. svibnja 2009. godine podnijelo je ovoj Službi zahtjev za izmjenu spomenutog pravomoćnog rješenja. U zahtjevu se navodi da rješavanje imovinsko-pravnih odnosa za preostali dio eksploatacijskog polja "Žervanjska" nije moguće jer, tražeći služnost na dijelu katastarske čestice 580/2a, koja je u vlasništvu Republike Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja nije dalo suglasnost za traženu služnost navodeći da k.č. br. 580/2a nije decidirano navedena u Rješenju kojim je odobreno izvođenje rudarskih radova.

Razmatrajući navode zahtjeva i uvidom u spise predmeta utvrđeno je da u pravomoćnom rješenju nisu izrekom navedene katastarske čestice za koje treba riješiti imovinsko-pravne odnose, te da su ispunjeni svi uvjeti iz članka 265. stavka 1. i 2. Zakona o općem upravnom postupku za izmjenu pravomoćnog rješenja, pa je valjalo donijeti odluku kao u izreci ovog rješenja.

Uputa o pravnom lijeku

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu gospodarstva, rada i poduzetništva Zagreb u roku 15 dana od dana primitka rješenja.

Žalba se predaje ovoj Službi pismeno, neposredno ili preporučeno poštom, a može se izjaviti i usmeno na zapisnik. Na žalbu se plaća upravna pristojba u iznosu 50,00 kuna.

Upravna pristojba po tar.br. 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama (Narodne novine broj 8/96., 95/97., 131/97., 68/98., 66/99., 145/99., 116/00., 163/03. i 17/04., 110/04., 141/04., 150/05., 153/05., 129/06., 117/07., 25/08. i 60/08), u iznosu 70,00 kuna državnih biljega nalijepljena je i poništena na zahtjevu.

POMOĆNIK PREDSTOJNIKA

Antun Vujić, dipl. ing.



Dostaviti:

1. RADLOVAC IGM d.d. Orahovica
33515 ORAHOVICA, Trg pl. Mihalovića 12,
2. DRŽAVNI INSPEKTORAT
Odjel u području rudarstva
31000 OSIJEK, Šetalište kardinala F. Šepera 1d,
3. Sastav - ovdje,
4. Pismohrana - ovdje.-

Temeljem odredbe članka 30. stavka 2. Zakona o rudarstvu (Narodne novine broj 190/03. - *pročišćeni tekst*) i članka 7. stavka 1. Zakona o koncesijama (Narodne novine broj 89/92.), Ured državne uprave u virovitičko-podravskoj županiji, Služba za gospodarstvo, Virovitica, Trg. Ljudevita Patačića 1, kojeg zastupa predstojnik Branko Giba, dipl. pravnik

i
trgovačko društvo "RADLOVAC" Industrija građevinskog materijala d.d. Orahovica, Trg pl. Mihalovića 12, kojeg zastupa direktor Nenad Sabljak, dipl.ing. geologije s k l a p a j u

**UGOVOR O KONCESIJI
ZA EKSPLOATACIJU TEHNIČKO- GRAĐEVNOG KAMENA
NA EKSPLOATACIJSKOM POLJU "ŽERVANJSKA"**

I PREDMET UGOVORA

Članak 1.

Ovim ugovorom utvrđuju se uvjeti, prava i obveze po kojima će se u suglasju s rudarskom koncesijom za izvođenje rudarskih radova pri sanaciji eksploatacijskog polja "ŽERVANJSKA", koju je dodijelio Ured državne uprave u Virovitičko-podravskoj županiji, Služba za gospodarstvo klasa: UP/I-310-01/00-01/05 urbroj: 2189-02-02/3-01-4 od 10. svibnja 2001. godine, obavljati eksploatacija tehničko-građevnog kamena dijabaza na eksploatacijskom polju "Žervanjska" koje se nalazi na području Grada Orahovica.

II UVJETI OBAVLJANJA RUDARSKIH RADOVA

Članak 2.

Trgovačko društvo "RADLOVAC" Industrija građevnog materijala d.d. Orahovica obvezuje se da će pri ostvarenju rudarske koncesije za izvođenje rudarskih radova na sanaciji eksploatacijskog polja "Žervanjska" u potpunosti poštivati odredbe Zakona o rudarstvu i propisa koji se odnose na tu vrstu radova.

Članak 3.

Položaj, granice i veličina eksploatacijskog polja, kao i uvjeti eksploatacije tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Žervanjska", određeni su rješenjem Virovitičko-podravske županije, Ured za gospodarstvo klasa: UP/I-310-01/97-01/20 urbroj: 2189-02-02/3-98-5 od 2. siječnja 1998. godine.

Članak 4.

Trgovačko društvo "RADLOVAC" Industrija građevnog materijala d.d. Orahovica obvezuje se da će naknadu za eksploataciju tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Žervanjska" plaćati prema odredbi članka 11. Zakona o rudarstvu, odnosno prema Odluci o naknadi za eksploataciju mineralnih sirovina (Narodne novine broj 101/04.) u iznosu 2,6 % ukupnog prihoda ostvarenog prodajom ne oplemenjene mineralne sirovine, odnosno za one količine koje se oplemenjuju u iznosu 2,6 % na knjigovodstvenu vrijednost izvađenih količina mineralne sirovine iz ležišta.

Naknada za eksploataciju mineralnih sirovina obračunava se kvartalno i dospijeva petnaestog dana narednog kvartala.

Članak 5.

Trgovačko društvo "RADLOVAC" Industrija građevnog materijala d.d. Orahovica nadoknadić će možebitnu štetu pričinjenu rudarskim radovima, na zemljištu, poljoprivrednim kulturama, šumi i sl. prema obimu i visini stvarne štete utvrđene u skladu s lokalnim prilikama i uvjetima.

Članak 6.

Trgovačko društvo "RADLOVAC" Industrija građevnog materijala d.d. Orahovica dužan je pri ostvarenju rudarske koncesije za izvođenju rudarskih radova na sanaciji eksploatacijskog polja "Žervanjska" primjenjivati metode i tehnologije rada kojima se isključuje nepovoljni utjecaj na okoliš odnosno dužan je poštivati odredbe Zakona o zaštiti okoliša (Narodne novine broj 82/94. i 128/99.) i ostale propise koje koji uređuju područje zaštite okoliša.

Saniranje eksploatacijskog polja treba provoditi u skladu s provjerenim "Glavnim rudarskim projektom sanacije kamenoloma tehničko građevnog kamena "Žervanjska" kod Orahovice" (Zagreb, ožujak 2000. g.) prema kojem uz projektiranu godišnju proizvodnju vijek eksploatacije je najviše 40 godina.

Članak 7.

Ovaj ugovor vrijedi do 31. prosinca 2040.

III RJEŠAVANJE SPOROVA

Članak 10.

U slučaju ne obavljanja pojedinih obveza iz ovog ugovora primjenjivat će se odredbe Zakona o rudarstvu.

Za rješavanje sporova po obvezama koje nisu uređene Zakonom o rudarstvu nadležan je Općinski sud u Orahovici.

IV ZAKLJUČNE ODREDBE

Članak 11.

Ovaj ugovor sačinjen je u sedam (7) istovjetnih primjeraka. Po dva primjerka Ugovora nalaze se kod ugovornih strana, a po jedan primjerak se dostavlja Ministarstvu gospodarstva, rada i poduzetništva, Ministarstvu financija-Registar koncesija i Grad Orahovica.

Virovitica, 10. listopada 2007.

"RADLOVAC" IGM d.d. Orahovica

DIREKTOR
Nenad Sabljak, dipl.ing.geol.

[Signature]
Nenad Sabljak
Str. plomene i štamparije 12

URED DRŽAVNE UPRAVE U
VIROVITIČKO-PODRAVSKOJ ŽUPANIJI

PREDSTOJNIK
Branko Giba, dipl. pravnik

[Signature]
Branko Giba
VIROVITICA



REPUBLIKA HRVATSKA
SREDIŠNJI DRŽAVNI URED
ZA UPRAVLJANJE DRŽAVNOM IMOVINOM

KLASA: 940-06/07-08/29
URBROJ: 536-10/BI-IU
Zagreb, 15. prosinca 2010.

*1. gosp. Bogolić
1. gosp. Sudović*

MINISTARSTVO FINACIJA
Katančičeva 5, Zagreb

MINISTARSTVO REGIONALNOG
RAZVOJA, ŠUMARSTVA I VODNOGA
GOSPODARSTVA
Trg kralja Petra Krešimira broj 1, Zagreb

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA,
RADA I PODUZETNIŠTVA
Vukovarska 78, Zagreb

DRŽAVNI INSPEKTORAT
Petračićeva 4, Zagreb

DRŽAVNO ODVJETNIŠTVO REPUBLIKE
HRVATSKE, Građansko – upravni odjel
Gajeve 30a, Zagreb

HRVATSKE ŠUME d.o.o.
Vukotinovićeve 2, Zagreb

Predmet: Ugovor o osnivanju prava služnosti na zemljištu u vlasništvu
Republike Hrvatske
- dostavlja se

U skladu s odredbom točke III. Odluke Vlade Republike Hrvatske o kriterijima za raspolaganje šumama i/ili šumskim zemljištem u vlasništvu Republike Hrvatske, u svrhu eksploatacije mineralne sirovine, KLASA: 946-01/05-02/01, URBROJ: 5030116-05-01 od 7. travnja 2005. godine, dostavljamo Vam Ugovor o osnivanju prava služnosti za EP „Žervanjska“ sklopljenog s društvom RADLOVAC d.d. Orahovica, Trg plemenitih Mihalovića broj 1.

Poziva se Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, da sukladno točki III., stavak 5. Odluke o kriterijima za raspolaganje šumama i/ili šumskim zemljištem u vlasništvu

Republike Hrvatske u svrhu eksploatacije mineralne sirovine, izvrši obračun troškova sanacije, a vezano na članak 6. Ugovora.

S poštovanjem,



ZAMJENIK DRŽAVNOG TAJNIKA

Zemislav Boban, dipl. iur.

U prilogu:
- kao u tekstu

Na znanje:
Radlovac d.d., Trg plemenitih Mihalovića 12,
33515 Orahovica

REPUBLIKA HRVATSKA, Vlada Republike Hrvatske, Povjerenstvo za imovinu Vlade Republike Hrvatske, OIB 52634238587, zastupano po Marini Matulović Dropulić, ministrici zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva – zamjenici predsjednice Povjerenstva, temeljem Odluke Vlade Republike Hrvatske o osnivanju Povjerenstva za imovinu Vlade Republike Hrvatske i povjeravanja tom Povjerenstvu poslova upravljanja i raspolaganja imovinom Republike Hrvatske ("Narodne novine" broj 21/2004,30/2005, 21/2006, 13/2008, 27/2008, 121/2008, 102/2009, 133/09, 95/2010 i 126/2010) i Odluke Povjerenstva za imovinu Vlade Republike Hrvatske, KLASA: 940-06/07-08/29, URBROJ: 50441-09 od 21. listopada 2009. godine

i

RADLOVAC d.d., Orahovica Trg pl. Mihalovića br. 12, OIB 19862947689, koje zastupa direktor Nenad Sabljak, dipl.ing.geol., (u daljnjem tekstu: ovlaštenik prava služnosti) zaključili su:

**UGOVOR
O OSNIVANJU PRAVA SLUŽNOSTI NA ZEMLJIŠTU
U VLASNIŠTVU REPUBLIKE HRVATSKE**

Članak 1.

Ugovorne strane suglasno osnivaju pravo služnosti u svrhu eksploatacije mineralne sirovine pri sanaciji kamenoloma unutar EP "Žervanjska", na nekretnini u vlasništvu Republike Hrvatske, kojim gospodare Hrvatske šume d.o.o. Zagreb, označenoj kao dio k.č. br. 580/2a, površine 4 ha 13 a 29m2, odnosno 41.329 m2, upisane u zk.ul.br. 60, k.o. Gornja Pištana, u skladu s Lokacijskom dozvolom KLASA:UP/-361-01/98-01/07, URBROJ:2189-04/2-02/2-98-5 od 15. rujna 1999. , izdanom od Ureda za prostorno uređenje, stambeno-komunalne poslove, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava Orahovica, a sve sukladno skici situacije koja je sastavni dio ovog ugovora.

Ugovor se sklapa na rok od 10 (deset) godina, uz mogućnost produženja roka.

Članak 2.

Ovim Ugovorom stranke sporazumno utvrđuju međusobna prava i obveze koje proizlaze iz osnivanja prava služnosti radi eksploatacije mineralne sirovine na EP "Žervanjska".

Članak 3.

Republika Hrvatska, kao nositelj vlasničkih ovlaštenja na šumama i/ili šumskom zemljištu, obvezuje se dati na korištenje ovlašteniku prava služnosti zemljište iz članka 1. ovog Ugovora.

Članak 4.

Naknadu za osnovanu služnost iz članka 1. ovog Ugovora, u ukupnom iznosu od 1.966.702,87 kn (slovima: jedan milijun devedest i osamdeset i osamdeset sedam lipa) utvrđenu Obračunom naknade Hrvatskih šuma d.o.o. Ur.broj: DIR-07/MŠ-10-2783/03 od 01. lipnja 2010., ovlaštenik prava služnosti uplatio je po pozivu Ministarstva regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva, prije sklapanja ovog Ugovora, dana 11. listopada 2010. godine, na račun Hrvatskih šuma d.o.o. Zagreb.

Članak 5.

Ovlaštenik prava služnosti u obvezi je za vrijeme trajanja ovog Ugovora, uredno plaćati i novčanu naknadu za eksploataciju mineralnih sirovina na EP "Žervanjska" u roku i na način propisan Uredbom o novčanoj naknadi za koncesiju za eksploataciju mineralnih sirovina („N.N.“ br. 158/09).

Članak 6.

Ovlaštenik prava služnosti obvezuje se u rudarskom projektu za eksploataciju mineralne sirovine na EP "Žervanjska" razraditi sanaciju rudarskim radovima devastiranog zemljišta, u skladu s odredbama Zakona o rudarstvu („N.N.“ br. 190/2003 - pročišćeni tekst) i Zakona o rudarstvu („N.N.“ br. 75/09).

Za zemljište iz članka 1. ovog Ugovora ovlaštenik prava služnosti obvezuje se u rudarskom projektu eksploatacije, sanaciju rudarskim radovima devastiranog zemljišta razraditi sukcesivno po godinama, odnosno fazama, za razdoblje do desete godine služnosti.

Provjereni rudarski projekt eksploatacije iz stavka I. ovog članka ovlaštenik prava služnosti dužan je najkasnije u roku od godine dana od sklapanja ovog Ugovora dostaviti na suglasje Ministarstvu regionalnog razvoja, šumarstva i vodnoga gospodarstva.

Po izračunu troškova sanacije sukladno točki III. Odluke, ovlaštenik prava služnosti će na poziv Središnjeg državnog ureda za upravljanje državnom imovinom predati nadležnom tijelu sukladno odredbama Zakona o rudarstvu („N.N.“ br. 190/2003 - pročišćeni tekst) i Zakona o rudarstvu („N.N.“ br. 75/09) odgovarajući instrument osiguranja plaćanja radi pokrića troškova sanacije po trećoj osobi.

Ukoliko se ne postupi po stavku I., II. i III. ovog članka ili se ne provodi sanacija prema dinamici utvrđenoj u provjerenom rudarskom projektu, Povjerenstvo za imovinu Vlade Republike Hrvatske može raskinuti ugovor o služnosti.

U slučaju raskida Ugovora, sanacija rudarskim radovima devastiranog zemljišta, u skladu s odredbama Zakona o rudarstvu („N.N.“ br. 190/2003 - pročišćeni tekst) i Zakona o rudarstvu („N.N. br. 75/09), obavit će se na trošak ovlaštenika prava služnosti.

Članak 7.

Ovaj Ugovor smatrat će se raskinutim ukoliko se utvrdi da se eksploatacija mineralne sirovine provodi protivno Zakonu o rudarstvu i suprotno odredbama ovog Ugovora.

Članak 8.

Republika Hrvatska ovlašćuje ovlaštenika prava služnosti da na osnovu ovog Ugovora ishodi u zemljišnim knjigama uknjižbu prava služnosti na zemljištu pobliže opisanom u članku 1. ovog Ugovora, na svoje ime.

Članak 9.

Ovlaštenika prava služnosti u posjed zemljišta iz članka 1. ovog Ugovora, uvest će Hrvatske šume d.o.o., sukladno odredbi članka 7. Uredbe o postupku i mjerilima za osnivanje prava služnosti na šumi i šumskom zemljištu u vlasništvu Republike Hrvatske u svrhu eksploatacije mineralne sirovine (NN 133/07).

Članak 10.

Troškove u vezi zemljišnoknjižne provedbe ovog ugovora kao i druge troškove snosi ovlaštenik prava služnosti.

Članak 11.

Ovaj Ugovor sastavljen je u 2 (dva) istovjetna originalna primjerka, od kojih jedan ostaje javnom bilježniku, a jedan ovlašteniku prava služnosti.

Po 1 (jedna) preslika Ugovora dostavlja se Ministarstvu financija, Ministarstvu regionalnog razvoja, šumarstva i vodnoga gospodarstva, Ministarstvu gospodarstva, rada i poduzetništva, Državnom inspektoratu, Državnom odvjetništvu Republike Hrvatske i Hrvatskim šumama d.o.o. Zagreb.

U Zagrebu, 14-12-2010

KLASA: 940-06/07-08/29

URBROJ: 50441-10

Za osnivatelja služnosti

Ministrica zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva – zamjenica predsjednice Povjerenstva za imovinu Vlade Republike Hrvatske



Marina Matulović Dropulić

Za ovlaštenika prava služnosti

Direktor
RADLOVAC
Industrija građevinskog materijala
dioničko društvo
ORAHOVICA
Trg plemenitih Mihalovića 12

Nenad Sabljak, dipl.ing.geol.

čkon
ijsko
ojima

Ja, Javni bilježnik **Duško Sudar** iz Zagreba, Frankopanska 2A,
potvrđujem da je stranka:

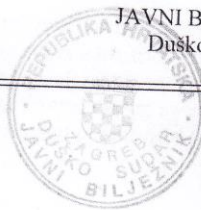
MARINA MATULOVIĆ DROPULIĆ, Zagreb, Ksaver 74, čiju sam istovjetnost
utvrdio uvidom u osobnu iskaznicu broj 15462938 izdanu od MUP Zagreb,
Ministrica zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva - zamjenica
predsjednice Povjerenstva za imovinu Vlade Republike Hrvatske, temeljem
Odluke Vlade RH od 30.10.2009. o izmjenama Odluke o osnivanju Povjerenstva
za imovinu Vlade RH i povjeravanja tom Povjerenstvu poslova upravljanja i
raspolaganja imovinom RH (N.N. 133/09)

priznala potpis na ispravi kao svoj.
Potpis na ispravi je istinit.

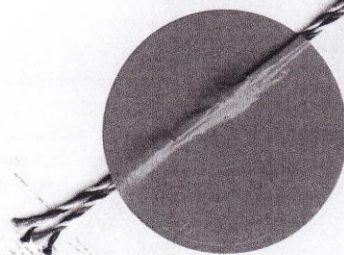
Oslobođeno od plaćanja javnobilježničke pristojbe po članku 10. ZJP.
Javnobilježnička nagrada po čl.19 PPJT zaračunata u iznosu od 30,00 kn. Zaračunat PDV u
iznosu od 6,90 kn.

BROJ: OV-12525/10
U Zagrebu, 14.12.2010.

JAVNI BILJEŽNIK
Duško Sudar



Po ovlaštenju
prisjednik
Katarina Dilber



Ured državne uprave u Virovitičko-podravskoj županiji, Virovitica, Trg Ljudevita Patačića 1, OIB 81082965145 (u nastavku: Davatelj koncesije), zastupan po Katarini Boljević, dipl. iur. predstojnici po ovlaštenju Vlade Republike Hrvatske, temeljem Odluke o odabiru najpovoljnijeg ponuditelja i davanju koncesije KLASA: UP/I-310-01/11-01/01, URBROJ: 2189-02-01/1-11-17 od 28. prosinca 2011. godine, koju je donio Ured državne uprave u Virovitičko-podravskoj županiji, Služba za gospodarstvo, Virovitica, odredbe članka 60. Zakona o rudarstvu (Narodne novine, broj 75/09. i 49/11.) i članka 26. i 27. Zakona o koncesijama (Narodne novine, broj 125/08.)

i

trgovačko društvo RADLOVAC industrija građevinskog materijala, dioničko društvo, sa sjedištem u Orahovici, Trg Plemenitih Mihalovića 12, OIB19862947698 (u daljnjem tekstu: Koncesionar) zastupano po direktoru Nenadu Sabljaku, dipl. ing. geologije, sklapaju

**UGOVOR
O KONCESIJI ZA EKSPLOATACIJU MINERALNIH SIROVINA
NA EKSPLOATACIJSKOM POLJU TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA
"ŽERVANJSKA"**

I. PREDMET UGOVORA

Članak 1.

Ovim ugovorom utvrđuju se uvjeti, prava i obveze po kojima će se u suglasju s Odlukom o odabiru najpovoljnijeg ponuditelja i davanju koncesije za eksploataciju mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" Ureda državne uprave u Virovitičko-podravskoj županiji, Službe za gospodarstvo, Virovitica, KLASA: UP/I-310-01/11-01/01, URBROJ: 2189-02-01/1-11-17; od 02. siječnja 2012. godine, obavljati eksploatacija tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Žervanjska"

Članak 2.

Eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" odobreno je rješenjem Virovitičko-podravske županije, Ureda za gospodarstvo, Virovitica, KLASA: UP/I-310-01/97-01/20, URBROJ: 2189-02-02/3-98-5 od 20. siječnja 1998. godine.

Eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" nalazi se u Virovitičko-podravskoj županiji, grad Orahovica.

Eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "Žervanjska", površine 26,79 ha, ima oblik nepravilnog deseterokuta omeđenog spojnica vršnih točaka 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 i 10.

Koordinata vršnih točaka eksploatacijskog polja tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" su:

Točka	Y	X
1	6 483 177	5 039 397
2	6 483 279	5 039 590
3	6 483 512	5 039 725
4	6 484 250	5 039 641
5	6 484 085	5 039 790
6	6 484 276	5 039 612

7	6 483 932	5 039 456
8	6 483 655	5 039 300
9	6 483 425	5 039 283
10	6 483 205	5 039 305

II. UVJETI OBAVLJANJA RUDARSKIH RADOVA

Članak 3.

Koncesionaru se dodjeljuje koncesija za eksploataciju mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" temeljem provjerenog rudarskog projekta:

- "Glavni rudarski projekt sanacije kamenoloma tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" kod Orahovice" (Zagreb, ožujak 2000.), provjeren pod Klasa: UP/I-310-01/00-01/02, Urbroj: 2189-02-02/3-00-5 od 25. svibnja 2000. godine i Aneks glavnog rudarskog projekta sanacije kamenoloma tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" kod Orahovice (Zagreb, listopad 2011. godine).

Članak 4.

Koncesionar mora ostvarivati koncesiju za eksploataciju mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" u skladu s lokacijskom dozvolom Virovitičko-podravске županije, Ureda za prostorno uređenje, stambeno-komunalne poslove, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava Orahovica, Klasa: UP/I-361-01/98-01/07, Urbroj: 2189-04/2-02/2-98-5 od 15. rujna 1999. godine i Zaključkom Ureda državne uprave u Virovitičko-podravskoj županiji, Službe za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i graditeljstvo, Ispostava Orahovica Klasa: UP/I-361-02/07-01/55, Urbroj: 2189-06-02/5-07-2 od 14. rujna 2007. godine, o ispravljanju greške u lokacijskoj dozvoli.

III. PRAVA I OBAVEZE KONCESIONARA

Članak 5.

Koncesionaru se dodjeljuje koncesija za eksploataciju mineralnih sirovina, na zemljišnim česticama unutar eksploatacijskog polja tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" kako slijedi:

Katastarska općina	Broj zemljišne čestice	Broj z. k. uloška	Površina m ²
Gornja Pištana	580/2A-dio	60	41 329 m ²
Gornja Pištana	580/3	233	61 359 m ²
Gornja Pištana	580/4	233	82 568 m ²
Orahovica	1210/4 - dio	3867	1 625 m ²

Koncesionar je priložio dokaze o riješenim imovinsko pravnim odnosima za sve čestice unutar eksploatacijskog polja i to:

- za katastarske čestice broj 580/3, sa 61.359 m² i 580/4 sa 82.568 m² upisane u zk.ul. br. 233 k.o. Gornja Pištana, zemljišnoknjižni izvadak Općinskog suda u Slatini, Stalna služba u Orahovici, Zemljišno-knjižni odjel Orahovica, iz kojeg je vidljiv upis koncesionara kao vlasnika navedenih čestica,

- za dio katastarske čestice broj 1210/4 u površini od 1.625 m² upisane u zk.ul. br. 3867 k.o. Orahovica, zemljišnoknjižni izvadak Općinskog suda u Slatini, Stalna služba u Orahovici,

Zemljišno-knjižni odjel Orahovica, iz kojeg je vidljiv upis koncesionara kao vlasnika cijele navedene čestice površine 16.548 m²,

- za dio katastarske čestice broj 580/2A u površini od 41.329 m² upisane u zk.ul. br. 60 k.o. Gornja Pištana, Ugovor o osnivanju prava služnosti na zemljištu u vlasništvu Republike Hrvatske, KLASA: 940-06/07-08/29, URBROJ: 50441-10; od 14. prosinca 2010. godine zaključen između Republike Hrvatske, Vlade Republike Hrvatske, Povjerenstva za imovinu Vlade Republike Hrvatske i trgovačkog društva RADLOVAC d.d., Orahovica.

Članak 6.

Koncesionar se obvezuje da će novčanu naknadu za koncesiju za eksploataciju mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" plaćati prema odredbi članka 61. Zakona o rudarstvu (Narodne novine, broj 75/09. i 49/11.).

Ugovorena novčana naknada za koncesiju uplaćuje se sukladno Naredbi o načinu uplaćivanja prihoda proračuna, obveznih doprinosa te prihoda za financiranje drugih javnih potreba, na slijedeći broj računa:

1001005-1730729457 PNB 05 22480

U slučaju izmjene zakonskih i podzakonskih akata kojima je određena novčana naknada za koncesiju za eksploataciju mineralnih sirovina, koncesionar će novčanu naknadu za koncesiju na eksploatacijskom polju tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" plaćati sukladno važećoj zakonskoj i podzakonskoj regulativi.

Članak 7.

Koncesionar će nadoknaditi možebitnu štetu pričinjenu rudarskim radovima na zemljištu, poljoprivrednim kulturama, šumi i sl. prema obimu i visini stvarne štete utvrđene u skladu s lokalnim prilikama i uvjetima.

Članak 8.

Koncesionar je dužan pri ostvarivanju koncesije za eksploataciju mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju tehničko-građevnog kamena "Žervanjska", primjenjivati metode i tehnologije rada kojima se isključuje nepovoljni utjecaj na okoliš, odnosno dužan je poštivati odredbe Zakona o zaštiti okoliša (Narodne novine, broj 110/07.).

Članak 9.

Saniranje rudarskim radovima otvorenih prostora na eksploatacijskom polju "Žervanjska", koncesionar, sukladno članku 71. Zakona o rudarstvu (Narodne novine, broj 75/09. i 49/11.), treba provesti u skladu s provjerenim rudarskim projektom, ali tako da se najveći dio sanacije terena obavi u tijeku radova na eksploataciji mineralnih sirovina.

Konačne sanacijske radove na eksploatacijskom polju tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" koncesionar mora obaviti najkasnije šest mjeseci po okončanju radova na eksploataciji.

Koncesionar je Uredu državne uprave u Virovitičko-podravskoj županiji, Virovitica, predao bjanko zadužnicu u visini 600.000,00 kuna (slovima: šeststotinatisučakuna) koliko iznose troškovi sanacije za 10 godina eksploatacije, utvrđeni provjerenim rudarskim projektom i aneksom projekta.

Članak 10.

Koncesija za eksploataciju mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" daje se na rok do **14. prosinca 2020. godine.**

IV. PRESTANAK KONCESIJE

Članak 11.

Koncesionaru će se oduzeti koncesija za eksploataciju mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" prije isteka roka iz članka 10. ovoga ugovora u slučaju nepoštivanja ili neizvršavanja obaveza iz ovoga ugovora ili kada nastupe koji od razloga propisanih Zakonom o rudarstvu i Zakonom o koncesijama.

V. RJEŠAVANJE SPOROVA

Članak 12.

Za rješavanje sporova po obvezama koje nisu uređene Zakonom o rudarstvu nadležan je Trgovački sud u Bjelovaru.

VI. ZAKLJUČNE ODREDBE

Članak 13.

Potpisivanjem ovog ugovora prestaje važiti Ugovor o koncesiji za eksploataciju tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Žervanjska", sklopljen 10. listopada 2007. godine, između davatelja koncesije i koncesionara.

Članak 14.

Ovaj ugovor je načinjen u devet (9) istovjetnih primjerka. Dva primjerka pohranjuju se u Uredu državne uprave u Virovitičko-podravskoj županiji, po jedan primjerak dostavlja se koncesionaru, Ministarstvu gospodarstva, Ministarstvu financija, Ministarstvu graditeljstva i prostornog uređenja, Državnom inspektoratu, Državnom uredu za upravljanje državnom imovinom i Gradu Orahovica.

KLASA: UP/I-310-01/11-01/01
URBROJ: 2189-02-01/1-12-18
Virovitica, 30. siječnja 2012. godine

Koncesionar:

RADLOVAC d.d.

DIREKTOR

Nenad Sabljak, dipl. ing. geol.

RADLOVAC
Industrija građevinskog materijala
dioničko društvo
ORAHOVICA
Trg plemenitih Metalevića 12 4

Davatelj koncesije:

**URED DRŽAVNE UPRAVE U VIROVITIČKO-
PODRAVSKOJ ŽUPANIJI**

PO OVLAŠTENJU VLADE RH PREDSTOJNICA

Katarina Boljević, dipl. iur.





REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA

**POVJERENSTVO ZA UTVRĐIVANJE
REZERV MINERALNIH SIROVINA**

KLASA: UP/I-310-01/15-03/222

URBROJ: 526-04-02/2-15-04

Zagreb, 25. studenog 2015. godine

Priloga: 01 12. 2015
a 5924

sheminati i poseti
1x gosp. Sudrić
1x gosp. Bogdan

Povjerenstvo za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina, nadležno temeljem članka 55. Zakona o rudarstvu (Narodne novine, broj 56/13. i 14/14.), sukladno zahtjevu trgovačkog društva IGM RADLOVAC d.d. Orahovica, od 20. listopada 2015. godine, za utvrđivanje količine i kakvoće te razvrstavanje rezervi tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Žervanjska", odobrenom rješenjem Virovitičko-podravske županije, Ureda za gospodarstvo, Virovitica, KLASA: UP/I-310-01/97-01/20; URBROJ: 2189-02-02/3-98-5, od 20. siječnja 1998. 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 "Žervanjska", 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	-	-	-	-	-
C ₁	6 315,206	2 966,012	9 281,218	3	6 125,750
A+B+C ₁	6 315,206	2 966,012	9 281,218	3	6 125,750

b) Kakvoća

Obujmna masa:	2,54-2,96	t/m ³
Gustoća:	2,63-3,01	t/m ³
Tlačna čvrstoća:		
- u suhom stanju	86,8-216,0	MPa
- u vodom zasićenom stanju	49,9-148,5	MPa
- nakon smrzavanja	85,6-135,3	MPa
Otpornost na habanje po Böhme-u:	10,3-13,8	cm ³ /50cm ²
Poroznost:	0,5-3,57	vol. %
Upijanje vode:	0,1-1,6	mas. %
Ispitivanje postojanosti metodom otopine Na ₂ SO ₄ :	0,16	mas. %
Brzina prostiranja ultrazvučnih valova:	3 345-3 782	m/s
Postojanost na mraz:	postojan	

2. Stanje rezervi se potvrđuje na dan 30. lipanj 2015. godine.

3. Temeljem odredbe članka 52. Zakona o rudarstvu, dokumentacija o stanju rezervi podliježe obnovi u roku 5 godina, tj. sa stanjem 30. lipanj 2020. godine. Krajnji rok za dostavu podataka i dokumentacije o stanju rezervi sa stanjem na 30. lipanj 2020. godine je 30. listopad 2020. godine.

Obrazloženje

Zahtjevom trgovačkog društva IGM RADLOVAC d.d. Orahovica, od 20. listopada 2015. godine, zatraženo je potvrđivanje količina i kakvoće, te razvrstavanje rezervi tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Žervanjska".

Povjerenstvo je razmatralo navedeni zahtjev na svojoj sjednici dana 05. studenog 2015. godine, uz prisutnost predstavnika podnositelja zahtjeva, te je donijelo zaključak za izdavanje rješenja kao u izrijeci.

Podnositelj zahtjeva ima pravo žalbe Ministarstvu gospodarstva, 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, broj 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., 69/10., 126/11., 112/12., 19/13., 80/13., 40/14., 64/14., 87/14. i 94/14.) u iznosu od 70 kn, nalijepljeni su i poništeni na zahtjevu.



PREDSJEDNIK
Dr.sc. Dragan Krasić, dipl.ing.rud.

DOSTAVITI:

1. IGM RADLOVAC d.d.
33 515 ORAHOVICA, Trg plemenitih Mihalovića 12;
2. URED DRŽAVNE UPRAVE U VIROVITIČKO-PODRAVSKOJ ŽUPANIJI
Služba za gospodarstvo i imovinsko-pravne poslove
33 000 VIROVITICA, Trg Ljudevita Patačića 1;

Na temelju članka 146. stavka 3. Zakona o vodama (N.N. br. 107/95.) i Odluke Državne uprave za vode o dodjeli koncesije za zahvaćanje voda za tehnološke potrebe od 29. siječnja 2002. god. Klasa: UP/I⁰034-02/01-01/156, Ur.broj.: 527-1-2/12-01-8, Državna uprava za vode, koju zastupa zamjenica ravnatelja Jasna Daničić, dipl. iur. s jedne strane (u nastavku: Davatelj koncesije)

i
"RADLOVAC" INDUSTRIJA GRAĐEVINSKOG MATERIJALA d.d. iz Orahovice, Trg pl. Mihalovića 12, (MB 3037169), koje zastupa direktor društva Nenad Sabljak, dipl.ing. (JMBG 0811957301507), s druge strane (u nastavku: Korisnik koncesije),

sklapaju

20 godina

UGOVOR O KONCESIJI ZA ZAHVAĆANJE VODA ZA TEHNOLOŠKE POTREBE

A) PREDMET UGOVORA

I.

Na temelju ovog Ugovora Korisnik koncesije stječe pravo na zahvaćanje vode u količini do 91.000 m³ godišnje.

Korisnik koncesije će zahvaćati vodu putem zahvata u km 78 + 030 potoka Vučica, na desnoj obali u produbljenom dnu vodotoka na k.č.br. 1205/4 k.o. Orahovica.

B) NAMJENA KONCESIJE

II.

Utvrđuje se da je koncesija iz točke I. ovog Ugovora dodjeljena sa svrhom zahvaćanja voda za tehnološke potrebe pranja kamena u separaciji kamenog agregata.

C) RAZDOBLJE KONCESIJE

III.

Koncesija iz točke I. ovog Ugovora utvrđuje se na vrijeme od dvadeset (20) godina računajući od dana sklapanja ovog Ugovora.

D) UVJETI ZAHVAĆANJA VODE

IV.

Posebni uvjeti zahvaćanja vode propisati će se vodopravnom dozvolom i dozvolbenim nalogima za korištenje voda sukladno odredbama glave III. točke 3. i 4. Zakona o vodama (N.N. br.107/95).

V.

Korisnik koncesije dužan je za vrijeme trajanja koncesije poduzimati mjere za zaštitu života i zdravlja ljudi, zaštite okoliša i imovine drugih osoba.

VI.

Ako Korisnik koncesije svojim radom ili propustom prouzroči zagađenje voda ili štetu na javnom vodnom dobru ili usljed toga nastane šteta trećima, dužan je bez odgode o svom trošku otkloniti uzroke štete, a štetu nadoknaditi.

Korisnik koncesije je uvijek odgovoran za svaku radnju i sve poduzete radove i aktivnosti trećih osoba u svezi zahvaćanja vode iz točke I. ovog Ugovora.

Davatelj koncesije oslobođen je svake odgovornosti za štetu iz stavke 1. ove točke.

VII.

Ako za vrijeme trajanja ovog Ugovora nastanu promjene u vodnom režimu zbog kojih je u javnom interesu potrebno ograničiti opseg koncesije ili koncesiju prilagoditi s novonastalim stanjem, Korisnik koncesije dužan je poduzeti radnje odnosno mjere koje s tim u vezi naloži Državna uprava za vode ili "Hrvatske vode".

U slučaju iz prethodnog stavka Korisnik koncesije ima pravo na naknadu stvarne štete.

E) KONCESIJSKE NAKNADE

VIII.

Korisnik koncesije se obavezuje plaćati godišnju koncesijsku naknadu.

Godišnja koncesijska naknada utvrđuje se u visini 10% od naknade za korištenje voda utvrđene u Odluci o visini naknade za korištenje voda (N.N. br. 62/00), i iznosi 0,080 kn/m³ zahvaćene vode.

Ako se tijekom koncesijskog odnosa vrijednost kune promjeni za više od pet (5) % računajući prema Indeksu cijena na malo u Republici Hrvatskoj, objavljenom od Državnog zavoda za statistiku, Korisnik koncesije dužan je obračunati novu visinu godišnje koncesijske naknade za puni iznos iskazane promjene vrijednosti kune.

IX.

Koncesijsku naknadu iz točke VIII. ovog Ugovora Korisnik koncesije dužan je plaćati u četiri (4) obroka s dospjećem pojedinačnog obroka u roku od osam (8) dana po proteku svakog tromjesečja.

Iznos koncesijske naknade iz prethodnog stavka predstavlja umnožak količine zahvaćene i iskorištene vode u odnosnom tromjesečju i visine koncesijske naknade.

Korisnik koncesije dužan je koncesijsku naknadu iz ove točke Ugovora plaćati u korist proračuna Virovitičko-podravske županije, broj računa 31260 - 630 - 271, s pozivom na broj 21 (pretpolje) i 7331 - 3037169 (polje).

O izvršenim uplatama koncesijskih naknada Korisnik koncesije dužan je Davatelju koncesije dostaviti dokaze.

X.

Korisnik koncesije dužan je platiti jednokratnu naknadu za koncesiju u iznosu deseterostruke godišnje koncesijske naknade utvrđene prema količini vode iz točke I. ovog Ugovora, te ona iznosi 72.800,00 kn (sedamdesetdvijetisućosamstokuna).

Jednokratnu naknadu za koncesiju Korisnik je platio prije potpisa Ugovora o koncesiji, s time da je Davatelju koncesije pri potpisu ovog Ugovora predložen dokaz o uplaćenom iznosu.

Jednokratna naknada za koncesiju uplaćena je u korist proračuna Virovitičko-podravske županije.

F) PRESTANAK KONCESIJSKOG ODNOSA

XI.

Koncesijski odnos ustanovljen ovim Ugovorom, prestaje u slučajevima i pod pretpostavkama iz članka 149. Zakona o vodama.

Odluku o prestanku koncesijskog odnosa donosi Davatelj koncesije.

U slučaju prestanka koncesijskog odnosa iz razloga narečenih u stavku 1. ove točke, Korisnik koncesije je obavezan obustaviti zahvaćanje vode na način da ne nastanu štete na vodama i javnom vodnom dobru i da ne pogorša vodni režim.

G) RASKID UGOVORA O KONCESIJI

XII.

Ugovor o koncesiji raskinut će se prije isteka vremena na koje je dodjeljena koncesija ukoliko Korisnik koncesije prestane kontinuirano obavljati djelatnost za koju je koncesija dodjeljena po isteku roka od šest (6) mjeseci od dana kada je utvrđen prestanak obavljanja djelatnosti, a može se raskinuti i u drugim slučajevima iz članka 150. Zakona o vodama i zbog neispunjavanja obaveza utvrđenih ovim Ugovorom.

U slučaju raskida Ugovora o koncesiji Korisnik koncesije dužan je postupiti na način u točki XI. stavku 3. ovog Ugovora.

H) PRENOSIVOST KONCESIJE

XIII.

Prava i obaveze Korisnika koncesije iz ovog Ugovora mogu se prenjeti na treću osobu samo u slučaju izričitog, prethodnog i pisanog odobrenja Davatelja koncesije.

I) ZAVRŠNE ODREDBE

XIV.

Za sve što nije posebno uređeno ovim Ugovorom, ugovorne stranke neposredno primjenjuju odredbe Zakona o vodama, Uredbe o uvjetima i postupku za dodjelu koncesija na vodama i javnom vodnom dobru ("Narodne novine" broj 99/96 i

11/98), drugih podzakonskih akata iz oblasti vodnog gospodarstva, vodopravne dozvole za korištenje voda, Zakona o obveznim odnosima, te drugih zakona i podzakonskih akata koji se odnose na dodijelenu koncesiju.

Za slučaj spora oko primjene ovog Ugovora, stranke ugovaraju mjesnu nadležnost suda sjedišta Davatelja koncesije.

XV.

Izmjene i dopune ovog Ugovora valjane su jedino ako su sastavljene u pisanom obliku i ako ih potpišu ovlašteni predstavnici ugovornih strana.

XVI.

Ovaj ugovor sastavljen je u šest (6) istovjetnih primjeraka, od čega je po jedan (1) za svaku ugovornu stranku, za Virovitičko-podravsku županiju, za Ministarstvo financija, za Državnu upravu za vode radi upisa u očevidnik koncesija na vodama i javnom vodnom dobru i za "Hrvatske vode".

Davatelj koncesije:

Državna uprava za vode



Zamjenica ravnatelja

Jasna Daničić, dipl. iur.

Korisnik koncesije:

"RADLOVAC" d.d.

Direktor društva

Nenad Sabljak, dipl.ing.

RADLOVAC
Industrija građevinskih materijala
dioničko društvo
ORAOVITA
Trg elektonih Minoviča 12

Klasa: 034-02/01-01/156

Ur.broj. 527-1-2/12-02-9

Zagreb, 08. 02. 2002. godine

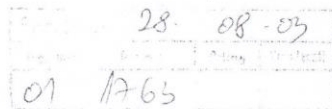


REPUBLIKA HRVATSKA
URED DRŽAVNE UPRAVE U
VIROVITIČKO-PODRAVSKOJ ŽUPANIJI
SLUŽBA ZA GOSPODARSTVO

33000 Virovitica, Trg Ljudevita Patačića 1
Telefon: 033/743-102, Telefaks: 033/743-243

KLASA: UP/I-325-10/03-01/08
URBROJ: 2189-02-01/1-03-2

Virovitica, 25. kolovoza 2003.



1x Begović
x Sudović

Ured državne uprave u Virovitičko-podravskoj županiji, Služba za gospodarstvo na temelju članka 131. stavka 1. Zakona o vodama (Narodne novine broj 107/95.), a povodom zahtjeva trgovačkog društva RADLOVAC IGM d.d. Orahovica za izdavanje vodopravne dozvole za korištenje voda u smislu odredbi članka 129. stavka 1. Zakona o vodama, nakon pregleda dostavljene tehničke dokumentacije i po prethodno pribavljenom mišljenju Hrvatskih voda, klasa: UP/I-325-03/03-01/0007, urbroj: 374-22-1-03-2 od 23. lipnja 2003. godine, i z d a j e

VODOPRAVNU DOZVOLU

korisniku RADLOVAC Industrija građevinskog materijala d.d. Orahovica u Orahovici, Trg plemenitih Mihalovića 12 za lokaciju kamenoloma Radlovac.

Vodopravna dozvola se izdaje za korištenje voda iz vodotoka Vučica u količini od 30,0 l/s, odnosno 91 000 m³/god. za tehnološki proces proizvodnje kamenog agregata.

Korištenje voda iz vodotoka Vučica dozvoljava se uz slijedeće uvjete:

1.0. Korisnik je obavezan korištenje voda obavljati u skladu s Ugovorom o koncesiji za zahvaćanje voda za tehnološke probe – klasa: UP/I-034-02/01-01/156 urbroj: 527-1-2/12-02-9 od 08. veljače 2002. godine.

2.0. Korisnik je obavezan putem ugrađenog vodomjera mjeriti crpljene količine voda, o tome voditi očevidnik na način propisan Pravilnikom o očevidniku zahvaćenih i crpljenih količina voda (Narodne novine broj 57/96.) te mjesečno dostavljati podatke iz očevidnika Hrvatskim vodama Zagreb, Vodnogospodarskom odjelu za vodno područje sliva Drave i Dunava Osijek.

3.0. Korisnik je obavezan postupiti u skladu s Pravilnikom o korištenju voda kod raznih hidroloških stanja i vremenskih razdoblja kamenoloma Radlovac.

Pravilnik je donio direktor trgovačkog društva RADLOVAC IGM d.d. Orahovica, 11. studenog 2002. godine.

Ova se vodopravna dozvola može izmijeniti ukoliko za to nastanu opravdani razlozi, a zainteresirana stranka podnese dokumentirani zahtjev.

Vodopravna dozvola se izdaje na rok do 22. srpnja 2020. godine, kad prestaje pravo iz vodopravne dozvole izdane na određeno vrijeme.

Pravo iz vodopravne dozvole prestaje i u ostalim slučajevima navedenim u članku 134. Zakona o vodama.

Obrazloženje

Trgovačko društvo RADLOVAC Industrija građevnog materijala d.d. Orahovica, Trg plemenitih Mihalovića 12 podnijelo je 26. ožujka 2003. godine zahtjev broj: 531/03 za izdavanje vodopravne dozvole za korištenje voda iz vodotoka Vučica za tehnološke potrebe na lokaciji kamenoloma Radlovac

Stranka je zahtjev i dokumentaciju podnijela Hrvatskim vodama koje su izradile m i š l j e n j e za izdavanje vodopravne dozvole, klasa: UP/I-325-03/03-01/0007, urbroj: 374-22-1-03-2 od 23. lipnja 2003. godine i potom sve zajedno dostavile ovom Uredu na nadležni postupak.

Uz zahtjev za izdavanje vodopravne dozvole korisnik je dostavio dokumentaciju koja je propisana Pravilnikom o izdavanju vodopravnih dozvola (Narodne novine broj 28/96.) i to:

- Ugovor o koncesiji za zahvaćanje voda za tehnološke potrebe klasa: UP/I-034-02/01-01/156 urbroj: 527-1-2/12-02-09 sklopljen s Državnom upravom za vode 28. veljače 2002. godine,
- Situacija lokacije kamenoloma Radlovac M 1 : 1000,
- Opis korištenja vode u tehnološkom procesu,
- Pogonski pravilnik o korištenju voda kod raznih hidroloških stanja i vremenskih razdoblja,
- Pravilnik o tehničkim i tehnološkim uvjetima rada i održavanja objekata za osiguranje i opskrbu tehnološkom vodom pogona Hercegovac, (Pravilnike je donio direktor dioničkog društva RADLOVAC IGM Orahovica, 11. studenog 2002. godine.)
- Analitička izvješća kakvoće vode vodotoka vučica u 2000. godini, izrađena od strane Zavoda za javno zdravstvo Županije osječko-baranjske.

Radi usklađivanja radnji i ponašanja korisnika s uvjetima iz ove vodopravne dozvole izdat će se dozvolbeni nalog na temelju m i š l j e n j a Hrvatskih voda.

Uvjeti u vodopravnoj dozvoli utvrđeni su sukladno odredbama Zakona o vodama (Narodne novine broj 107/95.) i podzakonskim propisima:

- Uvjet 1.0. utvrđen je u skladu s člankom 143. stavkom 1. točkom 4. Zakona o vodama,
- Uvjet 2.0. utvrđen je u skladu s člankom 39. Zakona o vodama,
- Uvjetom 3.0. propisano je postupanje u skladu s aktom poduzeća koji je korisnik dostavio sukladno članku 15. stavku 1. točki 3. alineji 6. Pravilnika o izdavanju vodopravnih akata (Narodne novine broj 28/96.).

Upravna pristojba u iznosu 600,00 kn u skladu s Tar. br. 54. Zakona o upravnim pristojbama (Narodne novine broj 8/96. i 131/97.) uplaćena je u korist računa Republike Hrvatske - Prihod državnog proračuna.

Uputa o pravnom lijeku

Protiv ove vodopravne dozvole dopuštena je žalba Državnoj upravi za vode Zagreb, Ulica grada Vukovara 220, u roku 15 dana od dana dostave vodopravne dozvole. Žalba se podnosi pismeno ili usmeno putem ovog tijela, uz plaćanje upravne pristojbe u iznosu 50,00 kn prema Tar.br. 3. Zakona o upravnim pristojbama.

4. z. POMOĆNIK PREDSTOJNIKA



Katarina Boljević, dipl. iur.

Dostaviti:

1. RADLOVAC IGM d.d. ORAHOVICA
33515 ORAHOVICA, Trg pl. Mihalovića 12

O tome obavijest:

1. DRŽAVNA UPRAVA ZA VODE
 - Odjel gospodarenja vodama
 - Državna vodopravna inspekcija
 - 10000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220,
2. HRVATSKE VODE ZAGREB
 - Vodnogospodarski odjel za vodno područje sliva Drave i Dunava
 - 31000 OSIJEK, Splavarska 2a,
3. Ispostava Ureda u Slatini
 - Vodopravnom inspektoru,
 - 33520 SLATINA, Trg sv. Josipa 10,
4. Sastav - ovdje,
5. Pismohrana - ovdje. -

AR



HRVATSKE VODE

VODNOGOSPODARSKI ODJEL
ZA DUNAV I DONJU DRAVU
31000 Osijek, Splavarska 2a

Telefon: 031/252 800

Telefax: 031/252 899

KLASA: UP/I-325-04/12-05/363

URBROJ: 374-22-3-13-4

Osijek, 04. ožujka 2013.

RADLOVAC INC. TRG. PLEMENITIH MIHALOVIĆA 12
ORAHOVICA

Primljeno: 11.03.2013			
Org. jed.	Broj	Prijava	Udaljenost
01	510		

Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za Dunav i donju Dravu na temelju članka 151. stavka 2. Zakona o vodama („Narodne novine“ broj: 153/09. i 130/11.), u povodu zahtjeva tvrtke Radlovac d.d. iz Orahovice za izdavanje vodopravne dozvole za ispuštanje voda, u smislu odredbi članka 152. Zakona o vodama, izdaje

VODOPRAVNU DOZVOLU

Korisniku Radlovac d.d. iz Orahovice, Trg plemenitih Mihalovića 12 za lokaciju kamenoloma Radlovac - eksploatacijsko polje Brenzberg-Točak.

Vodopravna dozvola se izdaje za ispuštanje tehnoloških otpadnih voda u vodotok Vučicu u količini do 260 m³/dan, odnosno 85.000 m³/god.

Ispuštanje otpadnih voda se dozvoljava uz sljedeće uvjete:

- 1.0. Korisnik je obavezan, prije ispuštanja tehnoloških otpadnih voda u površinske vode, redovitim održavanjem unutarnjeg sustava odvodnje, odgovarajućim pročišćavanjem tehnoloških otpadnih voda i drugim mjerama, osigurati sljedeće:
 - vrijednosti emisija otpadnih voda koje se ispuštaju u vodotok Vučicu, moraju biti u skladu s graničnim vrijednostima, koje su Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ broj: 87/10.) propisane za otpadne vode koje se ispuštaju u površinske vode,
 - otpadne vode ne smiju sadržavati kisele, alkalne, agresivne, toksične, eksplozivne, zapaljive i krute tvari, suspenzije, emulzije i ostale tvari koje mogu ometati protjecanje vode.
- 1.1. Tehnološke otpadne vode iz procesa proizvodnje kamenog agregata prije ispuštanja u vodotok pročišćavati putem sustava za pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda (taložnica - laguna).
- 2.0. Sanitarne otpadne vode ispuštati u vodonepropusnu sabirnu jamu, osigurati redovitu kontrolu stanja, te pražnjenje i odvoženje sadržaja u sustav javne odvodnje od strane pravne osobe registrirane za obavljanje te djelatnosti.

- 3.0. Korisnik je obavezan 4 puta godišnje obavljati uzorkovanje i ispitivanje tehnoloških otpadnih voda koje se ispuštaju u vodotok. Ispitivanje obavljati putem ovlaštenog laboratorija, iz trenutačnog uzorka, kojeg treba uzimati za vrijeme trajanja radnog procesa iz ispusta pročišćenih tehnoloških otpadnih voda u vodotok Vučicu. O obavljenom ispitivanju voditi očevidnik i dostavljati Hrvatskim vodama u roku od mjesec dana od obavljenog uzorkovanja.
- 3.1. Pokazatelji, opasne i druge tvari koje treba ispitivati i njihove granične vrijednosti i dozvoljene koncentracije u efluentu prije ispuštanja u vodotok Vučicu su sljedeće:
- | | |
|---|-----------|
| - pH | 6,5 – 9,0 |
| - Boja | bez |
| - Taložive tvari ml/lh | 0,5 |
| - Suspendirana tvar mg/l | 35 |
| - BPK ₅ mgO ₂ /l | 25 |
| - KPK _{Cr} mgO ₂ /l | 125 |
| - Ukupna ulja i masti mg/l | 20 |
| - Detergenti, anionski mg/l | 1 |
- 4.0. Podatke o količini ispuštene otpadne vode dostavljati jednom mjesečno Hrvatskim vodama – VGO Osijek očevidnikom iz Priloga 1.A Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ broj: 87/10).
- 5.0. Redovito održavanje unutarnjeg sustava odvodnje otpadnih voda obavljati u skladu s Planom rada i održavanja vodnih građevina za odvodnju i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.
- 6.0. U slučaju iznenadnog onečišćenja korisnik je obavezan postupiti u skladu s Operativnim planom mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda.
- 7.0. Odlaganje otpadnih tvari obavljati u skladu s Pravilnikom o zbrinjavanju svih vrsta otpada iz tehnološkog procesa i mulja iz procesa pročišćavanja otpadnih voda.
- 8.0. Ispravnost građevina internog sustava odvodnje otpadnih voda kontrolirati na način i u rokovima sukladno Pravilniku o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda („Narodne novine“ broj: 3/11.)

U slučaju proširenja kapaciteta, povećanja količina ispuštenih voda ili drugih promjena u sustavu odvodnje, korisnik je dužan zatražiti vodopravne uvjete.

Vodopravna dozvola se može izmijeniti ukoliko za to nastanu opravdani razlozi, a zainteresirana stranka podnese dokumentirani zahtjev.

Vodopravna dozvola se izdaje na rok do 31. ožujka 2020. godine.

Obrazloženje

Društvo Radlovac d.d. iz Orahovice, Trg plemenitih Mihalovića 12 je podnijelo zahtjev broj: 01-56/2012 od 13. studenog 2012. godine za izdavanje (produljenje) vodopravne dozvole za ispuštanje voda s lokacije kamenoloma Radlovac – eksploatacijsko polje Brenzberg-Točak. Tijekom postupka je dostavljena sljedeća dokumentacija:

- Preslika vodopravne dozvole KLASA: UP/I-325-04/03-04/9, URBROJ: 374-22-2-06-4 koju su 28. studenog 2006. godine izdale Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za vodno područje sliva Drave i Dunava na rok do 31. prosinca 2012. godine,
 - Preslika ugovora o koncesiji za zahvaćanje voda za tehnološke potrebe iz vodotoka Vučica (KLASA: 034-02/01-01/156, URBROJ: 527-1-2-2/12-02-9 od 08. veljače 2002.),
 - Zapisnik o obavljenom inspekcijskom nadzoru od 09. veljače 2012. godine,
 - Dokazi o izvršenju uvjeta iz vodopravne dozvole,
 - Popunjeni Upitnik za izradu katastra zagađivača voda (Obrazac K-Z-V-1),
 - Pregledna situacija šireg područja s naznakom lokacije,
 - Pregledna situacija s prikazom vodnih građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda,
 - Analitička izvješća o ispitivanju otpadne vode 2011. i 2012. godine (Zavod za javno zdravstvo Bjelovarsko-bilogorske županije, Služba za zdravstvenu ekologiju),
 - Operativni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (23. listopada 2012.),
 - Pravilnik o zbrinjavanju svih vrsta otpada iz tehnološkog procesa i mulja iz procesa pročišćavanja otpadnih voda (25. veljače 2013.),
 - Plan rada i održavanja vodnih građevina za odvodnju i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (25. veljače 2013.).
- (Operativni plan, Pravilnik i Plan je donio direktor tvrtke Radlovac d.d. iz Orahovice)

Iz dostavljene dokumentacije je vidljivo da se vodoopskrba lokacije za tehnološke potrebe obavlja iz vodotoka Vučica. Tehnološke otpadne vode koje nastaju u procesu proizvodnje kamenog agregata ispuštaju se u taložnice – lagune, te nakon pročišćavanja u vodotok Vučicu putem jednog ispusta. Sanitarne otpadne vode se ispuštaju u sabirnu jamu. Dostavljena ispitivanja tehnoloških otpadnih voda pokazuju da su vrijednosti emisija tehnoloških otpadnih voda u skladu s propisanim graničnim vrijednostima za ispuštanje u površinske vode.

Na zahtjev stranke, Hrvatske vode su izdale vodopravnu dozvolu društvu Radlovac d.d. iz Orahovice, Trg plemenitih Mihalovića 12, za ispuštanje voda s lokacije kamenoloma Radlovac - eksploatacijsko polje Brenzberg-Točak, temeljem članka 151. stavka 2. Zakona o vodama („Narodne novine“ broj: 153/09. i 130/11.).

Uvjeti u vodopravnoj dozvoli su utvrđeni sukladno odredbama Zakona o vodama („Narodne novine“ broj: 153/09. i 130/11.) i podzakonskim propisima, i to:

- Uvjeti 1.0. i 1.1. su utvrđeni u skladu s člankom 60. stavkom 1. i člankom 61. Zakona o vodama,
- Uvjet 2.0. je utvrđen u skladu s člankom 67. Zakona o vodama,
- Uvjeti 3.0. i 3.1. su utvrđeni u skladu s člankom 60. stavkom 2. točkom 2., člankom 65. stavkom 1. i člankom 66. stavkom 1. Zakona o vodama, te člancima 3., 12. i 13. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ broj: 87/10.),
- Uvjet 4.0. je utvrđen u skladu s člankom 13. stavkom 1. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ broj: 87/10.),
- Uvjetima 5.0., 6.0. i 7.0. je propisano postupanje u skladu s unutarnjim aktima koje je društvo dužno posjedovati prema članku 14. točki 2. alinejama 11., 12. i 13. Pravilnika o izdavanju vodopravnih akata („Narodne novine“ broj: 78/10.),
- Uvjet 8.0. je utvrđen u skladu s člankom 68. stavkom 2. Zakona o vodama.

Upravna pristojba za izdavanje vodopravne dozvole u iznosu 400,00 kn u skladu s Tar.br. 54. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ broj: 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 u korist računa Republike Hrvatske – Prihod državnog proračuna.

Uputa o pravnom lijeku

Protiv ove vodopravne dozvole dopuštena je žalba, koja se u roku od 15 dana od dana dostave vodopravne dozvole stranci, neposredno ili preporučenom poštom, podnosi Ministarstvu poljoprivrede putem Hrvatskih voda, Vodnogospodarskog odjela za Dunav i donju Dravu.

**Direktor**

Siniša Kukić, dipl.iur.

DOSTAVITI:

- Radlovac d.d.
Trg plemenitih Mihalovića 12
33515 Orahovica (2x)

O tome obavijest:

- 1/ Ministarstvo poljoprivrede,
Uprava vodnoga gospodarstva (2x)
Zagreb, Ulica grada Vukovara 220
- 2/ Hrvatske vode, Sektor zaštite voda
- 3/ Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel Osijek
Služba zaštite voda (2x)
- 4/ Arhiv

Naziv korisnika:
Sjedište korisnika - Ulica i k.br.:
Grad/mjesto:
Naš broj:
Datum:

Radlovac d.d.
Trg pl. Mihalovića 12
Orahovica

Tel: 033 673 122
Fax: 033 673 352
E-mail: t.bogadi@radlovac.hr

8. siječanj 2015.

Obrazac A 1 - MJESEČNI OČEVIDNIK KOLIČINA ISPUŠTENE OTPADNE VODE

Naziv korisnika:				Radlovac d.d.					
Adresa lokacije:				Trg pl. Mihalovića 12					
OIB:				19862947689					
MBPS kod DZS:				3037169					
Godina:				2014					
MJESEC	NAZIV	ISPUŠT		MJESEČNA KOLIČINA ISPUŠTENE OTPADNE VODE					
		KOORDINATE HTRS96/TM		TEHNOLOŠKA VODA	SANITARNA VODA	RASHLADNA VODA	OBORINSKA ONEČIŠĆENA VODA	PROCJEDNA VODA	UKUPNO
		N	E	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
Siječanj	pranje kamena Vučica	5042825 2	604541 8	0,00	0,00				0,00
Veljača				997,00	5,00				1.002,00
Ožujak				1.111,00	5,00				1.116,00
Travanj				1.874,00	5,00				1.879,00
Svibanj				2.744,00	5,00				2.749,00
Lipanj				3.895,00	5,00				3.900,00
Srpanj				3.861,00	5,00				3.866,00
Kolovoz				3.610,00	5,00				3.615,00
Rujan				3.861,00	5,00				3.866,00
Listopad				5.583,00	5,00				5.588,00
Studeni				5.345,00	5,00				5.350,00
Prosinac				2.598,00	5,00				2.603,00
UKUPNO				35.479,00	55,00	0,00	0,00	0,00	35.534,00

Pod materijalnom i kaznenom odgovornošću izjavljujemo da su podaci u ovom očevidniku vjerodostojni, istiniti i istovjetni podacima dostavljenim na očevidniku u elektroničkom obliku.

Osoba odgovorna za točnost podataka
Tomislav Bogadi
ime i prezime

M.P.

Odgovorna osoba korisnika
Nenad Sabljak
ime i prezime

Zavod za javno zdravstvo Bjelovarsko-bilogorske županije

Služba za zdravstvenu ekologiju

Odjel za površinske vode, otpadne vode i zrak

Služba za zdravstvenu ekologiju ovlaštena je od Ministarstva poljoprivrede RH, Uprava vodnoga gospodarstva, rješenjem
KLASA: UP/I-325-07/14-01/12, URBROJ: 525-12/0988-14-4 od 17. ožujka 2014. godine.

43000 Bjelovar, Matice hrvatske 15, Tel. 043/247-220, Fax. 043/247-225

Sudjelovanje u interkalibracijama:

- Referentni laboratorij CIM-a Instituta "Ruđer Bošković" - Zagreb

- IFA - TULLN Analytikzentrum - Tulln, Austria

- LGC Proficiency Testing Group Lancashire, UK

- Kemijski inštitut Ljubljana, Slovenija

- Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Zagreb

17025-HAA



Bjelovar, 25.9.2015.

Analitički broj uzorka: O 00237 2015

150697 RADLOVAC d.d. - ind. građ.materijala

TRG PL. MIHAKOVIĆA 12

33515 Orahovica

Analitičko izvješće

Datum i vrijeme uzimanja uzorka: 15.09.2015 11:25

Datum i vrijeme dostave uzorka: 15.09.2015 16:00

Vrsta uzorka: Otpadna voda

Trenutni uzorak

Lokacija: KAMENOLOM RADLOVAC

Mjesto uzimanja: KONTROLNO OKNO

Ispust: PRIRODNI VODOTOK

Uzimač/la uzorak: po Službi za zdravstvenu ekologiju / N. Žalac

Početak analize: 16.9.2015. **Završetak analize:** 21.9.2015.

Rezultati se odnose isključivo na analizirani uzorak i ne smiju se umnožavati bez odobrenja izvršitelja.
Zabranjuje se isticanje imena Zavoda u tekstu deklaracije proizvoda osim ako nije ugovoreno posebnim ugovorom.
* akreditirane metode
** maksimalno dozvoljena koncentracija prema zakonskim propisima navedenim u zaključku
t.m. - temperatura mjerenja

0b-40a, Rev A

Str. 1 od 2



Analički broj uzorka: O 00237 2015

Bjelovar, 25.9.2015.

Fizikalno-kemijski pokazatelji

Naziv	Metoda	Tehnika	M.j.	MDK**	Vrijednost	Ispravno
pH*	HRN EN ISO 10523:2012	Potencijometrija	pH jedinica	6,5 - 9	(t.m. 22°C) 7,9	DA
Suspendirana tvar	HRN EN 872:2008	Gravimetrija	mg/l	35	<2	DA
Taložive tvari	DIN 38409-9:1980	Volumetrija	ml/h	0,5	<0,1	DA
Boja	HRN EN ISO 7887:2012	Spektrofotometrija	bez	bez	bez	DA

Organski pokazatelji

Naziv	Metoda	Tehnika	M.j.	MDK**	Vrijednost	Ispravno
KPK*	HRN ISO 15705:2003	Spektrofotometrija	mg/l O ₂	125	<9	DA
BPK 5	HRN EN 1899-1:2004	Titrimetrija	mg/l O ₂	25	3	DA
Ukupna ulja i masti	DIN 38409:1981 H 18	IR spektrofotometrija	mg/l	20	0,69	DA
Surfactanti anionski	HRN EN 903:2002	Spektrofotometrija	mg/l	1	0,75	DA

Analičar:

Vesna Antolić Crnić, mag.ing.techn.allment.

Zaključak: Prema gornjem nalazu ispitivani uzorak "otpadne vode" je sukladan zahtjevima Vodopravne dozvole.

Rukovoditelj Službe:

Ljiljana Jarčević, mag.ing.univ.spec.



Rezultati se odnose isključivo na analizirani uzorak i ne smiju se umnožavati bez odobrenja izvođača.
Zabranjuje se isključivanje imena Zavoda u tekstu deklaracije proizvoda osim ako nije ugovoreno posebnim ugovorom.
* akreditirane metode
** maksimalno dozvoljena koncentracija prema zakonskim propisima navedenim u zaključku
t.m. - temperatura mjerenja

Ob-40a, Rev A

Str. 2 od 2

Obrazac PL-PPO

Izvišće za 2014. godinu

Predano

Ključni broj odjela	Naziv odjela	Proizvedeno u odjelima (u skladu s prilogom 1)	Stanje inventara na dan (1)				Preskupanje s opštom na njemu nastanka				Operativni / zbirni listi						Izvor (f)
			Cijena odobrenja (u skladu s prilogom 1)	1.	31.12.	Količina (t)	Postupak	Količina (t)	Naziv i adresa skupljača	na odlaganje postupak (1) (t)	na drugi postupak (f) (t)	na druga izdavanja (f) (t)	Naziv i adresa operativni zbirni listi				
														g	h	i	
16.01.17	Općina Koprivnica	23.64	0	0				23.64						Općina Koprivnica, 23.64, Koprivnica, Hrvatska			
13.02.05*	Općina Koprivnica	4.552	1.25	0.772				R13						Općina Koprivnica, 4.552, Koprivnica, Hrvatska			
16.01.07*	Općina Koprivnica	0.807	0.152	0.055				R13						Općina Koprivnica, 0.807, Koprivnica, Hrvatska			
16.06.01*	Općina Koprivnica	0.428	0.553	0.038				R4						Općina Koprivnica, 0.428, Koprivnica, Hrvatska			
16.01.03	Općina Koprivnica	8.11	2.198	6.87				R3						Općina Koprivnica, 8.11, Koprivnica, Hrvatska			
15.02.02*	Općina Koprivnica	0.008	0	0				R13						Općina Koprivnica, 0.008, Koprivnica, Hrvatska			

[illegible][illegible][illegible]



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR VIROVITICA
ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNOSTI SLATINA
ISPOSTAVA ZA KATASTAR NEKRETNOSTI ORAHOVICA

KLASA: 935-08/15-01/194
URBROJ: 541-19-03-01/2-15-2
Orahovica, 23.07.2015.

KATASTAR ORAHOVICA			
23.07.2015			
Wrt. (m ²)	Dr. (m ²)	Prilog	Vrijednost
07	1966		

Područni ured za katastar Virovitica, Odjel za katastar nekretnosti Slatina, Ispostava za katastar nekretnosti Orahovica povodom zahtjeva RADLOVAC D.D. ORAHOVICA iz ORAHOVICA, TRG PLEM. MIHALOVIĆA 12 OIB: 19862947689 na temelju članka 144. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnosti ("Narodne novine", br.16/07, 124/10) i čl. 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), izdaje:

UVJERENJE

Da su na digitalnom katastarskom planu promijenjene podoznake katastarskim česticama 580/2-a i 580/2-b u k.o. Gornja Pištana tako da je katastarskoj čestici broj 580/2-a promijenjen broj u 580/2-b, a katastarskoj čestici broj 580/2-b promijenjen je broj u 580/2-a.

Ova promjena je izvršena kao tehnički ispravak kada je, prilikom kontrole digitalnih katastarskih planova zbog njihovog prevođenja u aplikaciju Vektoria, uočeno da su predmetnim katastarskim česticama upisani pogrešni brojevi.

Ovo se uvjerenje izdaje u svrhu rješavanja koncesije te se u druge svrhe ne smije uporabiti.

Upravna pristojba prema Tbr. 1 i 4 Zakona o upravnim pristojbama (NN br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11) u iznosu od 40,00 kuna naplaćena je i poništena na podnesku.

Napomena: Ovo uvjerenje nije dokaz o vlasništvu.

Izradio:
stručni referent za geodetske poslove
Đurđica Babac



Voditelj Ispostave:
Stipe Grgurinović, dipl.ing.geod.

Stipe Grgurinović



REPUBLIKA HRVATSKA
VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA
UPRAVNI ODJEL ZA PROSTORNO
UREĐENJE, GRADITELJSTVO, KOMUNALNE
POSLOVE I ZAŠTITU OKOLIŠA

19.01.2016
01 159

KLASA: 350-01/16-01/01
URBROJ: 2189/1-08/8-16-2
Orahovica, 19.01.2016.godine

Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo, komunalne poslove i zaštitu okoliša Virovitičko-podravске županije povodom zahtjeva Radlovac d.d. iz Orahovice, na temelju članka 159. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine" broj 47/09) članka 80. stavka 2. točka 3. Zakona o zaštiti okoliša ("Narodne novine" broj 80/13 i 153/13) i članka 8. stavka 1. točka 2. alineja 8. Pravilnika o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu ("Narodne novine" broj 146/14), izdaje

UVJERENJE

1. Eksploataciono polje „Žervanjska“ sa oznakom Ep-4 planirano je:

- Prostornim planom uređenja Grada Orahovice („Službeni glasnik“ Grada Orahovice broj 04/07 i 08/10)
- Prostornim planom uređenja Virovitičko-podravске županije („Službeni glasnik“ Virovitičko-podravске županije broj 7A/00, 01/04, 05/07, 01/10, 2/12, 4/12-prečišćeni tekst, 2/13 i 3/13 – prečišćene Odredbe)

2. Činjenice iz točke 1. ovog uvjerenja utvrđene su uvidom u Prostorni plan uređenja grada Orahovice ("Sl. glasnik" grada Orahovice broj 4/07 i 8/10) i Prostorni plan uređenja Virovitičko-podravске županije („Službeni glasnik“ Virovitičko-podravске županije broj 7A/00, 01/04, 05/07, 01/10, 2/12, 4/12-prečišćeni tekst, 2/13 i 3/13 – prečišćene Odredbe) koji su sastavni dio registra podataka informacijskog sustava prostornog uređenja, sukladno Zakonu o prostornom uređenju ("Narodne novine" broj 153/13).

3. Upravna pristojba po Tarifnom broju 1. i 4. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine" broj 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, 154/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14 i 94/14) u iznosu od 40,00 kuna je naplaćena.

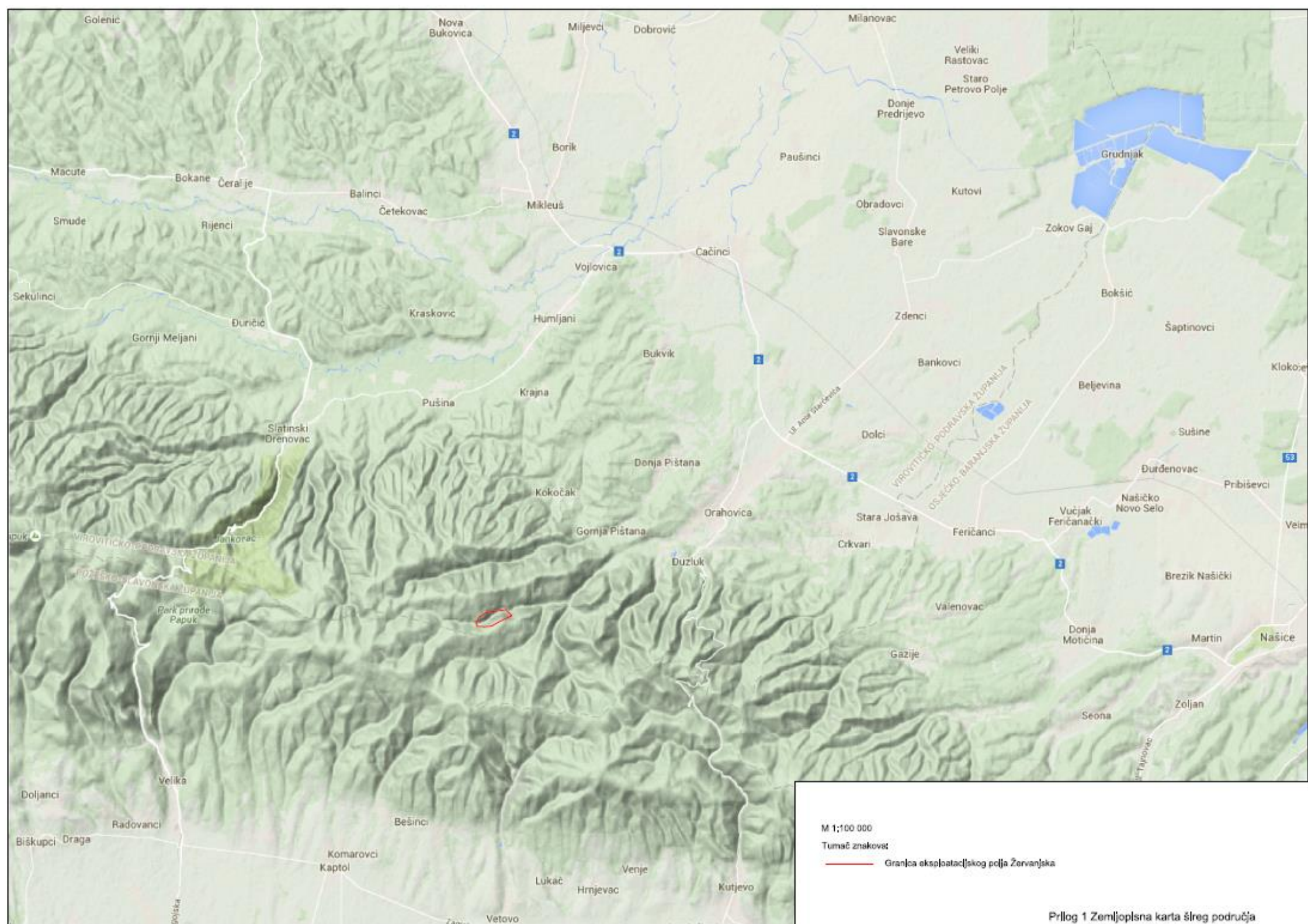


STRUČNI SURADNIK ZA PROSTORNO
UREĐENJE I GRADNJU

/Marin Jurić, ing. građ./

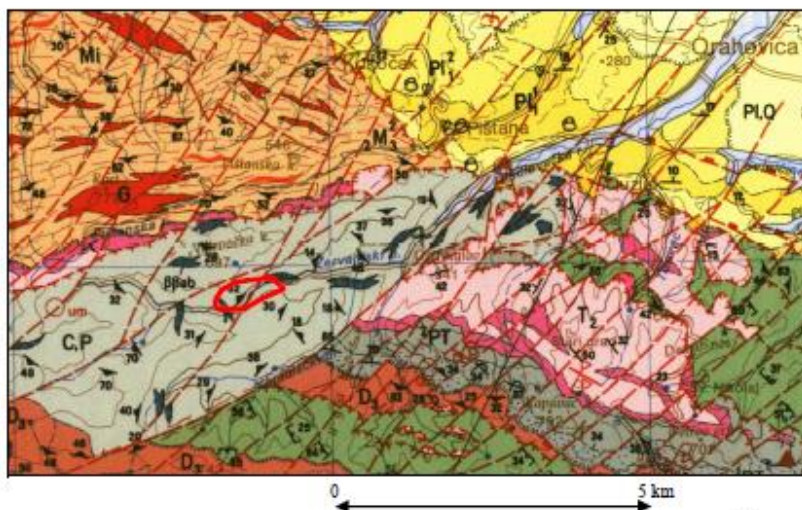
DOSTAVITI

1. Radlovac d.d. Orahovica, Trg pl. Mihalovića 12
2. Pismohrana



GEOLOŠKA KARTA ŠIREG PODRUČJA EKSPLOATACIJSKOG POLJA „ŽERVANJSKA“ M 1:100 000

(Prema OGK M 1:100 000; list Orahovica L 33-96, autori: Jamičić, D. i Brkić, M.)



LEGENDA:

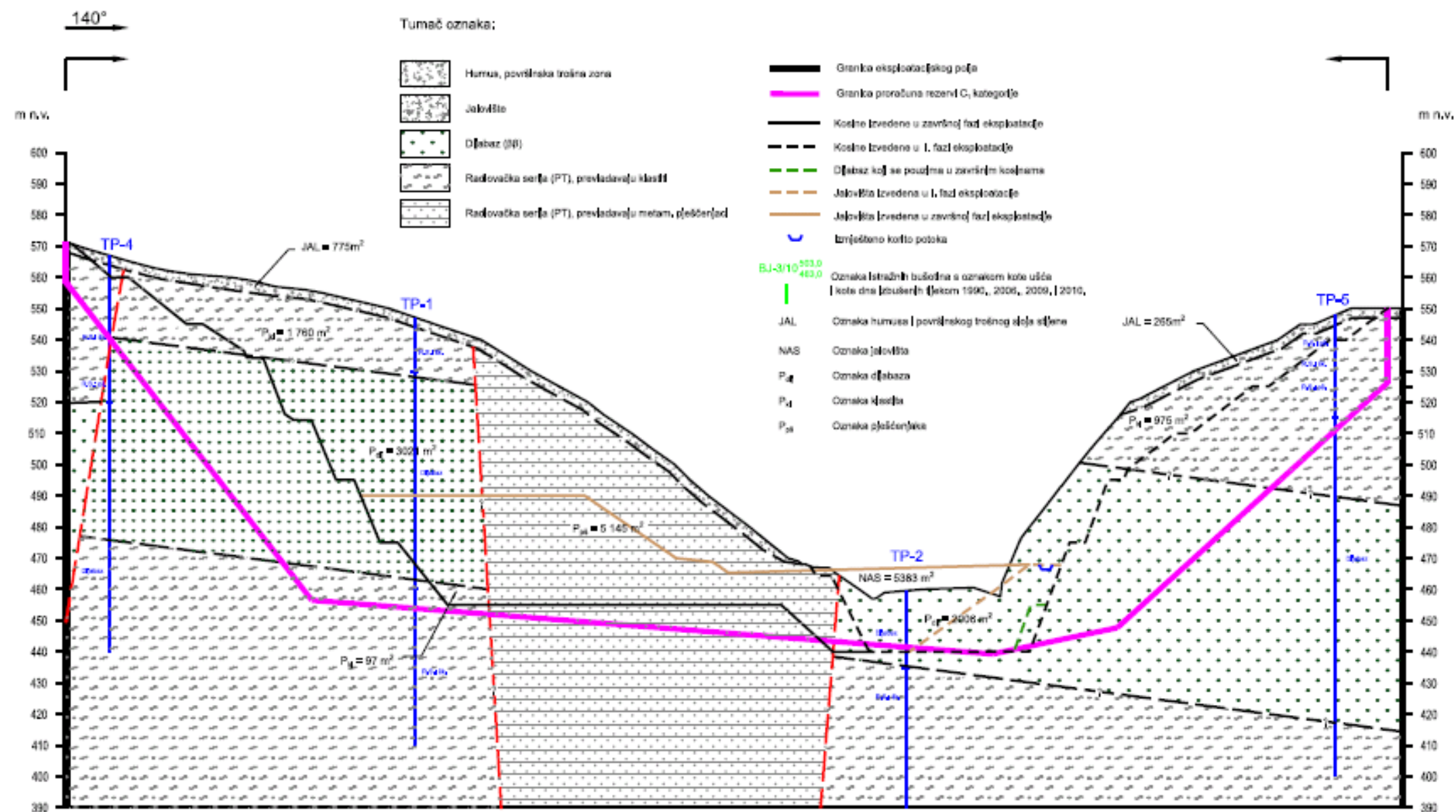
	Aluvij		
	Šljunci, pijesci, sitnopjeskovite gline		Normalna granica
	Pijesci, pješčenjaci, glinoviti lapori, pojave ugljena		Erozijska granica
	Glinoviti i sitnopjeskoviti lapori, pijesci		Elementi pada sloja
	Vapneni i siltozni lapori		Elementi položaja folijacije
	Konglomerati, vapnenci, lapori, tufovi		Rasjed
	Dolomiti, dolomitični vapnenci, vapnenci		Reversni rasjed
	Pješčenjaci, šejlovi, siliti		Makrofauna: morska, brakična, slatkovodna
	Kvarcni pješčenjaci		Mikrofauna, makroflora, mikroflora
	Spilitizirani dijabazi		Kamenolom građevinskog kamena
	Metagrauvake, metapješčenjaci, slejtovi		
	Granitoidi		Eksploatacijsko polje „Žervanjska“
	Migmatiti		
	Klorit sericitski škriljanci		

Prilog 2 Geološka karta šireg područja

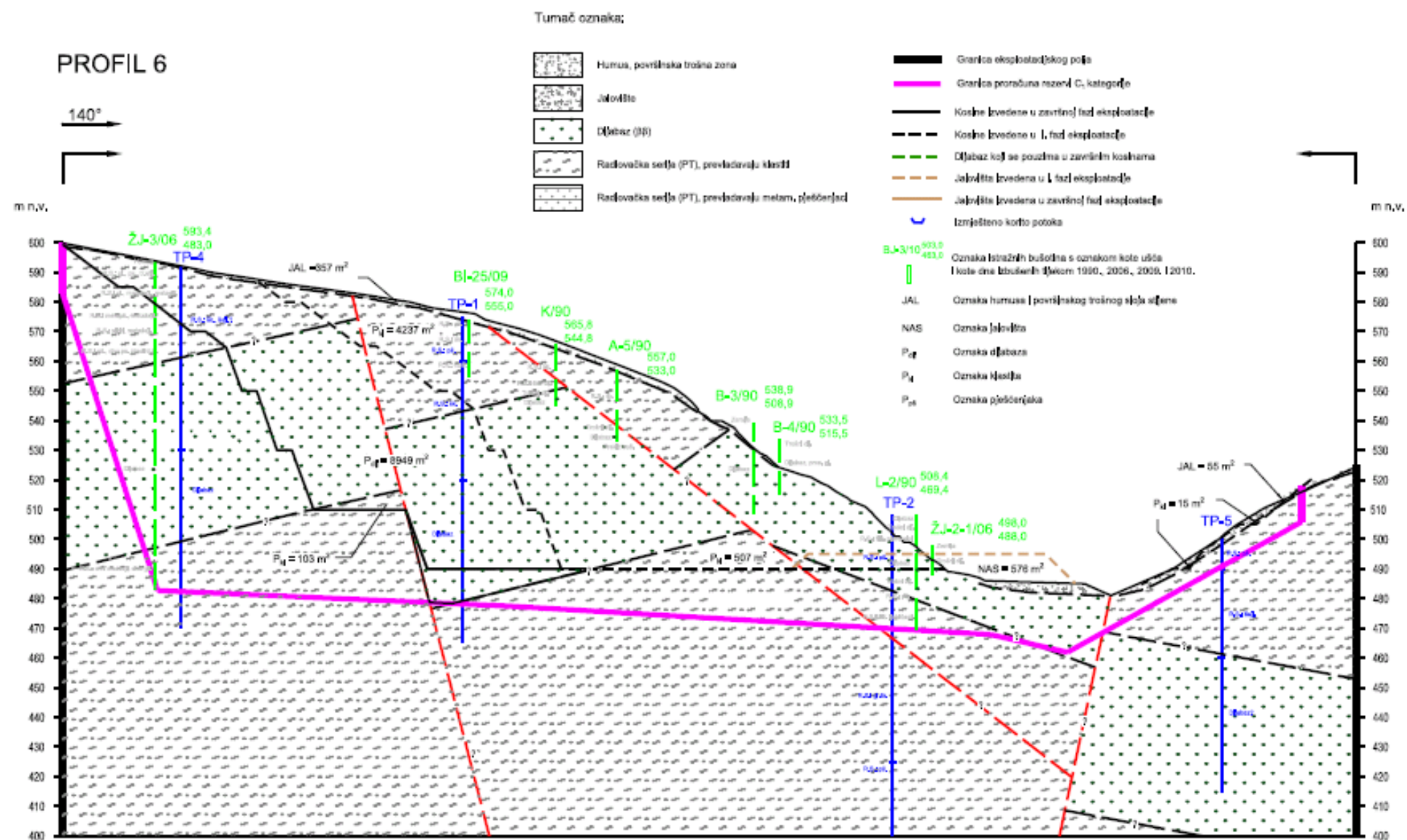


Prilog 3 Orto-foto karta šireg područja

PROFIL 9



Izradilač: RGN fakultet Zagreb	Prilog br.: 7.1 Mjerilo: 1:2000	Naziv priloga: Karakteristični obračunski presjek Žervanjska stara
Datum: svibanj, 2015.	Projekt: Idejni rudarski projekt eksploatacije tehničko-građevnog kamena u eksploatacijskom polju 'Žervanjska'	Investitor: IGM Radlovac d.d. Orahovica
Crtao i razradio: Marjo Klanfar	Odgovorni projektant: Darko Vrkljan	

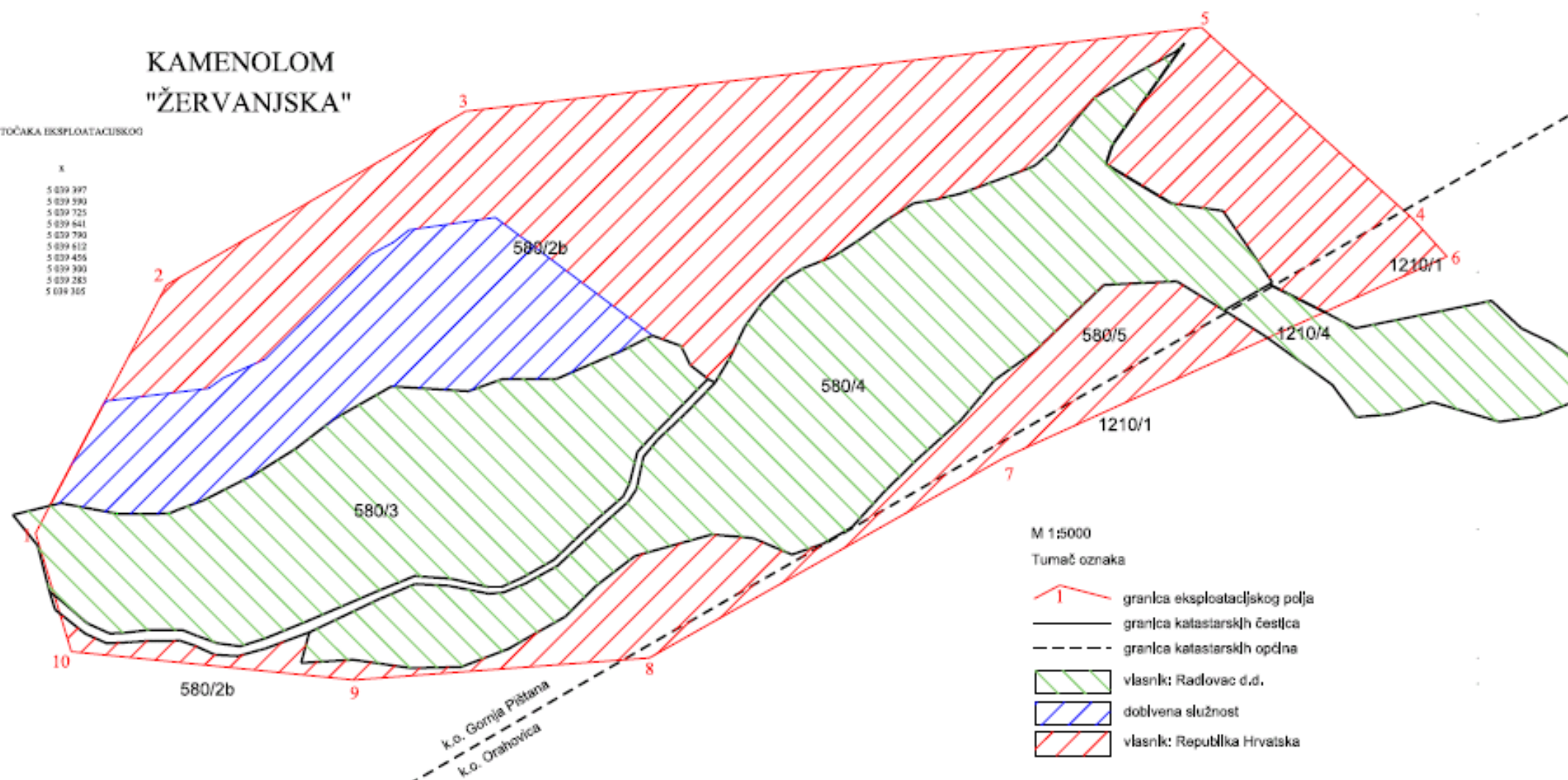


Izradilač: RGN fakultet Zagreb	Prilog br.: 7.2 Mjerilo: 1:2000	Naziv priloga: Karakteristični obračunski presjek Žervanjska nova
Datum: svibanj, 2015.	Projekt: Idejni rudarski projekt eksploatacije tehničko-građevnog kamena u eksploatacijskom polju 'Žervanjska'	
Crtao i razradio: Marjo Klanfar	Odgovorni projektant: Darko Vrkljan	Investitor: IGM Radlovac d.d. Orahovica

KAMENOLOM "ŽERVANJSKA"

KOORDINATE LOMNIH TOČAKA EKSPLOATACIJSKOG
POLJA "ŽERVANJSKA"

Točka:	y	x
1	6 483 177	5 039 397
2	6 483 279	5 039 590
3	6 483 512	5 039 725
4	6 484 150	5 039 641
5	6 484 085	5 039 790
6	6 484 376	5 039 612
7	6 483 932	5 039 456
8	6 483 655	5 039 300
9	6 483 423	5 039 283
10	6 483 205	5 039 305



Prilog 8 Katastarski plan eksploatacijskog polja Žervanjska