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

verzija 2

Zagreb, rujan 2016.
**KLASA:**
URBROJ:
Zagreb,

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

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

**Podizvodiitelji:** 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 „Žervanijska“

**Broj dokumenta:** 2015-3VD

**Voditelj izrade studije:** prof. dr. sc. Darko Vrkljan, dipl. ing. rud., 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., 5.1.1.14., 5.1.1.16., 5.2., 5.3., 5.4.2., 5.4.4., 5.4.5., 5.4.6., 5.6. i 11.

**Voditelj glavne ocjene:** dr. sc. Zoran Pišić, poglavlje 6.

**Koordinator glavne ocjene:** mr. sc. Katarina Knezović, poglavlje 6.

**Suradnici**
**Poglavlja**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Suradnici</th>
<th>Poglavlja</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>mr. sc. Katarina Knezović, prof. biol.</td>
<td>Uvod, 3.2., 3.6., 3.7., 3.10.5., 4.1.1.1., 4.1.1.3., 4.1.1.4., 4.1.1.5., 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., 5.4.4., 5.4.5., 5.4.6., 6.8.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ana Krujić, mag. ing. agr.</td>
<td>3.2., 3.6., 3.7., 3.10.1., 3.10.5., 4.1.1.1., 4.1.1.3., 4.1.1.4., 4.1.1.4., 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., 5.4.4., 5.4.5., 5.4.6., 6.</td>
</tr>
<tr>
<td>prof. dr. sc. Damir Rajković</td>
<td>7.</td>
</tr>
<tr>
<td>dr. sc. Mario Klantar, dipl. ing. rud.</td>
<td>1.2.5., 1.2.6., 1.3.2., 11.</td>
</tr>
<tr>
<td>Marina Bašić Končar, dipl. ing. agr.</td>
<td>3.2., 3.6., 3.7., 3.10.1., 3.10.5., 4.1.1.1., 4.1.1.3., 4.1.1.4., 4.1.1.4., 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., 5.4.4., 5.4.5., 5.4.6., 6.</td>
</tr>
<tr>
<td>Željko Radalji, dipl. ing. fiz.</td>
<td>4.1.1.5., 4.2., 4.3., 5.1.5., 5.2., 5.3., 5.4.4.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ivan Andrić, dipl. ing. Šum.</td>
<td>3.10.2., 3.10.3., 4.1.4.2., 4.1.4.3., 5.1.11.2., 5.1.11.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Ivor Škrinjar, mag. pov. i mag. eduk. obv.</td>
<td>4.1.3., 5.1.10.</td>
</tr>
<tr>
<td>Damir Kovačević, dipl. ing. arh.</td>
<td>3.1.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ermin Glavina, dipl. ing. agr.</td>
<td>3.8., 4.1.1.6., 5.1.6.</td>
</tr>
<tr>
<td>Jure Ćulić, mag. ing. agr.</td>
<td>3.8., 4.1.1.6., 5.1.6.</td>
</tr>
<tr>
<td>Domagoj Jelosek, mag. ing. mech.</td>
<td>4.1.2.1., 5.1.7., 5.4.3.</td>
</tr>
<tr>
<td>mr. sc. Darije Varzić, mag. ing. mech.</td>
<td>4.1.2.1., 5.1.7., 5.4.3.</td>
</tr>
<tr>
<td>dr. sc. Dušan Jelić</td>
<td>6.</td>
</tr>
<tr>
<td>Matej Vukić, mag. oecol. et prot. nat.</td>
<td>6.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ivan Špelić, mag. oecol. et prot. nat.; mag. ing. agr.</td>
<td>6.</td>
</tr>
<tr>
<td>Vedran Segota, dipl. ing. biol.</td>
<td>6.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Datum izrade:** rujan 2016.

(Tekst je podnet na latinskom jeziku.)
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, Pierottiijeva 6, zastupanog po osobi ovlaštenoj za zastupanje skladno zakonom, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

RJEŠENJE

I. Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, sa sjedištem u Zagrebu, Pierottiijeva 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 dokumentaciju 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 upućuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.

IV. Uz ovo rješenje pruži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka službenih koji su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

Obravaloženje


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) kojem je ostavljen na snazi u dijelu u kojem nije zaprosten 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 obavijen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti i da je zahtjev za obavijanje stručnih poslova zaštitit okoliša iz tocke I. izreke ovog rješenja osnovan.


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 pisanim oblici, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje propisano je naplaćena državnim biljezama 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, 165/03, 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.
**POFIS**

Zaposleni ovlaštenika: Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Pirettijeva 6, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva

**KLASA:** UPJ 351-02/15-06/40; **URBROJ:** 517-06-2-1-2-15-2 od 15. travnja 2015.

<table>
<thead>
<tr>
<th>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</th>
<th>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</th>
<th>ZAPOSLJENI STRUČNJACI</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Izv.: prof.dr.sc. Darja Karazinčević</td>
<td>prof.dr.sc. Zdenko Krškašor;</td>
<td>doc.dr.sc. Đura Jonić;</td>
</tr>
<tr>
<td>doc.dr.sc. Ivo Golšić;</td>
<td>prof.dr.sc. Zdenko Krškašor;</td>
<td>prof.dr.sc. Gasper Dvornik;</td>
</tr>
<tr>
<td>prof.dr.sc. Đura Jonić;</td>
<td>doc.dr.sc. Ivo Golšić;</td>
<td>doc.dr.sc. Marija Knežević;</td>
</tr>
<tr>
<td>prof.dr.sc. Nediljka Ćurina Međimure;</td>
<td>doc.dr.sc. Ivo Golšić;</td>
<td>prof.dr.sc. Maja Mladenović;</td>
</tr>
<tr>
<td>doc.dr.sc. Ivo Golšić;</td>
<td>doc.dr.sc. Ivo Golšić;</td>
<td>doc.dr.sc. Gordana Blazević;</td>
</tr>
<tr>
<td>prof.dr.sc. Zdenko Krškašor;</td>
<td>doc.dr.sc. Ivo Golšić;</td>
<td>doc.dr.sc. Ivan Sobić;</td>
</tr>
<tr>
<td>doc.dr.sc. Ivo Golšić;</td>
<td>doc.dr.sc. Ivo Golšić;</td>
<td>doc.dr.sc. Tomislav Kurević;</td>
</tr>
<tr>
<td>prof.dr.sc. Teofil Kalinić;</td>
<td>doc.dr.sc. Ivo Golšić;</td>
<td>prof.dr.sc. Teplic Kakanj;</td>
</tr>
<tr>
<td>Vinko Skričić, dipl.inž.;</td>
<td>doc.dr.sc. Ivo Golšić;</td>
<td>Vinko Skričić, dipl.inž.;</td>
</tr>
<tr>
<td>doc.dr.sc. Vinko Skričić, dipl.inž.;</td>
<td>prof.dr.sc. Ivo Golšić;</td>
<td>prof.dr.sc. Vinko Skričić, dipl.inž.;</td>
</tr>
<tr>
<td>doc.dr.sc. Ivo Golšić;</td>
<td>doc.dr.sc. Ivo Golšić;</td>
<td>doc.dr.sc. Vinko Skričić, dipl.inž.;</td>
</tr>
<tr>
<td>doc.dr.sc. Boriša Pašić;</td>
<td>doc.dr.sc. Ivo Golšić;</td>
<td>doc.dr.sc. Vinko Skričić, dipl.inž.;</td>
</tr>
<tr>
<td>Bojan Molić, dipl.ing naft red.</td>
<td>doc.dr.sc. Ivo Golšić;</td>
<td>Bojan Molić, dipl.ing naft red.;</td>
</tr>
</tbody>
</table>
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:

**RJEŠENJE**

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.

**Obratnoženje**

Institut za istraživanje i razvoj održivih ekosustava iz Velike Gorice (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnosi je ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode 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.


Institut za istraživanje i razvoj održivih ekosustava, Jagodno 100 A, Velika Gorica predložila je zapošlenike za obavljanje poslova voditelja stručnih poslova zaštite prirode i stručnjaka odgovarajuće struke za obavljanje mogućih stručnih poslova zaštite prirode. Uvijek u dostavljenu dokumentaciju utvrđeno je da predloženi zapošlenici tvrde 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, programa ili zahvata za ekološku mrežu, pripreme i izrade 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 sljedi:

- dr.sc. Zoran Pišil, dipl.ing. mat., voditelj,
- Robert Španić, dipl.ing. biol., voditelj,
- dr.sc. Stjepan Dekanić, dipl.ing. sum., stručnjak,
- dr.sc. Katarina Knežević, prof. biol., stručnjak
- dr.sc. Petar Tomev Mitrakesi, dipl.ing. biol., stručnjak.

Sukladno navedenom ova Uprava je mišljenja da se tvrtci IRES-Institut za istraživanje i razvoj održivih ekosustava, Jagodno 100 A, Velika Gorica izda suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode-izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, programa ili zahvata za ekološku mrežu, pripreme i izrade 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 naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanjstvo.
U postupku je obavljeno 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.


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

**UPUTA O PRAV NOM LIJEKU:**
Ovo rješenje je izvršeno 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 Dubrovačka 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanim obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba za zahtjev i ovo Rješenje propisano je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarifе 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, 49/14, 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
ODLUKA

o imenovanju voditelja izrade studije

Za studiju pod nazivom: Studija utjecaja na okoliš eksploatacije tehničko-
gradevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanska"

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

Studija se izvodi za potrebe Naručitelja:
“Radiovac” d.d. Orahovica, Trg pl. Mihalovića 12, 33 515 Orahovica

Obveze
Voditelja studije

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. preuzeti 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 povjerenlivos,
5. izvjesiti dekana kada je predmetni projekt/studija završen/a i pripremljen/a za
predaju Naručitelju,
6. jedan primjerak projekta/studije predati u Uruđžbeni zapisnik za arhivu fakulteta.

Dekan: prof. dr. sc. Zoran Nakić

Odluka se dostavlja:
1. Imenovani/na
2. Arhiva
3. Računovodstvo

Oznaka: DH-7-05-118-1173
Stavka: 1/1

Oznake (godina): Trgova
Sadržaj

1. OPIS ZAHVATA ................................................................. 12
   1.2 Situacija na eksploatacijskom polju .................................. 14
      1.2.1. Postojeća upravna i tehnička dokumentacija ........................ 15
      1.2.2. Postojeće stanje rudarskih radova na eksploatacijskom polju „Žervanska“ ..... 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. Koncepcija projektnih rješenja ........................................ 22
      1.3.1. Projektirani kapacitet i trajanje eksploatacije .......................... 22
      1.3.2. Razvoj eksploatacije .......................................................... 23
   1.4 Teknologija 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. Oplenjenjivanje 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 tehnoškom vodom .................................................. 38
      1.4.13. Odvodnjanje površinskog kopa .......................................... 39
      1.4.14. Priključak na javno prometnu površinu .................................. 39
   1.5. Tvari koje ulaze u tehnoški proces ...................................... 40
   1.6. Tvari koje ostaju nakon tehnoškog procesa ............................ 42

2. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA .................................. 43
   2.1. Varijatna rješenja obuhvata zahvata ....................................... 43
   2.2. Varijantna tehnoška 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. Biokroznolikost ....................................................................... 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
4. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1. Mogući utjecaji zahvata na okoliš tijekom pripreme i eksploatacije

4.1.1. Utjecaj na sastavnicu okoliša

4.1.2. Opterećenja okoliša

4.1.3. Utjecaj na kulturnu i povijesnu baštinu

4.1.4. Utjecaj na gospodarske značajke

4.2. Mogući utjecaji u slučaju ekološke nesreće

4.3. Mogući utjecaji na okoliš nakon prestanka eksploatacije

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

5.1. Mjere zaštite okoliša tijekom pripreme zahvata i eksploatacije

5.1.1. Bioraznolikost

5.1.2. Georaznolikost

5.1.3. Voda

5.1.4. Tlo

5.1.5. Zrak

5.1.6. Krajobraz

5.1.7. Buka

5.1.8. Otpad

5.1.9. Miniranje

5.1.10. Šumarstvo

5.1.11. Rudarstvo

5.1.12. Promet

5.2. Mjere sprječavanja ekološke nesreće

5.3. Mjere zaštite okoliša nakon prestanka eksploatacije

5.4. Program praćenja stanja okoliša

5.4.1. Voda

5.4.2. Zrak

5.4.3. Buka

5.4.4. Otpad

5.4.5. Tehnička i biološka sanacija

6. GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU

6.1. Opći podaci

6.1.1. Kratki opis metoda predviđanja

6.2. Podaci o ekološkoj mreži

6.2.1. Opis područja ekološke mreže

6.2.2. Opis ciljeva očuvanja i stanišnih tipova

6.3. Opis značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu

6.3.1. Utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i stanišne tipove

6.3.2. Utjecaji zahvata na cjelovitost ekološke mreže

6.3.3. Kumulativni utjecaji zahvata s postojećim i planiranim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže

6.4. Mjere ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu
8. UJETECAJ ZAHVATA NA OKOLIŠ
8.3. Mogući utjecaji tijekom pripreme zahvata i eksploatacije
8.3.2. Opterećenje okoliša
8.3.3. Utjecaj na kulturnu i povijesnu baštinu
8.3.4. Utjecaj na gospodarske značajke
8.3.5. Mogući utjecaji u slučaju ekološke nesreće
8.3.6. Mogući utjecaji nakon prestanka eksploatacije
8.4. Prijedlog mjera zaštite okoliša
8.4.2. Mjere sprečavanje ekološke nesreće
8.4.3. Mjere zaštite okoliša nakon prestanka eksploatacije
8.5. Prijedlog programa praćenja okoliša
8.6. GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKIOLOŠKU MREŽU
8.6.1. Opis ciljeva očuvanja i stanišnih tipova
8.6.2. Opis značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu
8.6.3. Utjecaji zahvata na cjelovitost ekološke mrežu
8.6.4. Kumulativni utjecaj zahvata s postojećim i planiranim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže
8.7. Mjere uklanjanja negativnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu
8.8. Program praćenja i izvješćivanja
8.9. Zaključak
9. IZVORI PODATAKA
10. POPIS KORIŠTENIH PROPISA
11. PRILOZI
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.


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.


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 otkrivre, pješčenjaci i klastiti Radlovačke serije, koji se pomiješani sa dijazetom 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


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 pravcima 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.


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 kamene iz ležišta "Žervanjska" te nositelj zahvata "Radlovač" 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 "Radlovac" 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.


Neodobravanje proširenja obuhvata zahvata značilo bi i kraj stoljetne tradicije eksploatacije tehničko-agrađevnog kamena na području Orahovice, budući u Parku prirode Papuk nije dopušteno otvaranje novih eksploatacijskih polja niti proširenje postojećih. Evidentne su činjenice da za tehničko-agrađevni kamen postoje potrebe na tržištu, i to strateške, proizvodnja energetski učinkovite kamene vune i održavanje te izgradnja cestovnih prometnica. Zatvaranje ili ograničavanje širenja širenja rijetkih eksploatacijskih polja tehničko-agrađevnog kamena, znači potrebu za uvozom, u cilju podmirenja navedih 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 ireversibilan, 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-agrađevnog 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).


Obzirom da je Glavni rudarski projekt sanacije kamenoloma tehničko-gradnog 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-gradnog kamena "Žervanjska" kod Orahovice (listopad 2011).


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

Potvrđene eksploatacijske rezerve dobivene su nakon intenzivnih istražnih radova bušenjem istražnih bušotina na jezgru i ispuh čime je obuhvatan potvrđenih rezervi proširen unutar odobrenog eksplatacijskog 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 eksplatacijskom polju „Žervanjska“


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

„Žervanjska stara“

U istočnom dijelu eksplatacijskog 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 dijelu je dijelom zahvatan 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 kropu „Žervanjska stara“ razvijene su sljedeće 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 bušaćoj 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.
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 izvedeni 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 kupon „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 izведен 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 izведен je transportni put na kotu +510 m u istočno krilo kopa. Odatle je usporenski probijena kosa etažna ravnina 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 izvedena eksploatacija na eksploatacijskom polju „Žervanjska“. Iscrpljivanjem eksploatacijskog polja –tehničko-gradovenog kamena „Brenzberg-Točak“, zadnjih godina povećane su otkopane količine na eksploatacijskom polju „Žervanjska“.

**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 izvedeni 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 kupon „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 izведен 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 izведен je transportni put na kotu +510 m u istočno krilo kopa. Odatle je usporenski probijena kosa etažna ravnina 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 izvedena eksploatacija na eksploatacijskom polju „Žervanjska“. Iscrpljivanjem eksploatacijskog polja –tehničko-gradovenog kamena „Brenzberg-Točak“, zadnjih godina povećane su otkopane količine na eksploatacijskom polju „Žervanjska“.
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 sljedećem:

- **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 iskorištavanje uz što manje gubitke, smanjuju se jalovinske mase pri liškom 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 oplemenjivanjem mokrim postupkom unutar eksploatacijskog polja. Primarne premise primjene pokretnih postrojenja za oplemenjivanje su racionalnije korištenje mineralnog resursa, povećanje raspoloživih bilančnih rezervi i manjih stapanj 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 pravcima 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-podravske 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 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.

**Tablica 1.1. Koordinate lomnih točaka eksploatacijskog polja „Žervanjska” (u HTRS 96)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>OZNAKA TOČKE</th>
<th>KOORDINATE TOČAKA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Y</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>600003.54</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>600101.95</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>600332.43</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>600922.84</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>600072.00</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>601117.15</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>601757.43</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>600483.34</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>600253.66</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>600033.26</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>600003.54</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Tablica 1.2. Katastarske čestice unutar eksploatacijskog polja „Žervanjska“**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Oznaka čestice</th>
<th>Katastarska općina</th>
<th>Vlasništvo</th>
<th>Površina, m²</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1210/4, dio</td>
<td>Orahovica</td>
<td>Radlovac d.d.</td>
<td>1 628</td>
</tr>
<tr>
<td>580/4</td>
<td>Gornja Pištana</td>
<td>Radlovac d.d.</td>
<td>82 568</td>
</tr>
<tr>
<td>580/3, dio</td>
<td>Gornja Pištana</td>
<td>Radlovac d.d.</td>
<td>61 016</td>
</tr>
<tr>
<td>580/2-b, dio</td>
<td>Gornja Pištana</td>
<td>služnost</td>
<td>41 329</td>
</tr>
<tr>
<td>580/5</td>
<td>Gornja Pištana</td>
<td>Republika Hrvatska</td>
<td>11 635</td>
</tr>
<tr>
<td>580/2-b, dio</td>
<td>Gornja Pištana</td>
<td>Republika Hrvatska</td>
<td>56 973</td>
</tr>
<tr>
<td>1210/1, dio</td>
<td>Orahovica</td>
<td>Republika Hrvatska</td>
<td>12 755</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Ukupna površina, m²**

| 267 904 |
1.2.5. Potvrđene eksploatacijske rezerve i planirane otkopne količine

Temeljem „Elaborata o rezervama tehničko-gradevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanska“ - 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 "Žervanska" potvrdene eksploatacijske rezerve tehničko-gradevnog 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

<table>
<thead>
<tr>
<th>Vrsta jalovih masa</th>
<th>Otkopani obujam, m³</th>
<th>Koeficijent rastresitosti jalovine</th>
<th>Jalovina rastresito, m³</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Otkrivka</td>
<td>420 231</td>
<td>1,2</td>
<td>504 277</td>
</tr>
<tr>
<td>Jalovina iz stijenske mase</td>
<td>1 344 153</td>
<td>1,2</td>
<td>1 612 984</td>
</tr>
<tr>
<td>Ukupno</td>
<td>1 764 384</td>
<td>1,2</td>
<td>2 117 261</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1.2.6. Prostorni elementi radnih i završnih kosina kopa

Eksploatacijsko polje „Žervanska“ se prostorno, povijesno i razvojno obuhvaća dva površinska kopa:

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

1.2.6.1. Površinski kop „Žervanska stara“

Eksploatacija površinskog kopa „Žervanska 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/ visina 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 reciklirajuću 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 000m$^3$ u sraslom stanju iznosi:

6 125 750 : 156 000= 40 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 – „Žervanska nova“. Ideja je da se u ovoj fazi otkopa prostor „Žervanske stare“ do završnih kontura otkopavanja i na taj način otvori prostor za prihvat jalovih masa iz dijela eksploatacijskog polja „Žervanske 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 površinskome kopol „Žervanska stara“ (između obračunskih presjeka 8 i 15) i površinskome kopol „Žervanska nova“ (između obračunskih presjeka 0 i 8).

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

U završnici I faze, nakon dovođenja sjevernog krila završnih kosina „Žervanske stare“, u završne konture, dvije dubinske etaže (I i II etaža), se zasipavaju jalovim masama iz „Žervanske 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, 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 „Žervanska 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 obujma tehničko-građevnog kamena po pojedinim vrstama stijena na eksploatacijskom polju “Žervanska” (Žervanska stara + Žervanska nova) u I fazi eksploatacije
Vrsta tehničko-građevnog kamena | Otkopani obujam, m³
--- | --- | ---
Dijabaz | Žervanjska stara: 629 028 | Žervanjska nova: 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 fazi 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 izmještenog 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 izmještanito, 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 uzvodu 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 „Žervanska 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 „Žervanska”, 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 različitih mehaničkih značajki. Kote pojedinih etažnih ravnina moraju pratiti promjene u visinama pojedinih litoloških članova.

U jugozapadnom dijelu površinskog kopa „Žervanska 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
Eksplotacija tehničko građevnog kamena na eksplotacijskom polju „Žervanska” izvodi se etažnim sistemom odozgo na dolje.

Proces eksplotacije 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 eksplotacije,
- primarno i sekundarno sitnjenje i klasiranje na pokretnim i prenosivim postrojenjima,
- utovar i transport mineralne sировine do prihvatnog bunkera stacionarnog separacijskog postrojenja,
- tercijarnog oplemenjivanja tehničko-građevnog kamena na stacionarnom postrojenju makrom postupkom,
- tehnička sanacija i rekultivacija završnih kosina površinskog kopa.

1.4.1. Radovi u otkrivci
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 m$^3$ u sraslom stanju, odnosno 504 277 m$^3$ 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 ležičim 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 m$^3$ u sraslom stanju odnosno 1 612 984 m$^3$ u rastresitom stanju. Ukupne količine jalovih masa tijekom eksploatacije iznose 2 117 261 m$^3$ 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 m$^3$ jalovine u rastresitom stanju, odnosno preko 70 % svih jalovih masa. Ostatak od 633 049 m$^3$ 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**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Lokacije odlaganja jalovih masa</th>
<th>Jalovišta unutar eksploatacijskog polja</th>
<th>Jalovišta izvan eksploatacijskog polja</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Žervanjska nova Sjeverozapad</td>
<td>15 013 (I faza)</td>
<td>Tematski parkovi</td>
</tr>
<tr>
<td>Žervanjska nova Jugozapad</td>
<td>48 873 (I faza)</td>
<td>Brenzberg-Točak</td>
</tr>
<tr>
<td>Žervanjska stara dubinske etaže</td>
<td>234 147 (I faza)</td>
<td>Hercegovac</td>
</tr>
<tr>
<td>Žervanjska stara sjeverne kosine</td>
<td>1 186 179 (II faza)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Σ</strong></td>
<td><strong>1 484 212</strong></td>
<td><strong>Σ</strong> 633 049</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ukupno smještaj jalovine unutar i izvan eksploatacijskog polja</strong></td>
<td></td>
<td>2 117 261 m$^3$</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**1.4.3. Bušenje minskih bušotina i masovna miniranja**

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 m$^3$ 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 infrastrukture) 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 pokretnog 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 osnovih 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 gusjeničarama 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.

Utovar i transport stijenske mase prvenstveno proizlazi iz činjenice:
- ♦ 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 inetegrirani 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 bunker 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 (gлина и зеmlja) или 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 ocijenjenog 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, Usinjavača 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 odlazu unutar eksploatacijskog polja ”Žervanjska” kreću se oko 400 m.

Srednje transportne udaljenosti za jalove masa koje se odlazu 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 tercijarnog 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
“Žervanske 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 pređeznije je u kasnijoj fazi i na eksploatacijskom polju “Žervanska” 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 „Žervanska“ 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. Prosej 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 škrobolja (obični škor) koji bitno ubrzava obaranje taloga na dno sabirne posude. Zgušnjeni talog (konstistencije 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 utovarom se prevozi do prihvatnog bunkera postrojenja za sitnjenje i klasiranje. U postrojenje su integrirani čeljusna drobilica i modularno dvoetažno vibracijsko sito. Usitnjen 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. Prosev sita otvora 60 mm klasa -60 ide na sitnjenje u konusnu drobilicu. Usitnjen 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 provjerjenog rudarskog projekta.

U slučaju prihvaćanja varijante izgradnje umjetnog jezera ovo rješenje treba uskladiti s planovima Hrvatskih voda i Hrvatske elektropriredve, 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 koto +490 m, moguće je dobiti jezero sa preko milion m$^3$ 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 slijedeće koristi:
- osigurava se energija iz obnovljivog resursa za Grad Orahovici i šire područje,
- prostor eksploatacijskog polja ureduje se za drugu elektroenergetsku i vodnogospodarsku namjenu tereteći troškove eksploatacije,
- glavnina zemljenih 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 brano se 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 udu 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 (mehanizacija) 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 gradi 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 pojavljanja 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 uspešnijom 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](image)

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“).
<table>
<thead>
<tr>
<th>Vrsta stroja/postrojenja</th>
<th>Namjena</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 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. |
| Bušača garniture        | - izrada dubokih minske bušotine. |
| 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-istresaću kupaca,  
|                         | - utovar kamenih poluproizvoda u dampere i kamione-istresaću. |
| 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 “Žervanska” 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 koriste 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.

35
Slika 1.8. Utovar utovaračima tehničko-građevnog kamena u dampere

Slika 1.9. Rudarska oprema na površinskom kopu „Žervanska 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 klasiranje

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 proljevanja.

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 proljevanja. Istošena ulja isisavaju se u spremnik kamiona cisterne uz primjenu sustava za sprečavanje proljevanja.
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


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% svježe 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 zahtjev za zahvaćanje voda i Ugovoru o koncesiji za zahvaćanje voda za tehnološke potrebe.

Budući se sekundarno i tercijarno oplemenjivanje tehničko-gradbenog 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-sijeveroistok. 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 satu rirano 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 Radlovački područje uz potok Radlovački i dalje se priključuje na županijsku cestu broj 4070 za Orahovicu te dalje na županijsku cestu broj 4030 i magistralni pravac podravsko-goranske 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

<table>
<thead>
<tr>
<th>Energenti, ulja i maziva</th>
<th>Vrsta tvari</th>
<th>Normativ, l/m³</th>
<th>Ukupno utrošeno, l</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Diesel gorivo, l</td>
<td>2,8</td>
<td>436 800</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Motorno ulje, l</td>
<td>0,05</td>
<td>7 800</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Hidraulična i diferencijalna ulja, l</td>
<td>0,01</td>
<td>1 560</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ostala ulja i maziva</td>
<td>0,006</td>
<td>936</td>
</tr>
<tr>
<td>Eksploziv i eksplozivna sredstva</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------------</td>
<td>--</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vrsta tvari</td>
<td>Normativ, kg/m³, kom./m³, m'/m³</td>
<td>Ukupno utrošeno, kg, kom., m'/m³</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Emulzijski eksploziv (vodoplastični), kg</td>
<td>0,1</td>
<td>15 600</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ANFO eksploziv (praškasti amonijum-nitrati eksploziv), kg</td>
<td>0,3</td>
<td>46 800</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Usporivači 13 ms, kom.</td>
<td>0,004</td>
<td>624</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Usporivači 50 ms, kom.</td>
<td>0,0004</td>
<td>63</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sporogoreći štapin, m</td>
<td>0,0004</td>
<td>63</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Detonirajući štapin, m</td>
<td>0,1</td>
<td>15 600</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Rudarska kapica br. 8, kom.</td>
<td>0,0002</td>
<td>32</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Bušači pribor**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Vrsta tvari</th>
<th>Normativ, kom./m³</th>
<th>Ukupno utrošeno, kom.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bušače krune, kom.</td>
<td>0,000060</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Bušače šipke, kom.</td>
<td>0,00012</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Bušači čekić, kom.</td>
<td>0,000006</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Špice za hidraulični čekić, kom.</td>
<td>0,00001</td>
<td>2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Utovarna i transportna mehanizacija**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Vrsta tvari</th>
<th>Normativ, kom./m³</th>
<th>Ukupno utrošeno, kom.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Zubi utovarača i bagera, kom.</td>
<td>0,0008</td>
<td>125</td>
</tr>
<tr>
<td>Gume utovarača, kom.</td>
<td>0,0001</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>Gume dampera, kom.</td>
<td>0,00015</td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>Akumulatori, kom.</td>
<td>0,00003</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Filtri za ulje, kom.</td>
<td>0,0002</td>
<td>32</td>
</tr>
<tr>
<td>Filtri za zrak, kom.</td>
<td>0,00012</td>
<td>19</td>
</tr>
<tr>
<td>Amortizirana mehanizacija, kom.</td>
<td>0,000007</td>
<td>1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Oplemenjivanje i obaranje prašine**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Vrsta tvari</th>
<th>Normativ, m³/m³</th>
<th>Ukupno utrošeno, m³</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Prenosivo oplemenjivačko postrojenje, m³</td>
<td>0,15</td>
<td>4 500</td>
</tr>
<tr>
<td>Stacionarno oplemenjivačko postrojenje, m³</td>
<td>0,30</td>
<td>12 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Polijevanje puteva, m³</td>
<td>0,0423</td>
<td>6 600</td>
</tr>
<tr>
<td>Obaranje prašine, m³</td>
<td>0,0235</td>
<td>3 666</td>
</tr>
<tr>
<td>Ukupno tehnološka voda, m³</td>
<td></td>
<td>17 646</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tehnološka voda koristi se za oplemenjivačke postupke na prenosivom postrojenju na eksploatacijskom polju “Žervanska” 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 pretežito dio se recirkulira, dok se u sustav dodaje svega cca 30% svježe vode. Računa se do cca 30% (30 000 m³) od eksploatirane 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 poglavlju 1.4.2.

Mulj nastao radom prenosivog postrojenja za oplemenjivanje (konzistencije jogurta) deponirati će se na jalovišta na eksploatacijskom polju Žervanska. 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 zaprijeđeno. 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 zahtjeve 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 iz 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 mješavin) 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. Izgradnjombrane 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,
- glavnina zemljanih radova (podizanje brane akumulacijskog jezera), koji predstavljaju jednu od pretežitih stavki pri gradnji akumulacije, 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

Tehnoška 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 koncepcijskih 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 potrebn 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:
3.3. Rudarstvo i eksploatacija mineralnih sировина

Članak 22.
Djelatnosti rudarstva i eksploatacije mineralnih sировина smještavaju se uz ležišta sировина prema geološko-rudarskoj osnovi i programu razvoja te djelatnosti.

Članak 23.
Postojeća eksploatacijska polja koja imaju odobrjenje za izvođenje rudarskih radova - rudarsku koncesiju temeljem Studije potencijalnosti mineralnih sировина Virovitičko-podravske županije, Zagreb 1998.god. (Službeni glasnik Virovitičko-podravske županije br.3/07) i temeljem Studije gospodarenja mineralnim i energetskim sировинама na području Virovitičko-podravske županije iz 2010. godine (Službeni glasnik Virovitičko-podravske županije br.1/10) su:

<table>
<thead>
<tr>
<th>JLS</th>
<th>Naziv eksploatacijskog polja</th>
<th>vrsta mineralnih sировина</th>
<th>Površina (cca u ha)</th>
<th>Oznaka</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Orahovica</td>
<td>Hercegovac</td>
<td>tehničko-graden kamen</td>
<td>28,3</td>
<td>Ep-1</td>
</tr>
<tr>
<td>Orahovica</td>
<td>Oršulica Kosa</td>
<td>tehničko-graden kamen</td>
<td>39,8</td>
<td>Ep-2</td>
</tr>
<tr>
<td>Orahovica</td>
<td>Brenzberg-Točak</td>
<td>tehničko-graden kamen</td>
<td>43,0</td>
<td>Ep-3</td>
</tr>
<tr>
<td>Orahovica</td>
<td>Zervanja</td>
<td>tehničko-graden kamen</td>
<td>34,2</td>
<td>Ep-4</td>
</tr>
<tr>
<td>Orahovica</td>
<td>Hercegovac II</td>
<td>tehničko-graden kamen</td>
<td>3,7</td>
<td>Ep-5</td>
</tr>
<tr>
<td>Voćin</td>
<td>Jovanovic</td>
<td>tehničko-graden kamen</td>
<td>6,5</td>
<td>Ep-6</td>
</tr>
<tr>
<td>Voćin</td>
<td>Trešnjevica</td>
<td>tehničko-graden kamen</td>
<td>2,2</td>
<td>Ep-7</td>
</tr>
<tr>
<td>Voćin</td>
<td>Buk (Hum)</td>
<td>tehničko-graden kamen</td>
<td>14,2</td>
<td>Ep-8</td>
</tr>
<tr>
<td>Virovitica</td>
<td>Bilo</td>
<td>ciglarska i keramička glina</td>
<td>5,5</td>
<td>Ep-9</td>
</tr>
<tr>
<td>Slatina</td>
<td>Sladojevice</td>
<td>ciglarska i keramička glina</td>
<td>26,2</td>
<td>Ep-10</td>
</tr>
<tr>
<td>Orahovica</td>
<td>Orahovica</td>
<td>ciglarska i keramička glina</td>
<td>0,3</td>
<td>Ep-11</td>
</tr>
<tr>
<td>Orahovica</td>
<td>Orahovica 1 (Krečnik)</td>
<td>ciglarska i keramička glina</td>
<td>16,4</td>
<td>Ep-12</td>
</tr>
<tr>
<td>Lukač</td>
<td>Prodrina</td>
<td>graden pijesak i šljunak</td>
<td>13,3</td>
<td>Ep-13</td>
</tr>
<tr>
<td>Lukač</td>
<td>Prodrina II</td>
<td>graden pijesak i šljunak</td>
<td>36,6</td>
<td>Ep-14</td>
</tr>
<tr>
<td>Lukač</td>
<td>Ribnjak*</td>
<td>graden pijesak i šljunak</td>
<td>3,5</td>
<td>Ep-15</td>
</tr>
<tr>
<td>Lukač</td>
<td>Drava*</td>
<td>graden pijesak i šljunak</td>
<td>3,8</td>
<td>Ep-16</td>
</tr>
<tr>
<td>Lukač</td>
<td>Katinka*</td>
<td>graden pijesak i šljunak</td>
<td>8,0</td>
<td>Ep-17</td>
</tr>
<tr>
<td>Spišić Bukovica, Virovitica</td>
<td>Lješćara</td>
<td>graden pijesak i šljunak</td>
<td>13,3</td>
<td>Ep-18</td>
</tr>
<tr>
<td>Spišić Bukovica</td>
<td>Bok</td>
<td>graden pijesak i šljunak</td>
<td>3,0</td>
<td>Ep-19</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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.
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.).


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 divljaci. 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)
Slika 3.5. Karta uvjeta korištenja i zaštite prostora, područja posebnih ograničenja u prostoru (Izvor: PPVPŽ)
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)
Legenda karte uvjeta korštenja 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. Odrede 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 ('Orahovic' (E1), 'Orahovica-1' (E2), 'Žervanjska' (E3), 'Brenzberg-Točak' (E4), 'Hecegovac 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 utvrde 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 posjeđuju svu zakonski propisanu dokumentaciju (uredno ishodena rudarska koncesija).

Eksploatacija mineralnih sirovina se mora obavljati sukladno Zakonu o rudarstvu, Pravilniku unutarnjem 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 ishodenje 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 prvesti 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:
Prema karti korištenja i namjene površina, lokacija zahvata se nalazi izvan gradevinskog područja naselja, na površini namjenjenoj iskorištavanju mineralnih sirovina (E3-Žervanska) (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 okolici, 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. do Pušta 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 divljaca (L1). Lokacija zahvata je izvan vodozaštitnih zona (Slika 3.11. i Slika 3.12.).

Prema karti uvjeta korištenja i zaštite prostora - područja 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 3.9. Karta korištenja i namjene površina (Izvor: PPGO)
Slika 3.10. Legenda karte korištenja i namjene površina (Izvor: PPGO)
Slika 3.11. Karta uvjeta korištenja i zaštite prostora – područje posebnih uvjeta korištenja (Izvor:PPGO)
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.


Park prirode Papuk osim planine Papuk obuhvaća i dio planine Krndije. Rasprostire se na površini od 336 km². Administrativno se nalazi na području Virovitičko-podravske 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),
- Plić-Mališčak-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 lučenja albitskog riolita. Stupovi su nastali kao posljedica stvaranja pukotinskih sustava pri hlađenju magme na prolazu prema površini Zemlje.


Sekulinačka planina je zaštićena 1966. godine kao posebni šumski rezervat na površini od 8 ha zbog izuzetne starosne slike 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

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.


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

**Petrov vrh** je područje koje obuhvaća najviše predjele Krndije (650-680 m n.v.). Područje je površine oko 5 ha, a uži 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 dolomitski kamenjar. Područje je zanimljivo zbog zastupljenosti brojnih ugroženih i zaštićenih biljnih vrsta.
**Legenda**

- Zeleno: Spomenik prirode “Stanište tise”
- Plavo: Spomenik prirode “Dva hrasta”
- Crna: Posebni rezervat šumske vegetacije “Sekulinačke planine”
- Crveno: Park-šuma Jankovac
- Sivo: Posebni botanički rezervat “Pliš-Mališčak-Turjak-Lapjak”
- Ruzno: 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 HR2000580 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**

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

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
<table>
<thead>
<tr>
<th>Znanstveno ime</th>
<th>Hrvatsko ime</th>
<th>Cilj očuvanja</th>
<th>Osnovne mjere</th>
<th>Upravno područje</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><em>Ciconia nigra</em></td>
<td>crna roda</td>
<td>očuvana staništa (stare šume s močvarnim staništima) za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p</td>
<td>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</td>
<td>šumarstvo, zaštita prirode</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Pernis apivorus</em></td>
<td>škanjac osaš</td>
<td>očuvana pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od najmanje 5-10 p</td>
<td>u šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast)</td>
<td>šumarstvo, zaštita prirode</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Hieraaetus pennatus</em></td>
<td>patuljasti orao</td>
<td>očuvana pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od najmanje 1 p</td>
<td>u šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast)</td>
<td>šumarstvo, zaštita prirode</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Crex crex</em></td>
<td>kosac</td>
<td>očuvana staništa (travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 pjevajućih mužjaka</td>
<td>očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja</td>
<td>poljoprivreda, zaštita prirode</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Ficedula albicollis</em></td>
<td>bjelovrata muharica</td>
<td>očuvana pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 10.000-20.000 p</td>
<td>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 m³/ha suhe drvne mase; prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dubljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više vočkarica za gniježdenje djetlovki</td>
<td>šumarstvo, zaštita prirode</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Ficedula parva</em></td>
<td>mala muharica</td>
<td>očuvana pogodna struktura šume (osobito uz vođena staništa-potoci, izvori i dr.) za održanje gnijezdeće populacije od 20-40 p</td>
<td>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</td>
<td>šumarstvo, zaštita prirode</td>
</tr>
<tr>
<td>Šumski vrstovin</td>
<td>Obrotnost</td>
<td>Opis</td>
<td>Šumarstvo, zaštita prirode</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>----------------</td>
<td>-----------</td>
<td>------</td>
<td>---------------------------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Dendrocopos leucotos</em></td>
<td>planinski djetlić</td>
<td>očuvane bukove i bukovo-jelove šume za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p</td>
<td>šumarstvo, zaštita prirode</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Dendrocopos medius</em></td>
<td>crvenoglavi djetlić</td>
<td>očuvane hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 100-150 p</td>
<td>šumarstvo, zaštita prirode</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Dryocopus martius</em></td>
<td>crna žuna</td>
<td>očuvana pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 10-15 p</td>
<td>šumarstvo, zaštita prirode</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Picus canus</em></td>
<td>siva žuna</td>
<td>očuvana pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od najmanje 60-90 p</td>
<td>šumarstvo, zaštita prirode</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
(bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m³/ha suhe drvne mase; u raznodobnim sastojinama šumske moraju sadržavati najmanje 10 m³/ha suhe drvne mase; prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dubljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježdenje djetlovki

<p>| <strong>Columba oenas</strong> | golub dupljaš | očuvana staništa (stare šume) za održanje gniježdeće populacije od 100-110 p | mjere očuvanja provode se provođenjem mjera očuvanja za druge šumske vrste ptica na području | šumarstvo, zaštitna prirode |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>Red</th>
<th>Porodica</th>
<th>Latinski naziv vrste</th>
<th>Hrvatski naziv vrste</th>
<th>Ugroženost (Crvena knjiga)</th>
<th>Zakono-davstvo RH</th>
<th>Međunarodni sporazumi/EU zakonodavstvo</th>
<th>Endem</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>RIBE</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cypriniformes</td>
<td>Cyprinidae</td>
<td>Barbus balcanicus</td>
<td>potočna mrena</td>
<td>VU</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Scorpeniformes</td>
<td>Cottidae</td>
<td>Cottus gobio</td>
<td>peš</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>VODOZEMCI</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Anura</td>
<td>Bombinatoridae</td>
<td>Bombina variegata</td>
<td>žuti mukač</td>
<td>LC</td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td>BE2, DS4</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>KUKCI</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Odonata</td>
<td>Cordulegastridae</td>
<td>Cordulegaster heros</td>
<td>gorski potočar</td>
<td></td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td>DS4</td>
</tr>
<tr>
<td>Lepidoptera</td>
<td>Nymphalidae</td>
<td>Nymphalis vaualbum*</td>
<td>bijela rida</td>
<td>CR</td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td>DS4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lycaenidae</td>
<td>Lycaena dispar</td>
<td>kiseličin vatreni plavac</td>
<td>NT</td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td>BE2, DS4</td>
</tr>
<tr>
<td>Coleoptera</td>
<td>Carabidae</td>
<td>Carabus nodulosus</td>
<td>čvorasti trčak</td>
<td>VU</td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td>BE2, DS4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cerambycidae</td>
<td>Rosalia alpina*</td>
<td>alpinska strizibuba</td>
<td></td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td>BE2, DS4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Morimus funereus</td>
<td>velika četveropjega cvilidreta</td>
<td></td>
<td>Z</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cetoniidae</td>
<td>Osmoderma eremita sensu lato*</td>
<td>mirišljavi samotar</td>
<td></td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td>BE2, DS4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lucanidae</td>
<td>Lucanus cervus</td>
<td>obični jelenak</td>
<td></td>
<td>Z</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>SISAVCI</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Chiroptera</td>
<td>Rhinolophidae</td>
<td>Rhinolophus hipposideros</td>
<td>mali potkovnjak</td>
<td>NT</td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td>BE2, DS4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Rhinolophus ferrumequinum</td>
<td></td>
<td>veliki potkovnjak</td>
<td>NT</td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td>BE2, DS4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Vespertilionidae</td>
<td>Myotis dasycneme</td>
<td>močvarni šišmiš</td>
<td>DD</td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td>BE2, DS4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Myotis bechsteinii</td>
<td></td>
<td>velikouhi šišmiš</td>
<td>VU</td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td>BE2, DS4</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### STANIŠTA

<table>
<thead>
<tr>
<th>Hrvatski naziv staništa</th>
<th>Šifra stanišnog tipa</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bukove šume Luzulo-Fagetum</td>
<td>9110</td>
</tr>
<tr>
<td>Ilirske bukovine m. (Aremonio-Fagion)</td>
<td>91K0</td>
</tr>
<tr>
<td>Suhi kontinentalni travnjaci (Festuco-Brometalia) (*važni lokaliteti za kačune)</td>
<td>6210*</td>
</tr>
<tr>
<td>Bukove šume Asperulo-Fagetum</td>
<td>9130</td>
</tr>
<tr>
<td>Ilirske hristovo-grabove šume (Erythronio-Carpinion)</td>
<td>91L0</td>
</tr>
<tr>
<td>Panonske šume s Quercus pubescens</td>
<td>91H0*</td>
</tr>
<tr>
<td>M. velikih nagiba i klanaca Tilio-Acerion</td>
<td>9180*</td>
</tr>
<tr>
<td>Travnjaci beskoljenke (Molinion caeruleae)</td>
<td>6410</td>
</tr>
<tr>
<td>Špilje i jame zatvorene za javnost</td>
<td>8310</td>
</tr>
<tr>
<td>Vođeni tokovi s vegetacijom Ranunculion fluantatis i Callitricho-Batrachion</td>
<td>3260</td>
</tr>
<tr>
<td>Hidrofilni ribovi visokih zeleni uz rijeke i šume (Convulion sepii, Filipendulion, Senecion fluviatilis)</td>
<td>6430</td>
</tr>
<tr>
<td>Panonsko-balkanske šume kitnjaka i sladuna</td>
<td>91M0</td>
</tr>
<tr>
<td>Aluvijalne šume (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</td>
<td>91E0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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

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

**STANIŠTA**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Hrvatski naziv staništa</th>
<th>Šifra stanišnog tipa</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Vodeni tokovi s vegetacijom <em>Ranunculion fluitantis</em> i <em>Callitricho-Batrachion</em></td>
<td>3260</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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 biljnijih i životinjskih vrsta  
* - prioritetna divlja vrsta

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

<table>
<thead>
<tr>
<th>Hrvatski naziv staništa</th>
<th>Šifra stanišnog tipa</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><em>Travnjaci beskoljenke (Molinion caeruleae)</em></td>
<td>3260</td>
</tr>
</tbody>
</table>
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.).
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 gradi, 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 Krdiji. Na navedenim lokalitetima nalazimo najveći broj zaštićenih, uzrokovanih i rijetkih biljnih vrsta poput modre sase, nježne kockavice i uskolisnog likovca.

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

6. **Šuma bukve s kećicom** (*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.


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 kitnjako-objuvonih i bukovo-jelovih šuma. Na nižim visinama zauzima sjeverne strane i uvale, dok u višim zauzima prisojne strane.


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 valama 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, stojeca 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 (Scriurus 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 dupljašica: crna žuna (*Dryocopus martius* L.), veliki djetlić (*Dendrocopus major* L.), siva žuna (*Picus canus* L.) i dr.

Područje Parka je jedno od četiri gnjezdišta 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.).


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**

3.3. GEOLOŠKE ZNAČAJKE I GEORAZNOLIKOST


Stijensku masu ležišta „Žervanska“ izgrađuju dva genetski i petrografski različita člana - dijabaz i semimetamorfiti Radlovačke serije [GP 4]. Ležište dijabaza Žervanska ima oblik izdužene grede („sill“) generalnog pružanja SI-JZ, utisnute unutar Radlovačkog semimetamorfnog kompleksa, kojeg izgrađuju različito obojene filitoidne stijene (slejtovi), metagrauvake, 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 semimetamorfiti. Rezultati geofizičkih istraživanja ukazuju na razumljenost dijabazne grede.

Makroskopski, dijabaz je homogene, masivne teksture i krupnozrastne do sitnozrastne otfitske 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 intersticionalnim piroksenom. Dimenzije plagioklasa mjerenje 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-aktinolitske serije. Kontakt 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 sitnozrnat, alteriran i intenzivno raspucan, fragmentiran. Površine pukotina prevučene su žuto-smeđom mineralnom tvari dok je na svježem prijelomu smeđkasto zeleno 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, metapeščenjaka, filitoidnih stijena (slejtova), konglomeratičnih metagrauvaka i konglomerata, tuftičnih pješčenjaka siltita 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
3.4. HIDROGEOLOŠKE I HIDROLOŠKE ZNAČAJKE

Hidrografska mreža šireg područja je dobro razvijena, što je značajka slabopropusnih i nepropusnih terena. Prostorom dominira potok Žervanska koji izvire zapadno od istraživanog područja, u Smrdljivom jarku. Duboko je urrezan 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 Žervanska bujičnog karaktera.


Eksploatacijsko polje „Žervanska“ izgrađuju dvije vrste stijena, dijabaz i semimetamorfit 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 fizičko-mehanička svojstva uslijed čega su podložni klizanju i obrušavanju, čekićem, a duž ploha škriljavosti masnoj opipaju. S obzirom na ta svojstva, posebice kad su zasićeni vodom, vrlo lako su podložni klizanju i brušavanju, čak i onda kad su plohe škriljavosti povoljno orijentirane u odnosu na zasijecanje etaža.

Radlovačka serija je heterogenog petrografskog sastava i teksturnih značajki. Karakteriziraju je izmjena škriljavih grafitičnih metagrauvaka, metagrauvaka, metaarkoza, metapješčenjaka, filitoidnih stijena (slejtova), konglomeratičnih metagrauvaka, konglomerata, tufitičnih pješčenjaka, siltita i spilita. Pretežni dio Radlovačke serije karakteriziraju filitoidne stijene (slejtovi). Karakteriziraju ih slaba fizičko-mehanička svojstva uslijed čega se pod udarom čekića lako lome te škriljava i tankopločasta do pločasta tekstura s vrlo dobro izraženom cjepljivošću. Paralelno sa škriljavosti lako se raspadaju tanko pločasto do listićavo do velike dubine, podatljivi su, a duž ploha škriljavosti blago masno opipaju. S obzirom na ta svojstva, posebice kad su zasićeni vodom, vrlo su podložni klizanju i brušavanju, čak i onda kad su plohe škriljavosti povoljno orijentirane u odnosu na zasijecanje etaža. Kupunjezrnatije klastite Radlovačke serije karakteriziraju 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 pločastu 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 otvoren 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 presjekcijima diskontinuiteta. Usprkos tome, ukupno gledano, strukturni sklop ležišta možemo smatrati relativno povoljnim.
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

<table>
<thead>
<tr>
<th>Šifra vodnog tijela</th>
<th>DDRN210004</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Vodno područje</td>
<td>Vodno područje rijeke Dunav</td>
</tr>
<tr>
<td>Podsliv</td>
<td>područje podsliva rijeke Drave i Dunava</td>
</tr>
<tr>
<td>Ekotip</td>
<td>T02A</td>
</tr>
<tr>
<td>Nacionalno / međunarodno vodno tijelo</td>
<td>HR</td>
</tr>
<tr>
<td>Obaveza izvješćivanja</td>
<td>nacionalno</td>
</tr>
<tr>
<td>Neposredna sliva površina (računska za potrebe PUVP)</td>
<td>33.4 km²</td>
</tr>
<tr>
<td>Ukupna sliva površina (računska za potrebe PUVP)</td>
<td>33.4 km²</td>
</tr>
<tr>
<td>Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom sliva većom od 10 km²)</td>
<td>5.53 km</td>
</tr>
<tr>
<td>Dužina pridruženih vodotoka s površinom sliva manjom od 10 km²</td>
<td>85.1 km</td>
</tr>
<tr>
<td>Ime najznačajnijeg vodotoka vodnog tijela</td>
<td>Vučica</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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

Tablica 3.7. Stanje vodnog tijela DDRN210004 (tip T02A)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Stanje</th>
<th>Pokazatelji</th>
<th>Procjena stanja</th>
<th>Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>procjenjeno stanje</td>
<td>dobro stanje</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>&lt; 1,8</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>&lt; 4,0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>&lt; 0,9</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>&lt; 0,09</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>&lt;0,5%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>dobro stanje</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 89/2010)


Tablica 3.8. Stanje grupiranog vodnog tijela DDGIKCPV _23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA
<table>
<thead>
<tr>
<th>Stanje</th>
<th>Procjena stanja</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kemijsko stanje</td>
<td>dobro</td>
</tr>
<tr>
<td>Količinsko stanje</td>
<td>dobro</td>
</tr>
<tr>
<td>Ukupno stanje</td>
<td>dobro</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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 – brdskie akumulacije i retencije uglavnom nisu izgrađeni, pa tako i na potoku „Zervanska“. Od prirodnih poplava koje se pojavljuju u Hrvatskoj na prostoru eksploatacijskog polja „Žervanska“ 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 „Žervanska“ ocjenjuje se malim do umjerenim. Osjetljivost područja na poplave određuje se temeljem podataka o korištenju prostora. Lokacija eksploatacijskog polja „Žervanska“ spada u područje umjerenih 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 7º-8º. 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 izmještenost 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.).

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 popravljanja kiselosti.

Legenda:
9 - lesirano tlo na praporu
17 - rendžina na laporu (flišu) ili mekim vagnencima
19 - kiselo smeđe na praporu ili holocenskim nanosima
27 - pseudoglej na zaravni
28 - pseudoglej obročani
38 - niski tretet
43 - močvarno glejno djelimično meliorirano tlo
50 - kiselo smeđe na metamorfitima i klastitima
56 - smeđe na vagnencu
59 - smeđe na vagnencu

Red i klasa pogodnosti:
P2 (9) - umjereno ograničeno obrađivo tlo
P3 (17, 19, 27, 28) - ograničeno obrađivo 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 Cfwbx. 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 Thornthwaiteovoj 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°C. Prosječna ljetna temperatura iznosi 20,8°C, a prosječna zimska 1,3°C. Najtopliji mjesec je u srpanj s prosječnom temperaturom od 21,5°C, a najhladniji mjesec je siječanj s prosječnom temperaturom 0,4°C (Tablica 3.6.).

<table>
<thead>
<tr>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
<th>7</th>
<th>8</th>
<th>9</th>
<th>10</th>
<th>11</th>
<th>12</th>
<th>Sred.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2000</td>
<td>-1,1</td>
<td>4,4</td>
<td>7,1</td>
<td>13,8</td>
<td>16,9</td>
<td>20,9</td>
<td>20,7</td>
<td>22,1</td>
<td>16,0</td>
<td>13,2</td>
<td>9,7</td>
<td>2,9</td>
</tr>
<tr>
<td>2001</td>
<td>2,5</td>
<td>4,2</td>
<td>9,6</td>
<td>10,3</td>
<td>17,4</td>
<td>17,8</td>
<td>21,1</td>
<td>21,5</td>
<td>14,5</td>
<td>13,7</td>
<td>3,4</td>
<td>-3,9</td>
</tr>
<tr>
<td>2002</td>
<td>0,9</td>
<td>6,0</td>
<td>8,4</td>
<td>10,7</td>
<td>17,9</td>
<td>20,8</td>
<td>21,9</td>
<td>20,5</td>
<td>14,9</td>
<td>11,5</td>
<td>9,4</td>
<td>1,2</td>
</tr>
<tr>
<td>2003</td>
<td>-2,1</td>
<td>-3,5</td>
<td>6,0</td>
<td>10,8</td>
<td>19,2</td>
<td>23,4</td>
<td>22,2</td>
<td>23,6</td>
<td>15,2</td>
<td>9,1</td>
<td>7,7</td>
<td>1,2</td>
</tr>
<tr>
<td>2004</td>
<td>-1,4</td>
<td>2,5</td>
<td>5,4</td>
<td>11,3</td>
<td>14,3</td>
<td>18,7</td>
<td>20,7</td>
<td>19,9</td>
<td>14,9</td>
<td>12,8</td>
<td>6,0</td>
<td>1,2</td>
</tr>
<tr>
<td>2005</td>
<td>-0,1</td>
<td>-3,1</td>
<td>4,0</td>
<td>11,0</td>
<td>16,1</td>
<td>18,9</td>
<td>20,6</td>
<td>18,6</td>
<td>16,2</td>
<td>10,7</td>
<td>4,5</td>
<td>1,0</td>
</tr>
<tr>
<td>2006</td>
<td>-2,0</td>
<td>0,9</td>
<td>4,9</td>
<td>12,0</td>
<td>15,3</td>
<td>19,2</td>
<td>22,7</td>
<td>18,6</td>
<td>16,8</td>
<td>12,5</td>
<td>8,1</td>
<td>3,3</td>
</tr>
<tr>
<td>2007</td>
<td>6,1</td>
<td>6,2</td>
<td>7,6</td>
<td>12,4</td>
<td>17,5</td>
<td>21,4</td>
<td>22,4</td>
<td>21,2</td>
<td>14,0</td>
<td>9,3</td>
<td>4,0</td>
<td>-0,2</td>
</tr>
<tr>
<td>2008</td>
<td>1,2</td>
<td>4,6</td>
<td>7,2</td>
<td>12,0</td>
<td>17,2</td>
<td>20,9</td>
<td>21,1</td>
<td>20,3</td>
<td>14,7</td>
<td>12,3</td>
<td>6,8</td>
<td>3,4</td>
</tr>
<tr>
<td>Sred.</td>
<td>0,4</td>
<td>2,5</td>
<td>6,7</td>
<td>11,6</td>
<td>16,9</td>
<td>20,2</td>
<td>21,5</td>
<td>20,7</td>
<td>15,2</td>
<td>11,7</td>
<td>6,6</td>
<td>1,1</td>
</tr>
<tr>
<td>Max.</td>
<td>6,1</td>
<td>6,2</td>
<td>9,6</td>
<td>13,8</td>
<td>19,2</td>
<td>23,4</td>
<td>22,7</td>
<td>23,6</td>
<td>16,8</td>
<td>13,7</td>
<td>9,7</td>
<td>3,4</td>
</tr>
<tr>
<td>Min.</td>
<td>-2,1</td>
<td>-3,5</td>
<td>4,0</td>
<td>10,3</td>
<td>14,3</td>
<td>17,8</td>
<td>20,6</td>
<td>18,6</td>
<td>14,0</td>
<td>9,1</td>
<td>3,4</td>
<td>-3,9</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Relativna vlažnost zraka

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

Općenito, na području Slatine tijekom cijele godine prevlada relativno visoka relativna vlažnost zraka (76-83%), a godišnje koblebanje 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 Slatino (mm)

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

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.).
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 nizinskih predjelu izmjenjuju mozaične površine naselja, poljoprivrednih površina sa doprijrodnim 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 Slavonskog gromadnog gorja s Požeškom zavalom i nizinom Save, mezgeomorfološkoj regiji Gorskog skupini Papuka te subgeomorfološkoj regiji Gorski hrbat istočnog Papuka i Krndije.

U šire područje eksploatacijskog polja sjeverno od makroregije Slavonskog gromadnog gorja s Požeškom zavalom i nizinom Save, mezgeomorfološkoj regiji Gorskog skupini Papuka te subgeomorfološkoj regiji Gorski hrbat istočnog Papuka i Krndije.


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

Eksploatacijsko polje Žervanska stara nalazi se u podnožju Breštanice i Ravnog brda te je razvijeno pet etaže 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 Žervanska nova nalazi na padinama Ravnog brda i Žervanske te se razvijaju tri etaže: I. etaža +490 m, II. etaža +500 m i III. etaža
+535 m. Trenutni radovi na eksplatacijskom polju Žervanska nova se odvijaju na nadmorskoj visini od 300 do 450 m, dok se na eksplatacijskom polju Žervanska stara odvijaju na visini od 440 do 600 m n. v. na najvišoj kotlini. Eksplatacijska 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 (silikatni carbonatni), 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 silikatni carbonatni koji se u kombinaciji s rendzinom na laporu izmjenjuje zapadno od eksploatacijskog polja. Na padinama Papuka se nalaze i manje površine koluvija eutričnog i ogrelnog. Na padinama Papuka uz korita potoka razvila se klasa koluvija eutričnog smeđeg tla na pijesku lesiviranog. U kotlinama uz korita potoka razvila se klasa koluvija oglejno smeđeg tla na lešenju.

Hidrološke značajke
Razvoj bogate hidrografске 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 carbonatnog kompleksa u vršnom dijelu planine nije i stvarna hidrološka vododjelnica slivova rijeke Save i Drave, već je definirana strukturnim odnosima u podzemlju koja diktiše i dinamiku podzemnih voda ovog područja. Na sjevernim padinama Papuka su brojni vodotoci Dravskog sliva.


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

Kroz kotlinu protječe potok Žervanski koji izvire u neposrednoj blizini eksplotacijskog polja, a u dijelu u kojem protječe kroz eksplotacijsko polje je natkriven. S bočnih padina povremeni bujičnjaci se ulijevaju u potok Žervanska. Šumski pokrov s prizemnim rašćem je očuvan u samoj kontaktnoj zoni s eksplotacijskim poljem te vizualno nije vidljiv utjecaj na šumske zajednice. U neposrednoj blizini eksplotacijskog 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 eksplotacijskog 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 eksplotacijskog polja na višim razinama otkrivaju panoramski pogledi na širu okolicu. 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 zaklanja vizure iz same nizine, područje eksplotacijsko nije vidljivo. Samo eksplotacijsko polje se nalazi na padinama u uskom kanjonu te je vizualno zaklonjeno iz šireg područja. Zbog smjera pružanja reljefa te visoke vegetacije koja zaklanja vizure iz same nizine, područje eksplotacijsko je vizualno izloženo na vrlo malom području, tj. vizualno je zaklonjeno.

ANTROPOGENI KRAJOBRAZNI ELEMENTI

Naselja
Jedino veće naselje u blizini eksplotacijskog polja Žervanska 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 parcelne okomite na prometnicu na kojima se u prednjem dijelu parceli uz prometnicu nalazi samostojeca kuća s predvrtom i gospodarskim objektom, a u stražnjem dijelu parcele dvorište. U nastavku uske izdužene parcelne se nalaze poljoprivredne površine najčešće s povrtnim kulturama ili voćnjakom.

U blizini eksplotacijskog polja nalaze se i naselja Gornja Pištana, Donja Pištana i Kokočak. Naselja se nalaze uz prometnice u udolнима blago razvedenog reljefa u kojima se nalaze i poljoprivredne površine, dok su uzvisine prekrivene šumama. Zbog smjera pružanja reljefa te smještaja eksplotacijskog polja u kotlini, a naselja u udolнима eksplotacijsko 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-Øštra glava, iskopno polje Žervanska 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. Zbog reljefnog pružanja vrhova Točak-Mušić brdo-Øštra glava, iskopno polje Žervanska nije vizualno izloženo s Ružica grada.

**Poljoprivreda**

Prema zastupljenosti poljoprivrednih površina podrđe možemo podijeliti u tri kategorije koje je velikim dijelom uvjetovao reljef. Padine Papuka su u cijelosti pokrivena šumskom vegetacijom na kojima se vrši iskop rudna teške industrijske površine. U samoj kotlini u kojoj se nalazi eksploatacijsko polje na ĐOF-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 i vinogradi. U tim dijelima su dominirale eksploatacijske površine koje su u značajnom utjecaju na poljoprivredne površine koje se nalaze na širem području.

**Tehnogeni krajobraz**

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

U istočnom dijelu eksploatacijskog polja Žervanska, na južnoj obali potoka Žervanska razvijene su kosine površinskog kopa „Žervanska stara“. Osnovni plat 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, vodooštećenja 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 bioški 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 klanci. Bogata hidrografska mreža bujičnjaka, potoka i rijeka protječe kroz Klanc 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 svjetlom bojom u kontrastu s ujednačenom prirodnom strukturu 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 vočarsko-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 izmjeniti 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 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)](image1.png)

![Slika 3.32. Panoramski pogled s vrha Žervanjska nova (Autor: Jure Čulić)](image2.png)
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:


<table>
<thead>
<tr>
<th>Oznaka kulturnog dobara na Prilagu</th>
<th>Kulturno – povijesne cjeline</th>
<th>Postojeći status zaštite</th>
<th>Oznaka dobra</th>
<th>Udaljenost</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Kulturno-povijesni krajoblik</td>
<td>R</td>
<td>Z-4090</td>
<td>7 km SZ</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Memorijalni spomenici</td>
<td>E</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2-1</td>
<td>Skupna grobnica dvanaestorice palih boraca NOB-a, Donja Pištana</td>
<td>E</td>
<td>3,4 km SI</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2-2</td>
<td>Grob narodnog heroja Jovana Marinkovića-Ive, Donja Pištana</td>
<td>E</td>
<td>3,6 km SI</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2-3</td>
<td>Spomenik vojnog logora „Lager“, Industrijska zona, Orahovica</td>
<td>E</td>
<td>8 km SI</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Civilne građevine</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3-1</td>
<td>Stambena prizemnica, Ulica bana Josipa Jelačića 82, Orahovica</td>
<td>E</td>
<td>7,3 km SI</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3-2</td>
<td>Stambena prizemnica, Ulica bana Josipa Jelačića 84, Orahovica</td>
<td>E</td>
<td>7,3 km SI</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3-3</td>
<td>Zgrada, Ulica Vladimira Nazora 2, Orahovica</td>
<td>E</td>
<td>7,4 km SI</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3-4</td>
<td>„Zelena kuća“, Orahovica</td>
<td>E</td>
<td>7,5 km SI</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3-5</td>
<td>Kurija Mihalović s perivojem, Orahovica</td>
<td>PR</td>
<td>7,6 km SI</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3-6</td>
<td>Štale dvorca Jovanović, Orahovica</td>
<td>PR</td>
<td>7,6 km SI</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3-7</td>
<td>„Hotel „Ružica“, Orahovica</td>
<td>PR</td>
<td>7,7 km SI</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3-8</td>
<td>Stambena katnica, Ulica kralja Zvonimira 7, Orahovica</td>
<td>E</td>
<td>7,7 km SI</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3-9</td>
<td>Niz javnih bunara, Golo Brdo</td>
<td>L</td>
<td>7,7 km JZ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3-10</td>
<td>Vinski podrum, centar, Orahovica</td>
<td>E</td>
<td>7,8 km SI</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3-11</td>
<td>Stambena prizemnica, Ulica Vladimira</td>
<td>E</td>
<td>8,1 km SI</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Broj</td>
<td>Oznaka</td>
<td>Naziv</td>
<td>Lokacija</td>
<td>Razred</td>
</tr>
<tr>
<td>------</td>
<td>--------</td>
<td>-------</td>
<td>----------</td>
<td>--------</td>
</tr>
<tr>
<td>4-1</td>
<td>E</td>
<td>Pogana gradina kod Doljanovaca</td>
<td>E</td>
<td>2,4 km JZ</td>
</tr>
<tr>
<td>4-2</td>
<td>R Z-376</td>
<td>Stari grad Oršulić</td>
<td>E</td>
<td>4,5 km JI</td>
</tr>
<tr>
<td>4-3</td>
<td>R Z-375</td>
<td>Ružica grad</td>
<td>E</td>
<td>5,4 km SI</td>
</tr>
<tr>
<td>4-4</td>
<td>R Z-4714</td>
<td>Plemića kruja kod Orahovice</td>
<td>E</td>
<td>5,4 km SI</td>
</tr>
<tr>
<td>4-5</td>
<td>E</td>
<td>Drenovačka utvrda - Klak</td>
<td>E</td>
<td>7,3 km SZ</td>
</tr>
<tr>
<td>4-6</td>
<td>R Z-395</td>
<td>Stari grad Kaptol, Kaptol</td>
<td>E</td>
<td>8,6 km JZ</td>
</tr>
<tr>
<td>4-7</td>
<td>R Z-419</td>
<td>Utvrda Velika</td>
<td>E</td>
<td>10,8 km JZ</td>
</tr>
<tr>
<td>5-1</td>
<td>E</td>
<td>Zvonik u centru sela, Donja Pištana</td>
<td>E</td>
<td>3,3 km SI</td>
</tr>
<tr>
<td>5-2</td>
<td>E</td>
<td>Zvonik u centru sela, Gornja Pištana</td>
<td>E</td>
<td>4,3 km SI</td>
</tr>
<tr>
<td>5-3</td>
<td>E</td>
<td>Zidana zvonara iz 1897.g., Duzluk</td>
<td>E</td>
<td>6,1 km SI</td>
</tr>
<tr>
<td>5-4</td>
<td>R Z-377</td>
<td>Crkva Našašća sv. Križa</td>
<td>E</td>
<td>6,9 km SI</td>
</tr>
<tr>
<td>5-5</td>
<td>R Z-370</td>
<td>Manastir sv. Nikole kod Orahovice</td>
<td>E</td>
<td>7,1 km I</td>
</tr>
<tr>
<td>5-6</td>
<td>R Z-4715</td>
<td>Crkva sv. Georgija u Slatinskom Drenovcu</td>
<td>E</td>
<td>7,7 km SZ</td>
</tr>
<tr>
<td>5-7</td>
<td>E</td>
<td>Kapelica sv. Roka, na groblju, Orahovica</td>
<td>E</td>
<td>7,7 km SI</td>
</tr>
<tr>
<td>5-8</td>
<td>E</td>
<td>Župni dvor, Orahovica</td>
<td>E</td>
<td>7,7 km SI</td>
</tr>
<tr>
<td>5-9</td>
<td>PR</td>
<td>Kapela Imena Isusova, Češljakovci</td>
<td>E</td>
<td>8,4 km JZ</td>
</tr>
<tr>
<td>5-10</td>
<td>R Z-394</td>
<td>Župna crkva sv. Petra i Pavla, Kaptol</td>
<td>E</td>
<td>8,9 km JZ</td>
</tr>
<tr>
<td>5-11</td>
<td>R ROS-22</td>
<td>Inventar crkve sv. Petra i Pavla Apostola, Kaptol</td>
<td>E</td>
<td>8,9 km JZ</td>
</tr>
<tr>
<td>5-11</td>
<td>R Z-3697</td>
<td>Župni dvor, Kaptol</td>
<td>E</td>
<td>8,9 km JZ</td>
</tr>
<tr>
<td>5-12</td>
<td>R Z-420</td>
<td>Župna crkva sv. Augustina, Velika</td>
<td>E</td>
<td>9,5 km JZ</td>
</tr>
<tr>
<td>6-1</td>
<td>L</td>
<td>Metalni križ na ulazu u sela, Golo Brdo</td>
<td>L</td>
<td>7,6 km JZ</td>
</tr>
<tr>
<td>6-2</td>
<td>L</td>
<td>Poklonac izvan sela, Češljakovci</td>
<td>L</td>
<td>8,2 km JZ</td>
</tr>
<tr>
<td>7-1</td>
<td>L</td>
<td>Prapovijesno nalazište, Doljanovci</td>
<td>L</td>
<td>4,1 km JZ</td>
</tr>
<tr>
<td>7-2</td>
<td>PR</td>
<td>Arheološki lokalitet „Rastova kosa“</td>
<td>PR</td>
<td>4,8 km I</td>
</tr>
<tr>
<td>7-3</td>
<td>R Z-4420</td>
<td>Arheološka zona Gradci</td>
<td>L</td>
<td>5,5 km JZ</td>
</tr>
<tr>
<td>7-4</td>
<td>L</td>
<td>„Voljevac“, srednjovjekovno nalazište</td>
<td>L</td>
<td>6,5 km JZ</td>
</tr>
<tr>
<td>7-5</td>
<td>E</td>
<td>„Topinica“, prapovijesno nalazište</td>
<td>E</td>
<td>7,3 km JZ</td>
</tr>
<tr>
<td>7-6</td>
<td>R Z-2778</td>
<td>Arheološko nalazište Čemernice</td>
<td>L</td>
<td>7,6 km JZ</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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 strogoj ekološkom, 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 podijeljena je na 60 odjela, koji su dalje podijeljeni 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 drvene zalihe sastojina upotребljeni su novi tarifni nizovi koje je izradio Odjel za uređivanje šuma Našice pomoću programa UREL, a na osnovu visinskih krivulja i pripadajućih parametara drvene gromadih tablica za svaku vrstu unutar grupe odsjeka. Odsjeci su grupirani u grupe na osnovu uredajnog razreda, dobognog 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.


<table>
<thead>
<tr>
<th>Godina važenja</th>
<th>Obraslo</th>
<th>Neobraslo</th>
<th>Neplodno</th>
<th>UKUPNO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Proizvodno</td>
<td></td>
<td>Neproizvodno</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1995</td>
<td>2923,34</td>
<td>4,38</td>
<td>29,78</td>
<td>83,49</td>
</tr>
<tr>
<td>2005</td>
<td>2910,99</td>
<td>0,38</td>
<td>29,33</td>
<td>99,23</td>
</tr>
<tr>
<td>Razlika</td>
<td>-12,35</td>
<td>-4,00</td>
<td>-0,45</td>
<td>15,74</td>
</tr>
</tbody>
</table>

108
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.

Terenski dio istraživanja (ciljevi i zadaci)

Terenskom dijelu istraživanja šumskih ekosustava pristupilo se u mjesecu srpnju 2015. godine. Kompletnim pregledom terena izabrano je 6 reprezentativnih stajališta na kojima se vršila procjena i zapisivanje u terenske manuale. Na stajalištima su prikupljeni 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-gradevnog 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 naslagama panonskog gorja u Hrvatskoj, koje se florno, fisionomski i ekološki razlikuju od ostalih bukovih šuma u Hrvatskoj. Temeljna je značajka relativno siromašan i homogen florni sastav, izostanjak 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 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 povrhnih 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 i šume niskog uzgojnog oblika (panjače). Osnovne dvije razlike

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 sličnu florni sastav, 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 uspjevanje 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.
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.

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 avelana).

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 plastičnosti i agresivnošću uspešno obraščuje navedne površine (Slika 3.40.). Ovo je samo dokaz, kako uz malu pripomoć prirodnioj 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 drvna 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 enkla va 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


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)](image1)

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


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 priroda 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, topline, bazeni, stijene za slobodno penjanje, paragliding uzletište, biciklističke staze),
- lovni turizam,
- ribolovni turizam,
- promatranje ptica,
- edukacija,
- seoski turizam,
- kampovi,
- gastronomski.


Lokacija zahvata se nalazi unutar trenutno turistički nezanimljivom dijelu parka prirode. Najблиža 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 Žervanja 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, koristene 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.


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.
- **Idejni projekt sanacije eksploatacijskog polja Hercegovac u prostor sporta i rekreacije,** 2004.
- **Idejno rješenje tematskih parkova na području predvidenom za sanaciju nekadašnjih kamenoloma Cvijer, 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 pejsažno 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, geološkim vrijednim i zanimljivim lokacijama te već formiranimi i planiranimi 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 (Orahovacko 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 semimetamorfnog kompleksa) unutar eksploatacijskog polja „Hercegovac“ čiji 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 „Žervanska“ 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 Žervanska 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 smanjenje fotosintetske aktivnosti. Međutim, negativan utjecaj prašine je privremen i moguće ga je ublažiti. Pojavom oborina, natapljena prašina s vegetacije se isprije, 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.


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/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 u vodosabirniku, u istočnom dijelu eksploatacijskog polja („Žervanjska stara“), na najnižoj koti eksploatacije. Prije ispuštanja u potok „Žervanjska“ mehaničke čestice se obrade (taloženje) 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 terciarno oplemenjivanje. Otpadna tehnološka voda recikliru se u zatvorenom sustavu za pročišćavanje (primjenom zgušnjivača i taložnika) i čista vraka u tehnoloških postupak, tako da nema ispuštanja otpadne (zamuljene) tehnološke vode u prirodne receptivre. 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 Methodologiji 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 temelj na tri kategorije obilježja: hidrologiju, uzdužnu povezanost i morfologiju. Bodovanje
pokazatelj u pojedinoj kategoriji izvedeno je temeljem kvalitativnih pokazatelja (bodovna ljestvica B) korištenjem trostupanske ljestvice (bodovi 1,3 i 5).

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

<table>
<thead>
<tr>
<th>hidromorfološki pokazatelj</th>
<th>postojeće stanje vodotoka</th>
<th>stanje vodotoka nakon izmještanja</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>opis</td>
<td>bod</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Hidrologija</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>učinci umjetnih građevina u koritu</td>
<td>karakter toka uvelike izmijenjen</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>učinci promjena široom sliva na karakter prirodnog toka</td>
<td>protok je gotovo prirodan</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>učinci promjena u dnevnom protoku</td>
<td>nema promjena u dnevnom protoku/vršnog ispuštanja</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Uzdužna povezanost</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>uzdužna povezanost pod utjecajem umjetnih građevina</td>
<td>građevine pregrade za sve vrste i sediment</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Morfologija</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>geometrija korita</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>tlocrtni oblik</td>
<td>tlocrtni oblik promijenjen na većini dionice</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>presjek korita</td>
<td>korito u velikoj mjeri promijenjeno</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Podloge</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>količina umjetnih tvrdih materijala</td>
<td>tvrdog umjetnog materijala nema</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>mješavina prirodnih podloga ili izmijenjena značajka</td>
<td>prirodna mješavina/značajka umjereno izmijenjena</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>vegetacija i organski ostaci u koritu</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>uklanjanje vodene vegetacije</td>
<td>umjerena razina uklanjanja vegetacije</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>količina drvenih ostataka</td>
<td>povremeno aktivno uklanjanje</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>karakter erozije/taloženja</td>
<td>elementi erozije/taloženja odražavaju umjereno odstupanje od gotovo prirodnog stanja</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>struktura i promjene obale</td>
<td>obale nisu pod utjecajem tvrdih umjetnih materijala</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>vrsta/struktura vegetacije na obalama i okolnom zemljištu</td>
<td>umjereno velike površine obalnog pojasa s nepriorodnim zemljišnim pokrovom</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>korištenje zemljišta i povezana obilježja</td>
<td>neprirodni zemljišni pokrov prevladava iza obalnog poja</td>
<td>neprirodni zemljišni pokrov prevladava iza obalnog poja</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>korištenje zemljišta i povezana obilježja</td>
<td>neprirodni zemljišni pokrov prevladava iza obalnog poja</td>
<td>neprirodni zemljišni pokrov prevladava iza obalnog poja</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
</tr>
</tbody>
</table>


**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“. Zahaćanje tehnološke vode za rad stacionarnog oplemenivačkog 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 oplemenivačkom postrojenju mokrim postupkom smještenim unutar eksploatacijskog polja „Žervanjska“. Tehnološka voda za rad prenosivog oplemenivačkog postrojenja zahtijeva da 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 zahtijevati voda iz potoka „Žervanjska“. Voda koja se zahtijeva iz spremljene dubinske etaže za rad prenosivog postrojenja za oplemenjivanje recirkulira se u tehnološkom postupku, uz užimanje oko 30 % svježe 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 mogrova oplemenivačka 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**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pokazatelj utjecaja</th>
<th>Sadašnja tehnologija</th>
<th>Planirana tehnologija</th>
<th>Utjecaj na ekološko stanje</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Lokacija</td>
<td>Eksplatacijsko polje „Brenzberg-Točak“</td>
<td>Eksplatacijsko polje „Brenzberg-Točak“</td>
<td>Smanjenje emisije ispušnih plinova, smanjenje intenziteta transporta, smanjeno onečišćenja zraka plinovima i bukom</td>
</tr>
<tr>
<td>Transport mineralne sirovine</td>
<td>Transport kamionima ≈4 km</td>
<td>Transport unutar eksplatacijskog polja max. 200 m</td>
<td>Smanjenje emisije ispušnih plinova, smanjenje intenziteta transporta, smanjeno onečišćenja zraka plinovima i bukom</td>
</tr>
<tr>
<td>Zahvaćanje voda</td>
<td>Iz potoka „Žervanjska“</td>
<td>Iz dubinske etaže</td>
<td>Ne zahvaća se voda iz vodnog tijela</td>
</tr>
<tr>
<td>Otpadne tehnološke vode</td>
<td>Velike količine otpadnih voda</td>
<td>otpadna voda recirkulira</td>
<td>Smanjuju se količine otpadne vode</td>
</tr>
<tr>
<td>Ispuštanje otpadnih voda</td>
<td>U potok „Žervanjska“</td>
<td>Nema ispuštanja u vodno tijelo – kruti ostatak</td>
<td>Smanjuje se onečišćenje vodnog tijela</td>
</tr>
<tr>
<td>Zauzetost prostornog resursa sustavom pročišćavanja otpadnih tehnoloških voda</td>
<td>Zauzetost 2 ha</td>
<td>Zauzetost 100 m²</td>
<td>Smanjenje korištenja prostornog resursa za pročišćavanje otpadnih voda</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Postupak sa oborinskim vodama**

Oborinske otjecajne vode iz slivnog područja koje gravitira eksplatacijskom polju „Žervanjska“ slijjevaju se preko etažnih kosina do osnovnog platoa eksplatacije odakle se odvodnim kanalima odvode 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 stabilitnosti. Unutar eksplatacijskog 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 Žervanska nova vodosabirnik – taložnica locirati će se na najnižoj koti otkopavanja kota +480 m, dubinskog etaži iz koje se ujedno zahvaća tehnološka voda za rad prenosivog oplemenjivačkog postrojenja

Iz taložnica se pročišćena oborinska voda ispušta u prirodni recipijent potok „Žervansku“. Tehničko rješenje odvodnje oborinskih voda obraditi će se u provjerenom rudarskom projektu što je podloga za ishodenje koncesije za eksploataciju mineralnih sirovina. Sukladno izloženom, eksploatacija tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanska“ 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 smjerno se povećava tla.
Tijekom eksploatacije obavljaće 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 i 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 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 emisija kojih su: PM10, NO2, CO, SO2 i benzina u okolini predmetne lokacije s prikazom raspodele koncentracija pojedinih polutanata i prosječnih satnih, utjecaj bi trebati procijeniti na područje stambenih zgrada i školskih zgrada. Utjecaj je procijenjen kao prihvatljiv.

Utjecaj je procijenjen kao prihvatljiv.

4.1.1.6. Zvuk
Iz fužera na utvrđenom eksploatacijskom polju mogu izlagati televizijske postaje, radiotelevizijske stанице, te radijske stанице. Radiovežnici koji stežaju različite emisije mogu uzrokovati određen utjecaj na zrak emisijom prvenstveno nekoča i dušikovih oksida. Radi procjene 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 emisija kojih su: PM10, NO2, CO, SO2 i benzina u okolini predmetne lokacije s prikazom raspodele koncentracija pojedinih polutanata i prosječnih satnih, utjecaj bi trebati procijeniti na područje stambenih zgrada i školskih zgrada. Utjecaj je procijenjen kao prihvatljiv.

Utjecaj je procijenjen kao prihvatljiv.

4.1.2.1. Zrak
Na utvrđenom eksploatacijskom polju djeluju pokretna drobilišna postrojenja s transportnim trakama za separaciju i 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 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 emisija kojih su: PM10, NO2, CO, SO2 i benzina u okolini predmetne lokacije s prikazom raspodele koncentracija pojedinih polutanata i prosječnih satnih, utjecaj bi trebati procijeniti na područje stambenih zgrada i školskih zgrada. Utjecaj je procijenjen kao prihvatljiv.

Utjecaj je procijenjen kao prihvatljiv.
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 nostalgih strujanja 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 se koordinate linije 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 izvore emisija smješteni relativno u sredini platoa eksploatacijskog polja.

Emisije putevima dominantno ovisi o broju vozila i brzini kretanja. Na toj su bazi primijenjen emijski 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 emijski koeficijenti za lebdeće čestice (PM10) i za NOx izražene kao NO₂.

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

Za NOx se emijski koeficijent izračunava sukladno izrazu:

\[(a + (b/(1 + \exp((((-1)\times c) + (d\times \ln(x)) + (e\times x))))) \times ((a\times(b\times x))\times(x^c))\]

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

<table>
<thead>
<tr>
<th>a</th>
<th>b</th>
<th>c</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>52,2642</td>
<td>1,0107</td>
<td>-0,81487</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Za PM10 se emijski koeficijent izračunava sukladno izrazu:

\[(1/(((c\times(x^2)) + (b\times x)) + a))\]

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

<table>
<thead>
<tr>
<th>a</th>
<th>b</th>
<th>c</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2,736</td>
<td>1,025</td>
<td>-0,0067</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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

Emijski 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 (NOx) 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 NOx 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 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 „Žervanska“ 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 (NOx) 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 mogu 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 NOx 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 (NOx) u okolini kao i na području eksploatacijskog polja „Žervanska“ tijekom eksploatacije mineralne sировine 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.
Iz raspodjele maksimalnih dnevnih koncentracija lebdećih čestica na području kamenoloma Žervanjska-Eksploatacijskog polja “Žervanjska” vidljivo je da maksimalne dnevne koncentracije lebdećih čestica (PM10) mogu preći graničnu vrijednost od 50 µg/m³ samo unutar eksploatacijskog polja.

Slika 4.1. Prostorne raspodjele maksimalnih dnevnih koncentracija lebdećih čestica
Raspodjela prosječnih dnevnih koncentracija čestica (PM10) na području kamenoloma Žervanjska - Eksploatacijskog polja Žervanjska

Iz raspodjele prosječnih dnevnih koncentracija lebdećih čestica na području kamenoloma Žervanjska-Eksploatacijskog polja "Žervanjska" vidljivo je da prosječne dnevne koncentracije lebdećih čestica (PM10) ne prelaze graničnu vrijednost od 50 µg/m³.

Slika 4.2. Prostorna raspodjela prosječnih dnevnih koncentracija lebdećih čestica
IZ RASPODJELE MAKSIMALNIH SATNIH KONCENTRACIJA DUŠIKOVIH OKSIDA (NOx) NA PODRUČJU EKSPLOATACIJSKOG POLJA "ŽERVANJSKA" VIJEROJATNO JE DA MAKSIMALNE SATNE KONCENTracije NOx mogu preći granične vrijednosti od 200 µg/m3 unutar eksploatacijskog polja.

Slika 4.3. Prostorna raspodjela maksimalnih satnih koncentracija dušikovih oksida
Raspodjela prosječnih satnih koncentracija dušikovih oksida (NOx) na području kamenoloma Žervanjska - Eksploatacijskom polju "Žervanjska"

Iz raspodjele prosječnih satnih koncentracija dušikovih oksida (NOx) na području Eksploatacijskog polja "Žervanjska" vodljivo je da prosječne satne koncentracije NOx ne prelaze granične vrijednosti od 350 µg/m3 niti unutar eksploatacijskog polja.

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, poljopriverdnim površinama, šumama i rijekama. Vizualno nad nizinskim dijelovima dominiraju šumovite padine Papuka u čijem se klancu nalazi i eksplatacijsko polje Žervanjska. Iako su padine vidljive zbog samog smještaja eksplatacijskog polja u klanc, samo polje nije vizualno izloženo te je vizualna degredacija 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 eksplatacije na čimbenike krajobraza

<table>
<thead>
<tr>
<th>Čimbenici krajobraz</th>
<th>koji oblikuju pokazatelj</th>
<th>Izvor / uzrok</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Antropogeni čimbenici</td>
<td>Kulturni krajobrazi i kulturna baština – rezultat zajedničkog utjecaja prirode i čovjeka</td>
<td>Negativan utjecaj na sljedeće kriterije: Uravnoteženost odnosa Izuzetnost, Dojam uređenosti, Dojam uklopljenosti, Sagledivost cjeline, Raznoličnost Veličina i oblik prostora</td>
</tr>
<tr>
<td>Perceptivni čimbenici</td>
<td>Estetska i asocijativna percepcija krajobraza kroz vizualne kvalitete, vizualnu izloženost i identitet</td>
<td>Negativan utjecaj na sljedeće kriterije: Uravnoteženost odnosa Izuzetnost, Dojam uređenosti, Dojam uklopljenosti, Sagledivost cjeline, Raznoličnost Veličina i oblik prostora</td>
</tr>
</tbody>
</table>
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 pogoden 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 proteže potok Žervanska. Tehnološkim procesom predviđeno je u sjevernom krilu otkopnog polja Žervanska stara osam etaža ukupne natkopne visine 140 m. Donje etaže sjevernog krila zatrpat će dva jalovinska ploa, dok će se visina gornjih etaža postupno snižavati formom izduženih terasa međusobno povezanih strmim kosinama. Južno krilo otkopnog polja Žervanska stara će imati šest etaža koje će visinsku razliku savladati izduženim terasama međusobno povezanim strmim kosinama. U otkopnom polju Žervanska 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 Žervanske 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 Žervanska 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 Žervanska stara će na sjevernom krilu imati južnu ekspoziciju u odnosu na dosadašnju jugoistočnu, dok će na južnom krilu zadržati sjeverozapadnu ekspoziciju. Otkopno polje Žervanska 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

Eksplatacijom će se narušiti krajobrane karakteristike prostora što se manifestira negativnim utjecajem na viziualne kvalitete. Utvrđivanjem viziualne izloženosti predviđenog eksplatacijskog polja koja je uvjetovana konfiguracijom terena moguće je donijeti zaključak o razini viziualne degradacije šire područja.

Položaj eksplatacijskog polja na obje strane padina koje tvore usku kotlinu te granica eksplatacijskog polja koja je omeđena pravcima kroz deset vršnih točaka kotline određuje viziualnu 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 padine na kojima se nalazi eksplatacijsko polje viši od samog eksplatacijskog polja te su prirodna barijeru viziualno izloženosti. Najveća viziualna izloženost je u samom kanjonu neposredno uzvodno i nizvodno od eksplatacijskog polja, no vrlo brzo zbog vijuganja kanjona, eksplatacijsko polje je potpuno viziualno zaklonjeno. Viziualna izloženost je prisutna i s vrhova Popuka i Krndije koji su viši od 600 m, no samo djelomično zbog fizičke barijere šumske vegetacije. Potpuna viziualna zaklonjenost prisutna je i u području grada Orahovice prvenstveno zbog smjera pružanja reljefa i vijugavosti kanjona. Iz nizinskog područja šumovite padine Papuka su viziualno izložene te su zbog homogenog šumskog pokrova uočljive antropogene djelatnosti poput eksplatacije ruda u prostoru. No unatoč viziualnoj izloženosti nema većih područja iz kojih je zahvat na eksplatacijskom polju Žervanjska vidljiva. Također vidljiv je samo mali vršni dio zahvata iz većih udaljenosti na vizurama koje se nastavljaju na smjer pružanja klanca jugozapad-sjeveroistok.

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

Tablica 4.4. Vrednovanje viziualnog utjecaja zahvata na krajobrazne komponente

<table>
<thead>
<tr>
<th>Viziualni elementi</th>
<th>Viziualni podelementi</th>
<th>Indikatori</th>
<th>Bodovanje podelemenata</th>
<th>Rezultati bodovanja</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kompaktnost krajobraza</td>
<td>Boja</td>
<td>značajne razlike u bojama, nijansama, vrijednostima</td>
<td>visok 3</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Forma</td>
<td>inkompatibilnost oblika zahvata s okolnim područjem</td>
<td>visok 3</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Linija</td>
<td>uvodenje inkompatibilnih linija, silueta, vrpci, rubova</td>
<td>visok 3</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Tekstura</td>
<td>inkompatibilna</td>
<td>visok 3</td>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>
teksturalna zrnovitost, gustoća, redovitost ili oblik | umjeren | 2 |
| nizak | 1 |
| nikakav | 0 |

**REZULTAT** | 12 |

**Kontrast**

| prevladavajući zahvat | visok | 12 |
| jedan od prevladavajućih zahvata | umjeren | 8 |
| značajan zahvat | nizak | 4 |
| mali zahvat u odnosu na druge u blizini | nikakav | 0 |

**REZULTAT** | 8 |

**Prostorna dominacija**

| 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 |
| kodominantan | 8 |
| subdominantan | 4 |
| bez značenja | 0 |

**REZULTAT** | 8 |

**Vizualna izloženost**

| stupanj koji je izložen pogledima | dominantan | 6 |
| kodominantan | 4 |
| subdominantan | 2 |
| bez značenja | 0 |

**REZULTAT** | 2 |

**Broj posjetitelja**

| broj ljudi koji bi potencijalno mogli vidjeti promjene | Velik | 12 |
| značajan | 8 |
| Mali | 4 |
| Beznačajan | 0 |

**REZULTAT** | 0 |

**Politika lokalne samouprave**

| Postoji politika čuvanja estetskih vrijednosti | 12 |
| ne postoji, ali može biti bitno zbog drugih djelatnosti (turizam) | 8 |
| indifferentnost prema zahvatu | 4 |
| zainteresiranost za zahvat | 0 |

**REZULTAT** | 8 |

*Tablica 4.5. Ukupni utvrđeni utjecaj*

<table>
<thead>
<tr>
<th>Raspon vrijednosti</th>
<th>Ukupni rezultat (∑ rezultata iz gornjih tablica)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Visok</td>
<td>47 - 66</td>
</tr>
<tr>
<td>Značajan</td>
<td>28 - 46</td>
</tr>
<tr>
<td>Umjeren</td>
<td>9 - 27</td>
</tr>
<tr>
<td>Zanemariv</td>
<td>0 - 8</td>
</tr>
</tbody>
</table>

38
Za eksploatacijsko polje Žervanska 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 statički 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 reekstrvencije. 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.

Eksloatacijsko polje “Žervanska” 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, Orahovicu). Kako je eksploatacijsko polje “Žervanska” 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 (Orahovicu).

Tablica 4.6. Osnovna razina buke

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mjerno mjesto</th>
<th>Lokacija</th>
<th>Razina buke, dB(A)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>dan</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>Gornja Pištana, ispred stambenog objekta Gornja Pištana 32</td>
<td>54</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Granica stambenog područja (3m ispred fasade stambenog objekta – obiteljske kuće Dragana Glamca, Riječani 192, Orahovica</td>
<td>58</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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 releventne 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 ocjenske razine buke imisije LRAeq u dB(A) iznose za dan 55 dB(A) i za noć 40 dB(A) te izmjereni 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

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mjesto imisije</th>
<th>Izmjereni rezidualni razina buke (dB(A))</th>
<th>Najviša dopuštena razina buke (dB(A))</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Gornja Pištana, ispred stambenog objekta gde Savke, Gornja Pištana 32</td>
<td>54 (dan)</td>
<td>55 (dan)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ulazni podaci i pretpostavke akustičkog modela
Primjenjeni propisi iz područja računalnog modeliranja emisije i širenja buke gradilišta

S obzirom na karakter buke ekplotacijskog 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 (imeni 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 ekplotacije.

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 zahvата 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 imisijkih razina dani su u prilogu ovog poglavlja. Dani su grafički prikazi ekvivalentne razine buke tijekom dnevnog razdoblja, odnosno radnog vremena gradilišta (indikator $L_{\text{day}}$) 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 iskopu sirovine te odvoženja iste na eksploatacijsko polje „Brenzberg-Točak“ te radovi na iskopu 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

<table>
<thead>
<tr>
<th>SCENARIO A</th>
<th>Stroj</th>
<th>Kom</th>
<th>Iskorištenost tijekom radnog vremena %</th>
<th>Period rada</th>
<th>Zvučna snaga dB(A)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>BAGER LIEBHERR 944 HDS</td>
<td>1</td>
<td>80</td>
<td>Od 07:00 do 15:00</td>
<td>108.3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>KAMION ISTRESAČ/DAMPER BELL B40D</td>
<td>1</td>
<td>80</td>
<td>Od 07:00 do 15:00</td>
<td>112</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>KAMION ISTRESAČ/DAMPER BELL B40D</td>
<td>1</td>
<td>14 odlazak i dolazaka tijekom radnog vremena (transport sirovine na eksplatacijsko polje „Brenzberg-Točak“)</td>
<td>Od 07:00 do 15:00</td>
<td>-</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Scenarij B**

Radovi na iskopu sirovine (eksplatacije) 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

<table>
<thead>
<tr>
<th>SCENARIO B</th>
<th>Stroj</th>
<th>Kom</th>
<th>Iskorištenost tijekom radnog vremena %</th>
<th>Period rada</th>
<th>Zvučna snaga dB(A)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>BAGER LIEBHERR 944 HDS</td>
<td>1</td>
<td>80</td>
<td>Od 07:00 do 15:00</td>
<td>108.3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>KAMION ISTRESAČ/DAMPER BELL B40D</td>
<td>1</td>
<td>80</td>
<td>Od 07:00 do 15:00</td>
<td>112</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ČELJUSNA DROBILICA</td>
<td>1</td>
<td>90</td>
<td>Od 07:00 do 15:00</td>
<td>116</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>SEPARACIJSKO POSTROJENJE</td>
<td>1</td>
<td>90</td>
<td>Od 07:00 do 15:00</td>
<td>98</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>KAMION ISTRESAČ/DAMPER BELL B40D</td>
<td>1</td>
<td>14 odlazak i dolazaka tijekom radnog vremena (transport jalovine na eksplatacijsko polje „Brenzberg-Točak“)</td>
<td>Od 07:00 do 15:00</td>
<td>-</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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 eksplatacijsko 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 Tablici 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

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

Slika 4.6. Oktavni dijagram zvučne snage bagera LIEBHERR 944 HDS

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

Najблиţi buком 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.
Rezultati akustičkih proračuna i tumačenja u odnosu na zakonske odredbe

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

Tablica 4.11. Rezultati akustičnih proračuna

<table>
<thead>
<tr>
<th>Oznaka mjernog (ocjenskog) mjesta</th>
<th>Scenarij B</th>
<th>Najviše dopuštene razine banjske buke koja se javlja kao posljedica rada eksploatacijskog polja „Žervanjska“</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>$L_{Leak}$</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Proračunata vrijednost</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>T1</td>
<td>21,1</td>
<td>55</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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)
4.1.2.2. 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.

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.

![Diagram za utvrđivanje najvećeg očekivano povećanja zračnog tlaka pri masovnom miniranju](image)

\[ Q_c = \frac{n_b \times Q}{150} + d_{ds} \times c_{ij} = \frac{19 \times 105}{150} + 100 \times 0,012 = 14,5kg \rightarrow \text{usvaja se 15,0 kg} \]
Q₁ = 15 kg – odlučujuća masa eksplozivnog punjenja
n₀ = 19 - broj minskih bušotina u jednom minscom polju
Q = 105 kg - masa eksplozivnog punjenja jedne minske bušotine
d₁₀₅ = 100 m – duljina detonirajućeg štapina na površini minske polja
c₁₂ = 0,012 kg/m - 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 mjестima.

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 minske polje.

Seizmičko djelovanje miniranja
Minerski radovi u eksploatacijskim poljima mineralnih sirovina izvore 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 oscilacije 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 udaljenoći 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
- \( R \) – naj kraća 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)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Udaljenost od minskog polja, ( R, \text{ m} )</th>
<th>Svedena udaljenost, ( \rho = \frac{\sqrt[3]{Q}}{R} )</th>
<th>Brzina oscilacije tla, ( v, \text{ cm/s} )</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>50</td>
<td>0.0944</td>
<td>2.98</td>
</tr>
<tr>
<td>100</td>
<td>0.0472</td>
<td>2.29</td>
</tr>
<tr>
<td>150</td>
<td>0.0315</td>
<td>1.89</td>
</tr>
<tr>
<td>200</td>
<td>0.0236</td>
<td>1.61</td>
</tr>
<tr>
<td>250</td>
<td>0.0189</td>
<td>1.39</td>
</tr>
<tr>
<td>300</td>
<td>0.0157</td>
<td>1.14</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Također za ulazne veličine dopuštene brzine oscilacije tla \( v_d=1.5 \) cm/s i maksimalnu količine 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.


Razbacivanje stijenskih komada

Maksimalna udaljenost odbacivanja stijenske mase \( R_{\text{od}} \) može se odrediti prema relaciji:

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

gdje je

- \( d_e=70 \text{ mm} \) – 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 i prašine. Posebice se to odnosi na pojave nitroznih plinova NOₓ, ugljičnog monoksida i ugljičnog dioksida. Koncentracije navedenih plinova iznad dopuštenih mogu nastupiti samo lokalno na minska polja neposredno nakon izvedenog miniranja. 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.

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 sredstava sakuplja i uništava 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


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). Opreme
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**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Ključni broj</th>
<th>NAZIV OTPADA</th>
<th>Oznaka zapisa</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>01</td>
<td>Otpad koji nastaje pri istraživanju, eksploatiranju i fizikalno-kemijskoj obradi mineralnih sirovina</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>01 01</td>
<td>otpad od iskopavanja mineralnih sirovina</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>01 01 02</td>
<td>otpad od iskopavanja nemetalnih mineralnih sirovina</td>
<td>N</td>
</tr>
<tr>
<td>01 04 12</td>
<td>jalovina i ostali otpad od ispiranja i čišćenja ruda, koji nisu navedeni pod 01 04 07* i 01 04 11</td>
<td>V3</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13 01</td>
<td>otpadna hidraulična ulja</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13 01 13*</td>
<td>ostala hidraulična ulja</td>
<td>O42</td>
</tr>
<tr>
<td>13 02</td>
<td>otpadna motorna, strojna i maziva ulja</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13 02 05*</td>
<td>neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala</td>
<td>O41</td>
</tr>
<tr>
<td>13 02 08*</td>
<td>ostala motorna, strojna i maziva ulja</td>
<td>O41</td>
</tr>
<tr>
<td>13 08</td>
<td>zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>Otpadna ambalaža; apsorbensi, tkanine za brisanje, filterski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15 01</td>
<td>ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15 01 01</td>
<td>papirna i kartonska ambalaža</td>
<td>V97</td>
</tr>
<tr>
<td>15 01 02</td>
<td>plastična ambalaža</td>
<td>V97</td>
</tr>
<tr>
<td>15 02</td>
<td>apsorbensi, filterski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15 02 02*</td>
<td>apsorbensi, filterski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima</td>
<td>V98</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>Otpad koji nije drugdje specificiran u katalogu</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16 01</td>
<td>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)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16 01 03</td>
<td>otpadne gume</td>
<td>N</td>
</tr>
<tr>
<td>16 01 04*</td>
<td>otpadna vozila</td>
<td>V99</td>
</tr>
<tr>
<td>16 01 07*</td>
<td>filtri za ulje</td>
<td>O41</td>
</tr>
<tr>
<td>16 01 12</td>
<td>kočne obloge koje nisu navedene pod 16 01 11*</td>
<td>V100</td>
</tr>
<tr>
<td>16 01 13*</td>
<td>tekućine za kočnice</td>
<td>O41</td>
</tr>
<tr>
<td>16 01 15</td>
<td>antifriz tekućine koje nisu navedene pod 16 01 14*</td>
<td>V101</td>
</tr>
<tr>
<td>16 01 17</td>
<td>željezo i legure koje sadrže željezo</td>
<td>N</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>16 02</strong></td>
<td>otpad iz električne i elektroničke opreme</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16 02 14</td>
<td>odbačena oprema koja nije navedena pod 16 02 09* do 16 02 13*</td>
<td>V102</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>16 04</strong></td>
<td>otpad od eksplozivnih predmeta</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16 04 03*</td>
<td>ostali otpad od eksplozivnih predmeta</td>
<td>O44</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>16 06</strong></td>
<td>baterije i akumulatori</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16 06 01*</td>
<td>olovne baterije</td>
<td>O45</td>
</tr>
<tr>
<td>16 06 02*</td>
<td>nikal-kadmij baterije</td>
<td>O45</td>
</tr>
<tr>
<td>16 06 04</td>
<td>alkalne baterije (osim 16 06 03*)</td>
<td>N</td>
</tr>
<tr>
<td>16 06 05</td>
<td>ostale baterije i akumulatori</td>
<td>N</td>
</tr>
<tr>
<td>16 07</td>
<td>otpad iz cisterni za prijevoz, spremnika za skladištenje i od čišćenja bačava (osim 05 i 13)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16 08</td>
<td>istrošeni katalizatori</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16 08 03</td>
<td>istrošeni katalizatori koji sadrže prijelazne metale ili spojeve prijelaznih metala, a koji nisu specificirani na drugi način</td>
<td>V109</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>20</strong></td>
<td>Komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>20 01</td>
<td>odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>20 01 01</td>
<td>papir i karton</td>
<td>N</td>
</tr>
<tr>
<td>20 01 10</td>
<td>odjeća</td>
<td>N</td>
</tr>
<tr>
<td>20 03</td>
<td>ostali komunalni otpad</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>20 03 01</td>
<td>miješani komunalni otpad</td>
<td>N</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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

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


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 kapsile, usporivači, detonirajući i sporogoreći štapin) uništavaju se na licu mjesta sukladno propisima iz rudarstva.
Otpadna tehnološka zamuljena voda oplemenjivačkih postrojena 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
- suspendirani tvar, mg/l: 35

**organski pokazatelji**
- BPK₅ mgO₂/l: 25
- KPK₅ mgO₂/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 Žervanska 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 vrsta 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 novootvorenenih 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 sastojina 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 deponirani jalovinu, kako bi se bar donekle vratile značajke trajno izgubljenog šumskog tla, što bi se potpomoglo pedogenetski procesi. Nakon toga je potrebno pristupiti poštunjavanju 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 negativ utjecaj gubitka sadašnje šumske vegetacije bio bi u velikoj mjeri umanjen.
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

Eksplatacijom tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskog 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 eksplataciju 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 asfaltbетona** 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 prijimanje 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 nema 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 ostaviti neiskorišten. Potencijalno najproduktivnija ležišta tehnološko-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.

Eksloatacijsko polje „Žervanjska“ ima potvrđene eksloatacijske 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 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 sitnjene klasiranje suhim postupkom, primjenu tehnoloških shema prilagodljivih različitim potrebama tržišta, oplemenjivanje na prenosivom postrojenju za sitnjene 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 istresačima. 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 istresača 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 dnevno 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 iskan je u tablici 4.15. (Hrvatske ceste d.o.o. Zagreb).

Tablica 4.15. Prosječan dnevni promet na državnoj cesti DC2

<table>
<thead>
<tr>
<th>Brojačko mjesto</th>
<th>Lokacija DC2</th>
<th>godina</th>
<th>PGDP</th>
<th>PLDP</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2305</td>
<td>Čačinci-jug</td>
<td>2014.</td>
<td>2 932</td>
<td>3 047</td>
</tr>
<tr>
<td>Udio teških teretnih vozila mase &gt;3,5 tone</td>
<td></td>
<td>2008.</td>
<td>73 (2,5%)</td>
<td>73 (2,38%)</td>
</tr>
<tr>
<td>2 306</td>
<td>Feričanci – istok</td>
<td>2014.</td>
<td>3 510</td>
<td>3 985</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>2008.</td>
<td>3 358</td>
<td>2 443</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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 istresači 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 asfaltnе 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 dovozit će autocisternom sa sustavom za sprečavanje prolijevanja. Radna mehanizacija će se puniti izvan eksploatacijskoj 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 prestanaka eksploatacije ne očekuju se negativni utjecaji na okoliš.
5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

5.1. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREMNE 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 uspostavit 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 krški 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 ishodnih uvjeta zaštite prirode.
9. Nositelj koncesije za eksploataciju dužan je tijekom istraživanja i eksploatacije mineralnih sirovina radi praćenja stanja dostavljati JU Parku prirode Papuk godišnji izvještaj o eksploataciji mineralnih sirovina, planu i realizaciji površine godišnjeg napredovanja, godišnju analizu o ostvarenom tijeku istraživanja i eksploatacije, planove vezane uz vodozahvate (količine i jakosti vode), godišnji 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.
5.1.3. Voda
11. Otpadne tehnološke vode prenosivog postrojenja za tercijarno oplemenjivanje pročistiti 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 auto-cisternom opremljenom sustavom za sprečavanje izlijevanja 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 izlijevanja ulja.
17. Istražena ulja iz teže pokretne rudarske mehanizacije i prenosivog postrojenja za sitnjenje i klasiranje isisavati u spremnik autocisterne uz primjenu sustava za sprečavanje izlijevanja ulja.
18. U pojasu širine minimalno 20 m od uzdužne osi korita potoka „Žervanjska“ ne odlagati tehničko-gradevni 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 ishođenja koncesije za eksploataciju mineralne sировine.
21. Izvedbenom tehničkom dokumentacijom osigurati stabilnost izmještanog korita potoka i potrebnu propusnu moć korita potoka provođenjem hidrološko-hidrauličkog proračuna te proračuna stabilnosti korita izmještenog potoka.
22. Usklađiti 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 očuvala 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.


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 medu 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, 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 deponirana jalovina nakon završetka eksploatacije kako bi se vratile u zemlju i u izdvojene površine odgovarajućim autohtonim vrstama šumskog drveća.
47. Pošumljivati površine odgovarajućim autohtonom drvećem šumskog drveća kako bi se sastav vrsta drveća u što većoj mjeri poklopao 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. 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).

5.1.11. Rudarstvo
50. Završne kosine površinskog kopa izvesti po prostornim elementima projektiranim u provjerom 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 projektom 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 uzorkove 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 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 o 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


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-Fagon) 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).
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE
10000 Zagreb, Radiščka 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 Radioc 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 Radioc 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 obavezan provedbu Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Obrzaloženje


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 stajaljstvo.

Predmetni zahvat predstavlja eksploataciju tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ na kč. br. 580/2a, 580/3 i 580/4, k.o. Gornja Pišana i kč. 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 koja se povećava kako u dubinu tako i u visinu), bilanciranju i eksploataciji jalove stijenske mase (uz dijelove kao primarnu mineralnu sirovinu otkupavaju 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 tehnički građevnog kamena u eksploatacijskom polju „Zervanska“ izvodi se etaznim sistemom odoozga prema dolje. Proces eksploatacije uključuje proces skidanja, preguravanja i odlaganja otkriva, bušenja i miniranja dubokih kosih minskih bušotina, usinjavanja izvangeratnih blokova, prebačivanje miniranih stijenske mase do utovarno–transportnih razina osnovnih platna eksploatacije, primarno i sekundarno sitnjenje i klasiranje na pokretnim i prenosivim postrojenjima, utovar i transport mineralne sirovine do prihvatnog bunkera stacionarnog separacijskog postrojenja, terciraju oplemenjivanje tehnički–građevnog kamena na stacionarnom postrojenju mokrim postupkom tehnički sanacije i rekultivacije završnih kosina kamenoloma. Dobivanje mineralne sirovine izvodi se da bušenjem i miniranjem dubokih kosih minskih bušotina. Tijekom eksploatacije nastajat će otpad koji počne od servisa rudarske mehanizacije i transportnih sredstava (ulja, maziva, filter, gume, akumulatori i sl.). Navedeni otpad ne izdvaja se na samom eksploatacijskom polju. Servisi će se obavljati izvan eksploatacijskog polja, u 10 radionici u vlastitu kosinu delove zahteva koja je smeštena 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 stanište tipove (POVS) „HR2000580 Papuk“ i Područja očuvanja značajnog za ptice (POP) „HR1000040 Papuk“.

U obuhvatu zahvata nalaze se iliranske bukove šume (Aremonio-Fagion) 91KO i ilirske hrastove grabove šume (Erythronio-Carpinion) 91LO koje su cijeni stanišni tipovi POVS-a. HR1000580 Papuk. Iliranske 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 moguće je utjecaj u vidu zagadenja na cijene vrste koje se nalaze i/ili su vezane uz vodoteke nizvodno od kamenoloma, kao i na cijena staništa vezana uz vodoteke.

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.


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 MINISTA

[Podnošanje potpisnog mesta]

DOSTAVITI:

1. Rdalovac d.d., Trg pl. Mihalovića 12, 33515 Orahovica (R s povratnicom);
2. MIZOIP, 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, fizonomije vegetacije te na osnovu postojećih vegetacijskih karti staništa.

Istraživanje ihtiofaune

Istraživanje ihtiofaune provedeno je elektoribolovom 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 izlavljuvaju sve ribe veće od 3 cm na transektu duljine 100 cm. Ova metoda se može koristiti samo na

Slika 6.1. Terenska istraživanja vegetacije i biljnih vrsta

Istraživanje herpetofaune

Istraživanje herpetofaune provedeno je elektoribolovom 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 izlavljuvaju 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 transekta izračunata je množenjem duljine transekta (100 m) sa prosječnom širinom potoka. Gustoća populacije pojedinih vrsta izračunata je dijeljenjem broja ulovljenih jedinki s ukupnom površinom transekta 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 ugroženi 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

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

<table>
<thead>
<tr>
<th>Order</th>
<th>Family</th>
<th>Scientific Name</th>
<th>Common Name</th>
<th>Status 1</th>
<th>Status 2</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Asparagales</td>
<td>Orchidaceae</td>
<td>Himantoglossum adriaticum</td>
<td>jadranska kozonoška</td>
<td>NT</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ranunculales</td>
<td>Ranunculaceae</td>
<td>Pulsatilla vulgaris ssp. grandis</td>
<td>modra sasa</td>
<td></td>
<td>SZ</td>
</tr>
</tbody>
</table>

## STANIŠTA

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

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 biljnijih i životinjskih vrsta  
* - prioritetna divlj vrsta
Tablica 6.2. Druge važne vrste flore i faune područja ekološke mreže HR2000580 Papuk

<table>
<thead>
<tr>
<th>Red</th>
<th>Porodica</th>
<th>Latinski naziv vrste</th>
<th>Hrvatski naziv vrste</th>
<th>Ugroženost (Crvena knjiga)</th>
<th>Zakono- davstvo RH</th>
<th>Međunarodni sporazumi/EU zakonodavstvo</th>
<th>Endem</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>BILJKE</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Apiales</td>
<td>Apiaceae</td>
<td><em>Bupleurum lancifolium</em></td>
<td>kopljastolisni zvičinac</td>
<td>CR</td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Asparagales</td>
<td>Iridaceae</td>
<td><em>Iris croatica</em></td>
<td>hrvatska perunika</td>
<td>VU</td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Orchidaceae</td>
<td><em>Ophrys apifera</em></td>
<td>kokica pčelica</td>
<td>EN</td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td><em>Ophrys insectifera</em></td>
<td>kokica mušica</td>
<td>VU</td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td><em>Ophrys sphegodes</em></td>
<td>kokica paučica</td>
<td>VU</td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td><em>Orchis militaris</em></td>
<td>kačun vojničić</td>
<td>VU</td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td><em>Orchis pallens</em></td>
<td>kačun jelenak</td>
<td>VU</td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td><em>Orchis simia</em></td>
<td>majmunov kačun</td>
<td>VU</td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td><em>Orchis tridentata</em></td>
<td>trozubi kačun</td>
<td>VU</td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td><em>Platanthera bifolia</em></td>
<td>mirisavi dvolist</td>
<td>VU</td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Aquifoliales</td>
<td>Aquifoliaceae</td>
<td><em>Ilex aquifolium</em></td>
<td>božikovina</td>
<td>VU</td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Equisetales</td>
<td>Equisetaceae</td>
<td><em>Equisetum hyemale</em></td>
<td>zimska preslica</td>
<td>VU</td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fabales</td>
<td>Fabaceae</td>
<td><em>Trifolium pannonicum</em></td>
<td>panonska djetelina</td>
<td>VU</td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lamiales</td>
<td>Plantaginaceae</td>
<td><em>Hippuris vulgaris</em></td>
<td>obični borak</td>
<td>EN</td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Scrophulariaceae</td>
<td><em>Rhinanthus rumellicus</em></td>
<td></td>
<td>EN</td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Liliales</td>
<td>Liliaceae</td>
<td><em>Lilium martagon</em></td>
<td>ljiljan zlatan</td>
<td>VU</td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Malvales</td>
<td>Thymelaeaceae</td>
<td><em>Daphne cneorum</em></td>
<td>crveni likovac</td>
<td>EN</td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pinales</td>
<td>Taxaceae</td>
<td><em>Taxus baccata</em></td>
<td>tisa</td>
<td>VU</td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Poales</td>
<td>Cyperaceae</td>
<td><em>Carex flava</em></td>
<td>žuti šaš</td>
<td>EN</td>
<td>SZ</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

176
<table>
<thead>
<tr>
<th>Poaceae</th>
<th>Glyceria fluitans</th>
<th>plivajuća pirevina</th>
<th>VU</th>
<th>SZ</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>GMAZOVI</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Squamata</td>
<td>Scincidae</td>
<td>Ablepharus kitaibelii</td>
<td>ivanjski rovaš</td>
<td>EN</td>
<td>SZ</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>KUKCI</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lepidoptera</td>
<td>Lycaenidae</td>
<td>Phengaris arion</td>
<td>veliki plavac</td>
<td>VU</td>
<td>SZ</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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

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 carbonatnoj ili silikatnoj podlozi, najčešće na dubokom, neutralnom do slabo kiselom srednjom 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. Procjenjeno je da na području ekološke mraže 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 brdski područja zapadne Hrvatske, dok su u istočnijim dijelovima zemlje većina tih travnjaka prenamjenjena 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. Procjenjeno 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 (*Molinio caeruleae*) razvijaju se na bazičnim, neutralnim do kiselim tlima, više ili manje vlažnim, a tradicionalno se kose jednom godišnje, uglavnom kasno. Procjenjeno 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 zelenih uz rijeke i šume (*Convolvulion sepii, Filipendulion, Senecion fluviatilis*) 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). Procjenjeno 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 kiselim, pjeskovitim do glinastim močvarnim i tresetnim tlima u biljnim zajednicama srebrnog hvoja 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.)


Zimska preslica (*Equisetum hyemale* L.)

Plivajuća pirevina (*Glyceria fluitans* (L.) R. Br.)


Obični borak (*Hippuris vulgaris* L.)


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.)


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 nizinjskim područjima kontinentalne Hrvatske, a također je rijetka u crnogoričnim šumama (Hruševar, 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 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, maslinicima i sl. (Kranjčev, 2005). Vrsta je na području Parka prirode Papuk zabilježena samo na jednom lokalitetu.

Kačun 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.

Kačun jelenjak (Orchis pallens L.) u Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske uvršten je u kategoriju osjetljivih vrsta. Raste na suhim travnjacima, od brežuljkastog do planinskog pojas, rubovima šikara i šuma (Kranjčev, 2005). Vrsta je na području Parka prirode Papuk zabilježena samo na jednom lokalitetu.

Majmunov kačun (Orchis simia Lamarck) u Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske uvršten je u kategoriju osjetljivih vrsta. Raste na zapuštenim travnjacima, od brežuljkastog do planinskog pojas, rubovima šikara i šuma (Kranjčev, 2005). Vrsta je na području Parka prirode Papuk zabilježena samo na jednom lokalitetu.

Trozubi kačun (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.


Rhinanthus rumelicus 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. Vrsta je na području Parka prirode Papuk zabilježena 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 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.

Mlade jedinke hrane se prizemnim beskralježnjacima i biljkama, a odrasli jedu i ikru i mlad 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 staništim. 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 mrene, 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 primjeri 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 mirmijoj 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, štuka 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)**


Na najnizvodnijoj 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

<table>
<thead>
<tr>
<th>Vrsta</th>
<th>Hrvatski naziv</th>
<th>Prva lokacija</th>
<th>Druga lokacija</th>
<th>Treća lokacija</th>
<th>Natura 2000 vrsta</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>porodica</strong></td>
<td><strong>Cyprinidae</strong></td>
<td>potočna mrena</td>
<td>+</td>
<td>da</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Barbus balcanicus</em></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Phoxinus phoxinus</em></td>
<td>pijor</td>
<td></td>
<td></td>
<td>+</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>porodica</strong></td>
<td><strong>Salmonidae</strong></td>
<td>potočna pastrva</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Salmo labrax</em></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>porodica</strong></td>
<td><strong>Gobiidae</strong></td>
<td>krkuša</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Gobio obtusirostris</em></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tablica 6.5. Popis vrsta ulovljenih na prvoj postaji, njihova brojnost, te brojčani i maseni udio

<table>
<thead>
<tr>
<th>Vrsta</th>
<th>Datum</th>
<th>Broj jedinki</th>
<th>Brojčani udio</th>
<th>Maseni udio</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><em>Salmo labrax</em></td>
<td>30.09.2015.</td>
<td>17</td>
<td>100 %</td>
<td>100 %</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>II. terensko istraživanje</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Salmo labrax</em></td>
<td>13.10.2015.</td>
<td>11</td>
<td>100 %</td>
<td>100 %</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tablica 6.6. Popis vrsta ulovljenih na drugoj postaji, njihova brojnost, te brojčani i maseni udio

<table>
<thead>
<tr>
<th>Vrsta</th>
<th>Datum</th>
<th>Broj jedinki</th>
<th>Brojčani udio</th>
<th>Maseni udio</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><em>Salmo labrax</em></td>
<td>30.09.2015.</td>
<td>5</td>
<td>100 %</td>
<td>100 %</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>II. terensko istraživanje</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Salmo labrax</em></td>
<td>13.10.2015.</td>
<td>5</td>
<td>100 %</td>
<td>100 %</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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 ulovljen 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 ulovljen 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 mrenе 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

<table>
<thead>
<tr>
<th>Vrsta</th>
<th>Datum</th>
<th>Broj jedinki</th>
<th>Brojčani udio</th>
<th>Maseni udio</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>I. terensko istraživanje</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Barbus balcanicus</td>
<td>30.09.2015.</td>
<td>12</td>
<td>57,14 %</td>
<td>66,92 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Phoxinus phoxinus</td>
<td>30.09.2015.</td>
<td>8</td>
<td>38,09 %</td>
<td>20,76 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Gobio obtusirostris</td>
<td>30.09.2015.</td>
<td>1</td>
<td>4,76 %</td>
<td>12,30 %</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>II. terensko istraživanje</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Barbus balcanicus</td>
<td>13.10.2015.</td>
<td>9</td>
<td>56,25 %</td>
<td>79,74 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Phoxinus phoxinus</td>
<td>13.10.2015.</td>
<td>6</td>
<td>37,5 %</td>
<td>14,22 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Gobio obtusirostris</td>
<td>13.10.2015.</td>
<td>1</td>
<td>6,25 %</td>
<td>6,03 %</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Istraživanjem su izračunate prosječne gustoće populacija zabilježenih vrsta riba. Te procjene mogu se iskoristiti za buduće usporedbе (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 stajačih 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 kolutićavcima, kukcima i ličinkama kukaca.

Parenje se odvija najčešće poslije kiša tijekom proljeća i ljeta. U vrijeme parenja, mužjaci privlače ženke zvonom. Tijekom parenja, ženka ispušta jaja, a mužjak ih zatim oplodjuje.

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 kojima je točkast repno perajno. 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 nejestivim za mnoge vrste. Kada su napadnuti, često pokazuju boje koje signaliziraju da su otrovnici, a to rade uvrtanjem ili osetanjem, 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 smedoj 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 eksploatacijskim 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 často 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 hрастovo-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 svijetlu. 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 ekoloških mreža – 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 (zgušnjivač i taložnik), 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 izvršeno 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 šumsko potoke na Papuku. Čak su i nizvodni dijelovi potoka u položenjem reljefu bez vegetacije, jer se uglavnom 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 i razumnu mjeru.

NEMA UTJECAJA

Na području planirane eksploatacije nisu zabilježene otvorene travnjačke površine tj. staništa suhi kontinentalni travnjaci (Festuco-Brometalia) (* važni lokalitete za kaćune) (6210) i travnjaci beskoljenke (Molinia 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 kozonosku (Himantoglossum 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), kačun vojničić (Orchis militaris L.), kačun jelenjak (Orchis pallens L.), majmunov kačun (Orchis simia Lamarck), trozubi kačun (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.

Ihtiofauna

Istraživanjem su izračunate prosjecne 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 pastrvskog tipa, što za potočnu mrenu nije pogodno zbog niske temperature vode i brzog protoka. Prema karakteristikama staništa i našem iskustvu, zona potočne mrene 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 najgornijim dijelovima Žervanjskog potoka (iznad postaje 3). Time je isključena i mogućnost da je umjetno stvoreno slapište razlog zašto potočne mrene 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
današ nalazilo do ispod slapišta (postaja 2). U gornjim je djelovima (postaja 1 i 2) zabilježena samo karakteristična vrsta potočna pastrva.

Za poboljšanje životnih uvjeta živih organizama u potoku Žervanska (posebice pastrve), preporučujemo da se umjetno slapište, već u početnoj fazi rada EP Žervanska, uređi suglasno 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 mrene 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 Žervanskog 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 mrene) u potoku Radlovu, ne budu ugrožene djelovanjem eksploatacijskog polja Žervanska. 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 utjecaj na potok. Važno je da se po završetku eksploatacije proveđe restauracija staništa sukladno važećim zakonima. Tijekom restauracije potrebno je osigurati određeni udio i vodenih stajačih 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 usporedbu (praćenje stanja) i u cilju definiranja daljnjih mjera za očuvanje. Na predmetnom području potok Žervanska prolazi kroz eksploatacijsko polje Žervanska koje je trenutno već u funkciji. Daljna 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 ovde 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 značajnom broju jedinki, predlažemo da se u mjere zaštite uključi i translokacija maksimalnog broja jedinki na neko drugo pogodno stanište. Ovu translokaciju najbolje bi bilo provestiti prije početka srpnja jer tada jos ni nema juvenilnih jedinki pa je potrebno translocirati samo odrasle. No translokacija se mora odviti 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 utegnuta. 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 utegnuta zahvatom, te se ne predviđa negativan utjecaj na smanjenje ili stabilnost njihovih populacija.

6.3.3. Kumulativni utjecaji 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 jugo-zapadno od grada Orahovice. Od cijelog niza eksploatacijskih polja, eksploatacijsko polje Žervanjska je najudaljena (oko 6,5 km jugo-zapadno od grada Orahovice).


U blizini eksploatacijskog polja Oršulica Kosa nalazi se eksploatacijsko polje tehničkog građevnog kamena Hercegovac II kojim gospodare Hrvatske šume. U blizini se nalaze i bivša eksploatacijska polja dijazbaza: Ajnzer, Zajednica, Uspinjača, Cvajer i Zdenčina u kojima je zabranjeno daljnje eksploatairanje. 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 se potencijalni utjecaji novih eksploatacijskih polja neće biti utegnuti. 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 makrofta, 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 m²) koji će stvarati heterogeno stanište (dublje i plića, 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 vodeni stajači 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 videne 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


2. Provoditi analizu kvalitete vode i sedimenta na sljedeće parametre: kisik, pH, temperatura, zasićenost organskom tvari, zamućenost, disperzirane čestice u vodi, nitrat, nitrit 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.


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.

Eksplotacija 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 eksplotacije nastaje prašina koja ima privremenog negativnog utjecaj na vegetaciju u blizini eksploatacijskog polja. Provodenjem mjera zaštite zraka odnosno prskanje radnih površina eksplotacije 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 usporedne s ukupnim štetama za društvo i okoliš,
- omogućava usporedbu i daje mogućnost rangiranja raznih varijanti zahvata obzirom na ukupan iznos prepoznatnih utjecaja na okoliš,
- omogućava jedinstveni kriterij za odlučivanje o prihvatljivosti zahvata i sl.

Kritičari vrijednosne ocjene koristi i troškova glavnim nedostatkom smatraju činjencu 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 prepružiti 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.**


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.

---

201
Kod procjene vrijednosnih koristi za društvo smatra se da korist nastaje u svim slučajevima kad društvo na bilo koji način ima koristi (izraženo u prilivu novčanih sredstava) od predviđenog zahvata eksploatacije mineralnih sировина. To uključuje standardne korporativne poreze koji su definirani fiskalnim sustavom Republike Hrvatske i posebne poreze i naknade vezane samo za eksploataciju mineralnih sировина (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 prihodu 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) poreza 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 (ostvarenih ukupnih prihoda). 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 (pretaporez). 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) poreza na dodanu vrijednost na trošak koji se obračunava u obliku internaliziranih naknada propisanih postojećom zakonskom regulativom,

f) poreza na plaće radnika (procijenjeno na razini od 21% od bruto plaća),

g) poreza 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

<table>
<thead>
<tr>
<th>Vrsta ulaganja</th>
<th>Σ Kuna</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Rudarski radovi</strong></td>
<td>900 000.</td>
</tr>
<tr>
<td>Izrada pristupnih puteva na etaže Ž. Stara, d=200 m x 200 kn/m'</td>
<td>40 000.</td>
</tr>
<tr>
<td>Izrada pristupnih puteva na etaže Ž. Nova, d=1500 m x 200 kn/m'</td>
<td>300 000.</td>
</tr>
<tr>
<td>Izrada transportnih puteva za odlaganje jalovine Ž. Stara, d=400 m x 300 kn/m'</td>
<td>120 000.</td>
</tr>
<tr>
<td>Izrada transportnih puteva za odlaganje jalovine Ž. Nova, d=1200 m x 300 kn/m'</td>
<td>360 000.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ostali manji objekti (ograda, vaga, kontejner za radnike WC i sl.))</td>
<td>80 000</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Uređenje prostora</strong></td>
<td>80 000.</td>
</tr>
<tr>
<td>Uređenje korita potoka Žervanska</td>
<td>40 000.</td>
</tr>
<tr>
<td>Sanacija taložnica</td>
<td>40 000.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Odvodnja i vodozaštita</strong></td>
<td>48 000.</td>
</tr>
<tr>
<td>Odvodni kanali Žervanska stara, d=650 m</td>
<td>19 500.</td>
</tr>
<tr>
<td>Odvodni kanali Žervanska nova, d=450 m</td>
<td>13 500.</td>
</tr>
<tr>
<td>Odvodni kanali uz transportni put i jalovišta, d=500 m</td>
<td>15 000.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Strojevi i oprema</strong></td>
<td>13 720 000.</td>
</tr>
<tr>
<td>Pokretna sita, 2 kom.</td>
<td>2 200 000.</td>
</tr>
<tr>
<td>Utovarač, 2 kom.</td>
<td>3 000 000.</td>
</tr>
<tr>
<td>Bager gusjeničar, 2 kom.</td>
<td>3 200 000.</td>
</tr>
<tr>
<td>Damper, 3 komada</td>
<td>2 400 000.</td>
</tr>
<tr>
<td>Bušaća garnitura</td>
<td>750 000.</td>
</tr>
<tr>
<td>Buldozer</td>
<td>900 000.</td>
</tr>
<tr>
<td>Dostavna i pomoćna vozila</td>
<td>150 000.</td>
</tr>
<tr>
<td>Pokretno postrojenje za klasiranje, RO-RO</td>
<td>3 100 000.</td>
</tr>
<tr>
<td>Pokretno postrojenje za sitnjenje i klasiranje</td>
<td>3 600 000.</td>
</tr>
<tr>
<td>Preosivo postrojenje za oplemenjivanje, mokri postupak</td>
<td>7 000 000.</td>
</tr>
<tr>
<td>Stacionarno oplemenjivačko postrojenje, mokri postupak</td>
<td>8 000 000.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Istražni radovi, tehnička dokumentacija i upravni postupci</strong></td>
<td>491 200.</td>
</tr>
<tr>
<td>Istražno bušenje na ispuh, 782 m'x100 kn/m'</td>
<td>78 200.</td>
</tr>
<tr>
<td>Istražno bušenje na jezgru, 60 m' x 800 kn/m'</td>
<td>48 000.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
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 m² x 50 kn/m² 6 117 400.

troškovi zemljišnoknjiške provedbe prava služnosti i ostali troškovi postupka 20 000.

**U K U P N O** 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**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Proizvod</th>
<th>Ukupna proizvodnja (t/god)</th>
<th>Prosječna prodajna cijena agregata (kn/t)</th>
<th>Ukupni prihod (kn/god.)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>dijabaz za kamenu vunu</td>
<td>100 000</td>
<td>90,29</td>
<td>9 029 000</td>
</tr>
<tr>
<td>dijabazni agregat</td>
<td>50 000</td>
<td>85,05</td>
<td>4 252 500</td>
</tr>
<tr>
<td>dijabazni tucanik</td>
<td>50 000</td>
<td>60,2</td>
<td>3 010 000</td>
</tr>
<tr>
<td>dijabazni tamponi</td>
<td>53 800</td>
<td>35,2</td>
<td>1 893 760</td>
</tr>
<tr>
<td>tamponi</td>
<td>40800</td>
<td>34,2</td>
<td>1 395 360</td>
</tr>
<tr>
<td>nasipni material</td>
<td>127 500</td>
<td>15,50</td>
<td>1 968 500</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ukupno</strong></td>
<td><strong>422 100</strong></td>
<td></td>
<td><strong>21 549 120</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Za potrebe cost-benefit potrebno je odrediti i ukupne troškove i njihovu strukturu (Tablica 7.3.)

**Tablica 7.3. Struktura ukupne godišnje proizvodnje i ostvareni ukupni prihod**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Proizvod</th>
<th>Ukupna proizvodnja (t/god)</th>
<th>Prosječna prodajna cijena agregata (kn/t)</th>
<th>Ukupni prihod (kn/god.)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Lab. i poluindustrijska ispitivanja</strong></td>
<td>100 000</td>
<td>90,29</td>
<td>9 029 000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Izrada geodetskih podloga</strong></td>
<td>110 000</td>
<td>85,05</td>
<td>4 252 500</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Elaborat o rezervama</strong></td>
<td>130 000</td>
<td>60,2</td>
<td>3 010 000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Tehnička i ostala dokumentacija</strong></td>
<td>25 000</td>
<td>35,2</td>
<td>1 893 760</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Imovinsko pravni odnosi</strong></td>
<td>6 137 400</td>
<td>34,2</td>
<td>1 395 360</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ukupno</strong></td>
<td><strong>422 100</strong></td>
<td></td>
<td><strong>21 549 120</strong></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Tablica 7.3. Struktura ukupnih troškova

<table>
<thead>
<tr>
<th>OPIS TROŠKA</th>
<th>Kn/god.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Materijalni troškovi*</td>
<td>13 622 426</td>
</tr>
<tr>
<td>Amortizacija</td>
<td>1 372 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Plaće zaposlenih</td>
<td>2 171 814</td>
</tr>
<tr>
<td>Nematerijalni troškovi</td>
<td>879 587</td>
</tr>
<tr>
<td>Naknada za eksploataciju</td>
<td>147 732</td>
</tr>
<tr>
<td>- fiksni dio</td>
<td>26 800</td>
</tr>
<tr>
<td>- varijabilni dio</td>
<td>120 932</td>
</tr>
<tr>
<td>Koncesijska naknada za služnost na zemljištu</td>
<td>611 740</td>
</tr>
<tr>
<td>Održavanje ceste do oplemenjačkog postrojenja, 4 000 m x 20 kn/m²</td>
<td>80 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Naknada za korištenje, zaštitu i uređenje voda</td>
<td>37 293</td>
</tr>
<tr>
<td>Ostale naknade</td>
<td>2 822</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>UKUPNI TROŠKOVI</strong></td>
<td><strong>18 045 827</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

*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:

$$19 \text{ djelatnika} \times 9525 \text{ brutto plaća} \times 12 \text{ mjeseci} = 2 \text{ 171 814 kuna/godišnje brutto}$$

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:  

$$26,8 \text{ ha} \times 1000\text{kn/ha} = 26 \text{ 800 kn/god.}$$

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 m³ x 15,42 kn/m³ = 2 418 633 kn/god.

Variabilni dio novčane naknade i iznosi godišnje:

2 418 633 kn/god. x 5% =120 932 kn/god

**Struktura ukupnog prihoda**

Predviđeno vrijeme trajanja zahvata na eksploatacijskom polju Žervanska 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**

<table>
<thead>
<tr>
<th>VRSTA TROŠKOVA</th>
<th>(Kn/god.)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Materijalni troškovi</td>
<td>13 622 426</td>
</tr>
<tr>
<td>Nematerijalni troškovi</td>
<td>879 587</td>
</tr>
<tr>
<td>Amortizacija</td>
<td>1 372 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Plaće zaposlenih</td>
<td>2 171 814</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>1. Ukupni troškovi</strong></td>
<td><strong>18 045 827</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>2. Ukupni prihod</strong></td>
<td><strong>21 549 120</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>3. Bruto dobit (2-1)</strong></td>
<td><strong>3 503 293</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>4. Porez na dobit 20 %</td>
<td>700 659</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>5. Neto dobit (3-4)</strong></td>
<td><strong>2 802 634</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

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**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Vrijednost opreme (kn)</th>
<th>Broj zamjena</th>
<th>PDV (kn)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Prenosivo postrojenje za oplemenjivanje, mokri postupak i stacionarno oplemenjivačko postrojenje, mokri postupak,</td>
<td>6 000 000</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Ostali strojevi i oprema</td>
<td>7 720 000</td>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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 jednak 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 diskonta 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 može učiniti preveliki broj zahvata prihvatljivim i na taj način dodatnim opterećenjem za okoliš. Iz svega navedenog može se zaključiti da za 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. 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 koriste 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:

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

NSV - neto sadašnja vrijednost koristi (troškova) koja nastaje realizacijom zahvata (kn)
Bt – društvene koristi (prihodi) zahvata (kn)
Ct – 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 energetске 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. Ekonomske instrumenti, koji su u obliku naknada uvedeni u Hrvatskoj na račun emisije plinova, zaštita voda, korištenje prostora i prenamjenu prostora, opće korisne funkcije šuma (OFKS) 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 uredjenje voda (NARODNE NOVINE 14/06),

- naknada za korištenje voda (faktor korištenja voda + naknada prema ugovoru o koncesiji)=0,80 kn/m³+0,080 kn/m³=0,88 kn/m³ =15 528,5kn
- otpadna tehnološka zamuljena voda 16 500 m³/god. uz naknadu za ispuštanje tehnološke vode (zaštita voda) 0,41 kn/m³ = 6 765,0 kn
- naknada za uredjenje voda 0,85 kn/m³x17646 m³ =14 999,1 kn
- **ukupna naknada za vode** = **37 292,6 kn/god.**

**Naknada za emisije plinova**

Naknada za emisije štetnih plinova nastalih radom radnih strojeva utvrđuje se temeljem Uredbe o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i
mjerilima za utvrđivanje posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon (NARODNE NOVIN 02/04).

Iznos posebne naknade (PN) izračunava se za svako pojedino vozilo i radni stroj prema izrazu:

\[ PN = No \cdot k_k \]

gdje je:
- \( No \) - 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 (No) za pojedine vrste vozila iznosi:
- radni strojevi 120,00 kn,
- radna vozila 160,00 kn.

Korektivni koeficijent (k) ovisan o vrsti motora i pogonskog goriva iznosi za:
- dizel motor (dizelsko gorivo, biodizel) 1,0

Korektivni koeficijent (k) ovisan o radnom obujmu motora iznosi za:
- motor radnog obujma od 4 001 do 8 000 cm\(^3\) 1,40

Korektivni koeficijent (k) 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“**

<table>
<thead>
<tr>
<th>pokretna sita, 2 kom.</th>
<th>utovarač, 2 kom.</th>
<th>bager gusjeničar, 2 kom.</th>
<th>damper, 3 komada</th>
<th>bušača garnitura</th>
<th>buldozer</th>
<th>dostavna i pomoćna vozila</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>pokretno postrojenje za klasiranje, RO-RO</td>
<td>pokretno postrojenje za sitnjenje i klasiranje</td>
<td>prenosivo postrojenje za oplemenjivanje, mokri postupak</td>
<td>stacionarno oplemenjivačko postrojenje, mokri postupak</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Naknada za emisiju plinova za radne strojeve iznosi (2 bagera gusjeničara, 2 utovarna staja, 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\times1,0x1,4x0,9) = 1\,814,40\,kn/god.

Naknada za radna vozila (3 dampera i dostavna i pomoćna vozila):

5\times(160,00\times1,0x1,4x0,9) = 1\,008,00\,kn/god.

Ukupno = 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 energetsku učinkovitost (N N 107/03) kao i opće korisne funkcije šuma (OKFS), 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 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:

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 biti 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 jedan put 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**

<table>
<thead>
<tr>
<th>GODINA</th>
<th>OPIS</th>
<th>STOPA</th>
<th>OSNOVICA ZA OBRAČUN</th>
<th>IZNOS KORISTI ZA DRUŠTVO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1.</td>
<td>PDV na ukupna ulaganja (u prvoj godini)</td>
<td>25 %</td>
<td>21 376 600</td>
<td>5 344 150</td>
</tr>
<tr>
<td>1.</td>
<td>Ukupna jednokratna korist</td>
<td></td>
<td>21 376 600</td>
<td>5 344 150</td>
</tr>
<tr>
<td>1-42.</td>
<td>PDV na vrijednost godišnje proizvodnje (UP)</td>
<td>25 %</td>
<td>21 549 120</td>
<td>5 387 280</td>
</tr>
<tr>
<td>1-42.</td>
<td>PDV na materijalne troškove (pretporez)</td>
<td>25 %</td>
<td>13 622 426</td>
<td>-3 405 607</td>
</tr>
<tr>
<td>1-42.</td>
<td>Neposredna korist PDV od realizacije proizvodnje</td>
<td></td>
<td></td>
<td>1 981 673</td>
</tr>
<tr>
<td>1.- 42.</td>
<td>Porez na plaće</td>
<td>21 %</td>
<td>2 171 814</td>
<td>456 081</td>
</tr>
</tbody>
</table>
1.- 42. | Porez na dobitak | 20 % | 3 503 293 | 700 659 |
1-42. | Koncesijska naknada za eksploataciju mineralnih sировina (ukupno) | | | 147 732 |
1-42. | Ukupna godišnja korist | | | 3 286 145 |
12, 24. 36 | PDV na zamijenjenu dijelu 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 obirom 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 sировine i ulazi u kalkulaciju cijene koštanja jednine 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 ostvorena radom na eksploatacijskom polju Žervanjska

<table>
<thead>
<tr>
<th>GODINA</th>
<th>KORISTI</th>
<th>TROŠKOV</th>
<th>NETO KORISTI</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>8630295</td>
<td>651855</td>
<td>7978440</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>3286145</td>
<td>651855</td>
<td>2634290</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>3286145</td>
<td>651855</td>
<td>2634290</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>3286145</td>
<td>651855</td>
<td>2634290</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>3286145</td>
<td>651855</td>
<td>2634290</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>3286145</td>
<td>651855</td>
<td>2634290</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>3286145</td>
<td>651855</td>
<td>2634290</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>3286145</td>
<td>651855</td>
<td>2634290</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>3286145</td>
<td>651855</td>
<td>2634290</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>3286145</td>
<td>651855</td>
<td>2634290</td>
</tr>
</tbody>
</table>
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:

Neto $B= B - C = 1\,311\,141,83\,kn - 108\,642,50\,kn = 1\,202\,498,33\,kn$

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 utjecaji 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 raniraju pojedini nemjerljivi utjecaji prema važnosti utjecaja. Najčešće korištena ljestvica u procjenama utjecaja nemjerljivih pokazatelja na okoliš je ordinalna ljestvica koja omogućuje statistističku ocjenu rezultata statistističkom 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 svodjenja zajedničkog vrednovanja različitih vrsta utjecaja (aritmetičke operacije) potrebno je koristiti odredene transformacije, koje omogućuju takvu obradu (prema T.Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman, The Elements of Statistical Learning, str.456)

\[ \frac{i-1/2}{M}, \quad i=1,...,M, \]

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 varijable. Vrijednost koja se dodjeljuje svakoj rang varijabi 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 (\( \Sigma C \) i \( \Sigma B \)) 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.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Utjecaj aktivnosti</th>
<th>Intenzitet utjecaja</th>
<th>Vrijednosti prema pravilnicima</th>
<th>Bodovanje</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Pozitivan</td>
<td>Vrlo slab</td>
<td>0 - 2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Umjeren</td>
<td>3 - 5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Značajan</td>
<td>6 - 8</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Negativan</td>
<td>Vrlo jak</td>
<td>9 – i više</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------</td>
<td>----------</td>
<td>-----------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vrlo slab</td>
<td>Do preporučenih</td>
<td>0 - 2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Umjeren</td>
<td>Između preporučenih i graničnih</td>
<td>3 - 5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Značajan</td>
<td>Iznad graničnih</td>
<td>6 - 8</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vrlo jak</td>
<td>9 – i više</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Tablica 7.10. Procjena nemjerljivih koristi i troškova planiranog zahvata kvantitativnom metodom (M=13)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nemjerljive koristi i troškovi (utjecaji)</th>
<th>Važnost utjecaja</th>
<th>Transformacija</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Prostorno ograničeno smanjenje kvalitete okoliša kroz uvođenje strojno intenzivne gospodarske aktivnosti (buka, prašina emisija štetnih plinova)</td>
<td>8</td>
<td>0,577</td>
</tr>
<tr>
<td>Utjecaj na prometnu infrastrukturu</td>
<td>7</td>
<td>0,500</td>
</tr>
<tr>
<td>Uvođenje dodatne gospodarske aktivnosti</td>
<td>8</td>
<td>0,577</td>
</tr>
<tr>
<td>Gubitak dijela šumskog zemljišta</td>
<td>6</td>
<td>0,423</td>
</tr>
<tr>
<td>Naknada za građevne cjeline</td>
<td>5</td>
<td>0,346</td>
</tr>
<tr>
<td>Izgradnja gospodarskih objekata trajnog značaja</td>
<td>5</td>
<td>0,346</td>
</tr>
<tr>
<td>Utjecaj na krajobraznu sliku prostora tijekom eksploatacije</td>
<td>6</td>
<td>0,423</td>
</tr>
<tr>
<td>Poticaj drugim gospodarskim aktivnostima</td>
<td>7</td>
<td>0,500</td>
</tr>
<tr>
<td>Socijalne koristi zahvata kroz poticaj zapošljavanju</td>
<td>5</td>
<td>0,346</td>
</tr>
<tr>
<td>Sanacija devastiranog prostora</td>
<td>10</td>
<td>0,730</td>
</tr>
<tr>
<td>Mogućnost korištenja lokacije zahvata nakon prestanka eksploatacije i obavljene tehničko-biološke sanacije</td>
<td>8</td>
<td>0,577</td>
</tr>
<tr>
<td>Utjecaj na druge gospodarske djelatnosti (turizam, lovstvo i sl)</td>
<td>6</td>
<td>0,423</td>
</tr>
<tr>
<td>Utjecaj na zdravlje ljudi</td>
<td>1</td>
<td>0,038</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Tablica 7.11. Kvantificirane vrijednosti procjene nemjerljivih koristi i troškova**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Utjecaj prema vrstama aktivnosti</th>
<th>Mogući trošak utjecaja</th>
<th>Visina ocjene troška</th>
<th>Moguća korist utjecaja</th>
<th>Visina ocjene koristi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Utjecaj zahvata na okoliš</td>
<td>Gubitak dijela šumskog i/ili poljoprivrednog zemljišta određene kvalitete</td>
<td>0,423</td>
<td>Sanacija devastiranog prostora</td>
<td>0,730</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Prostorno ograničeno smanjenje kvalitete okoliša kroz uvođenje strojno intenzivne gospodarske aktivnosti (buka, prašina i sl)</td>
<td>0,577</td>
<td>Mogućnost korištenja lokacije zahvata nakon završetka eksploatacije i tehničko-biološke sanacije</td>
<td>0,577</td>
</tr>
<tr>
<td>Utjecaj zahtava na ljudsku zajednicu</td>
<td>Utjecaj na krajobraz tijekom eksploatacije</td>
<td>0,423</td>
<td>Uvođenje dodatne gospodarske aktivnosti</td>
<td>0,577</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------------------------------</td>
<td>---------------------------------------------</td>
<td>-------</td>
<td>------------------------------------------</td>
<td>-------</td>
</tr>
<tr>
<td>Utjecaj na druge gospodarske aktivnosti i naknada za građevinske cjeline (još ne postoji propis za kvantifikaciju)</td>
<td>0,423</td>
<td>Izgradnja gospodarskih objekata trajnog značenja</td>
<td>0,346</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Utjecaj na prometnu infrastrukturu</td>
<td>0,500</td>
<td>Poticaj drugim gospodarskim aktivnostima</td>
<td>0,500</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Utjecaj na zdravlje ljudi</td>
<td>0,038</td>
<td>Socijalne koristi zahvata kroz poticaj lokalnom zapošljavanju</td>
<td>0,346</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

| 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 neprihvatljiv/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**

<table>
<thead>
<tr>
<th>( B_m - C_m )</th>
<th>( B_{nm} - C_{nm} )</th>
<th>( B_m - C_m &gt; 0 )</th>
<th>( B_{nm} &lt; 0 ) ili ( C_{nm} &gt; 0 )</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>( B_m &gt; C_m )</td>
<td>prihvatljivo</td>
<td>?</td>
<td>?</td>
</tr>
<tr>
<td>( B_m &lt; C_m )</td>
<td>?</td>
<td>neprihvatljivo</td>
<td>?</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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:

\[
\text{Neto } B = B - C = 1\,311\,141,83\,kn - 108\,642,50\,kn = 1\,202\,498,33\,kn > 0
\]

\[
\text{Neto } B_{nm} = B_{nm} - C_{nm} = 3,076 - 2,384 = 0,692 > 0
\]
8. SAŽETAK

8.1. UVOD

Eksploatacijsko polje tehničko-gradovenog 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.


Potvrđene su eksploatacijske rezerve tehničko-gradovenog 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-gradovenog 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 vrijednoj lokacijskoj dozvole potrebno je provesti postupak procjene utjecaja na okoliš i ekološku mrežu na osnovu 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-gradovenog 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-gradovenog 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-gradovenog kamena "Žervanjska" kod Orahovice (2000.)
Ugovor o koncesiji za eksploataciju mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju tehničko-gradne kamene „Žervanjska“ (2012.)
Ugovor o osnivanju prava služnosti na zemljištu u vlasništvu Republike Hrvatske na nekretini u k.o. Gornja Pištana k.č.br. 580/2a dio, površine 41 329 m² (2010.).
Idejni projekt eksploatacije tehničko-gradne kamene na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ (2015.)
Rješenje o potvrđenim rezervama tehničko-gradnog kamena na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ (2015.)


8.2.1. Stanje rudarskih radova na eksploatacijskom polju „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, relativno 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 ujužnoj i većoj duljini, pretežno u istočnom dijelu odakle su izvedeni pristupni putevi na pojedine etaže. Uzdužni nagibi pristupnih puteva na etaže omogućuju pristup samo bušaćoj 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 do kote +510 m i kote +520 m. Najviša kota zahvaćena radovima u otkrivci iznosi +540 m, tako da je ukupna visinska razlika zahvaćena rudarskim radovima gotovo stotinjak metara.

U razdoblju od 2000. do 2014. godine na eksploatacijskom polju „Žervanjska“ ukupno je otkopano 781 927 m³ tehničko-gradnog 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 "Žervanska" 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 „Žervanska 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 „Žervanska 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 „Žervanska nova“ na karakterističnom poprečnom presjeku 6 razviti će se ukupno 6 etaža 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 „Žervanska“ 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 „Žervanska“ podijeljena je u generalno dvije faze. U I fazi [GP 5] otkopava se jugoistočni dio površinskog kopaŽervanska stara, do granica potvrđenih rezervi odnosno do završnih kontura te odgovarajući dio sjeverozapadnog dijela eksploatacijskog polja – „Žervanska nova“. Ideja je da se u ovoj fazi otkopa prostor „Žervanske stare“ do završnih kontura otkopavanja i na taj način otvori prostor za prihvat jalovih masa iz dijela „Žervanske 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 završnoj fazi II 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 opskrbanje visine, broja etaža kao i postepeno isklinjavanje tehničko-gradbenog 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-gradbenog 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 gravitacijom 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-gradbenog 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 m³ u sraslom stanju, odnosno 504 277 m³ 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 niželevčkim etažnim ravninama prebacuje se bagerom gusjeničarem niz kosinu. Otkrivka se odplaže na jalovištima unutar i izvan eksploatacijskog polja.

Ukupne količine jalovih masa tijekom eksploatacije iznose 2 117 261 m³ u rastresitom stanju.

Jalovina se odplaže na jalovišta unutar i izvan eksploatacijskog polja. Jalovinske mase pretežito se odloži 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.

Utovaro transportni nivoi tijekom eksploatacije su ”Žervanska nova” osnovni plato kota +490 m a ”Žervanska 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 i izuzetno utovarivačem.

**Utovar i transport između pokretnih/prenosivih postrojenja za sitnjenje i klasiranje** odnosi se na utovar sa privremeni 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 utovaracima te pokretnimtrakama.

**Utovar i transport izvan eksploatacijskog polja** odnosi se na utovar i transport klasiranih poluproizvoda od pokretnog postrojenja 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“: Prosečna 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 utovaracima. Transport do stacionarnog oplemenjivačkog postrojenja izvodi se kamionima istresačima i damperima.

**Otkrivka** se nakon prebacivanja do utovarno-transportnih etaža utovarjuje utovaračem u dambere i prevozi do jalovišta: unutar “Žervanjska nova”, odnosno pretežno je 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, Uspijača i Zdeničina 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 damper i kamion istresač.

**Oplemenjivanje mineralne sirovine**, sitnjenje i klasiranje, sastoje se od primarnog, sekundarnog i tercijarnog 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 apicirati će različite konfiguracije korištenjem pokretnih postrojenja. Pokretnim postrojenjima za klasiranje, pokretnim postrojenjima 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 pokretnog postrojenja „Brenzberg-Točak“. Tercijarnim oplemenjivanjem dobivaju se kameni agregati za beton i kolničke konstrukcije. Tercijarno oplemenjivanje mokrim postupkom pređviđeno 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 “Žervanska” je stvaranje akumulacijskog jezera i korištenje vode prvenstveno u energetske svrhe. Izgradnjom brane na površinskom kopu “Žervanske stare” u području obračunskog presjeka 14 na kotu +490 m, moguće je dobiti jezero sa preko milion m$^3$ 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 udu 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 elektrobravarske 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 oplemenjavačkom 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 utovara 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. Pretakali goriva (tankiranje) iz cisterne u spremnike rudarske mehanizacije obavlja se uz primjenu sustava za sprečavanje proljevanja.

Zamjena ulja i podmazivanje rudarske mehanizacije obavljala 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 proljevanja.


**8.2.6. Odvodnjavanje eksploatacijskog polja**

Vodozaštita površinskog kopa od obronskih 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 Žervanska stara). Prije ispuštanja u potok pročišćavati će se u taložniku od mehaničkih nečistoća.
8.2. 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,
- bušaći pribor (bušaće krune i šipke),
- špice za hidraulicki 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 dijazaba "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,
- bušaći pribor (bušaće krune i šipke, bušači čekić),
- špice za hidraulicki 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. Biоразноликост
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 značajna 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 "Žervanska" 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 „Žervanska“ pročišćavaju se u taložniku smještenom u istočnom dijelu eksploatacijskog polja (otkupno polje „Žervanska stara”), na najnižoj koti eksploatacije.

Tehnološka otpadna voda prenosivog postrojenja za terciarno 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 (NOx) u okolini kao i na području eksploatacijskog polja „Žervanjska“ tijekom eksploatacije mineralne sirovine biti ispod graničnih vrijednosti (GV) pa time rad u kamenołomu 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 predočeni su u Tablici 4.9.

**Tablica 4.9. Rezultati akustičkih proračuna**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Oznaka mjernog (ocjenskog) mjesta</th>
<th>Scenarij B</th>
<th>Najviše dopuštena razine vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada eksploatacijskog polja „Žervanska“</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Lcaj</td>
<td>Proračunata vrijednost</td>
<td>dB(A)</td>
</tr>
<tr>
<td>dB(A)</td>
<td>dB(A)</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
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 slijedećih 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.


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 bušaćih kruna, 20 bušaćih šipki, 1 bušački 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 kapsile, usporivači, detonirajući i sporogoreći štapini) uništavaju se na licu mjesta sukladno propisima iz rudarstva.
Otadna tehnološka zamuljena voda oplemenjivačkih postrojenja nastaje na prenosivom postrojenju unutar eksploatacijskog polja “Žervanska” i na stacionarnom oplemenjivačkom postrojenju izvan eksploatacijskog polja smještenom unutar eksploatacijskog polja dijabaza “Brenzberg-Točak”. Otadna tehnološka zamuljena voda prenosivog oplemenjivačkog postrojenja je reciklirajuća i pročišćava se u taložnicu unutar eksploatacijskog polja.

Otadna tehnološka zamuljena voda stacionarnog oplemenjivačkog postrojenja izvan eksploatacijskog polja također se recirkulira i pročišćava se u lagunama (taložnicama). 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%).

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 eksploatacijom polju tehničko-građevnog kamena "Žervanska" 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 Žervanska 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 stabilima uz rubove površinskog kopa u okolnim sastojinama, te na stabilima 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

Loviste broj X/8 „Orahovačka planina“ udaljeno je od područja eksploatacijskog polja „Žervanska“.
Nema utjecaja.

8.3.4.4. Rudarstvo
Eksplotacijom tehničko-gradenog kamena na eksplotacijskom polju „Žervanska“ osigurava se sigurna i pouzdana opskrba tržišta Slavonije i Republike Hrvatske kroz dulje vremensko razdoblje od minimalno 40 godine.

Planirani zahvat na eksplotacijskom polju „Žervanska“ 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 eksplotacija 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 eksplotacijskog polja „Žervnska“.

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 eksplotaciju). U dosadašnjim brojanjima prometa također su registrirani kamioni istresači koji prevoze dijabaz do željezničke postaje u Čačincima tako da je ovo povećanje prometa u stvarnosti znatno manje.

Prosjekni 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 projektom dokumentacijom.

Pogonsko gorivo dovozit će autocisternom sa sustavom za sprečavanje proljevanja. Radna mehanizacija će se puniti izvan eksplotacijskog 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 prestanaka 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 uspostavit 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 obvezan je prekinuti radove i u zakonskom roku nalaz prijaviti nadležnim tijelima te zaštiti 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 terciarno oplemenjivanje pročistiti 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 izlijevanja ulja.

11. Istošena ulja iz teže pokretnie rudarske mehanizacije i prenosivog postrojenja za sitnjenje i klasiranje isisavati u spremnik autocisterne uz primjenu sustava za sprečavanje izlijevanja.

12. U pojasu širine minimalno 20 m od uzdužne osi korita potoka „Žervanjska“ ne odlagati tehničko-gradjevni 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.


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 očuvala njegova produktivnost, utvrđene su mjere kojom će se tlo sačuvati za sanaciju unutar eksplatacijskog 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 homolodaciji 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 okolnu šumu i životinjska staništa izvođenjem minerskih radova u projektiranim veličinama. Po potrebi izvesti dodatne zaštitne mjere (prekrivanjem minskog polja, povećanjem duljine čepa minskih bušotine) posebice u rubnim, graničnim dijelovima eksploatacijskog polja sa šumskim područjima.
36. 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. Poštovati 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 provjerom 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 u 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 sprječavanje 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 krajobraznог uredenja provediti 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 projektom 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 uredenja sastavinm dijelom provjerenog rudarskog projekta. Kontrolu provode nadležni rudarski inspektor (suksdano rješenom rudarskom projektu) i nadležna inspekcija zaštite prirode.
- Opaziti vizuelno eventualno razbacivanje stijenske mase prilikom miniranja.
- Provoditi kontrolu obažanja seizmičkih djelovanja i zaračnog udara prilikom miniranja u blizini staništa uokolo minskog polja.
- Putem ovlaštene pravne osobe uzimati najmanje dva puta godišnje uzorke vode na isprustu iz taložnice te prije upuštanja voda u okoliš uzorke vode analizirati na suspendirane 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 mjerenje ukupne taložne tvari (UTT) kao i sadržaj olova, kadmija, arsena, nikla, žive, talija i benzo(a)pirena u taložnoj tvari. Mjerenje UTT-a provoditi četiri puta godišnje sukladno godišnjim dobima, na jednoj poziciji na izlasku iz eksploatacijskog polja „Žervanska“.
- Na granici građevne čestice planiranog zahvata, buka ne smije prelaziti 80 dB(A), na granici najbližih stambenih objekata: referentna točka 1 - 65 dB(A) danju.
- Mjerenje buke provesti nakon 90 dana (probnih 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 umaknuti utjecaj buke koja se širi u okoliš s predmetne lokacije sveo na prihvatljivu razinu
- Voditi očevodnik 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.
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 sprječile 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 mijesuju 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 hрастovo-grabove šume (Erythronio-Carpinion)* predstavljaju skup više šumskih stanišnih tipova u kojima pridolaze hрастevi (kitnjak, lužnjak, katkada i cer) s običnim grabom. Razvija se na karbonatnoj ili silikatnoj podlozi, najčešće na dubokom, neutralnom do slabo kiselom srednjim šumskom tlu. Areal im je u jugoistočnom alpsko-dinarskom području te zapadnom i središnjem Balkanu. Ove šume bogatije su vrstama nego srednjoeropske hрастove 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. Procjenjeno 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.

*Suh kontinentalni travnjaci (Festuco-Brometalia) (* važni lokaliteti za kaćune) (6210)* su polusuhi vapnenački travnjaci vezani uglavnom za brdska područja padadne Hrvatske, dok su u istočnijim dijelovima zemlje većina tih travnjaka prenamjenjena 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. Procjenjeno 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. Procjenjeno 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.

234

**Biljne vrste**

Čiljevi 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 eks pozicija, 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 mrene, 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)](image)

**Peš (Cottus gobio)**

Peš je pridnena vrsta ribe. Doseže prosječnu starost od 5 godina, a poznati su primjeri 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)](image)

Tablica 8.1. Popis vrsta ulovljenih na prvoj postaji, njihova brojnost, te brojčani i maseni udio

<table>
<thead>
<tr>
<th>Vrsta</th>
<th>Datum</th>
<th>Broj jedinki</th>
<th>Brojčani udio</th>
<th>Maseni udio</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><em>Salmo labrax</em></td>
<td>30.09.2015.</td>
<td>17</td>
<td>100 %</td>
<td>100 %</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Salmo labrax</em></td>
<td>13.10.2015.</td>
<td>11</td>
<td>100 %</td>
<td>100 %</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tablica 8.2. Popis vrsta ulovljenih na drugoj postaji, njihova brojnost, te brojčani i maseni udio

<table>
<thead>
<tr>
<th>Vrsta</th>
<th>Datum</th>
<th>Broj jedinki</th>
<th>Brojčani udio</th>
<th>Maseni udio</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><em>Salmo labrax</em></td>
<td>30.09.2015.</td>
<td>5</td>
<td>100 %</td>
<td>100 %</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Salmo labrax</em></td>
<td>13.10.2015.</td>
<td>5</td>
<td>100 %</td>
<td>100 %</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tablica 8.3. Popis vrsta ulovljenih na trećoj postaji, njihova brojnost, te brojčani i maseni udio

<table>
<thead>
<tr>
<th>Vrsta</th>
<th>Datum</th>
<th>Broj jedinki</th>
<th>Brojčani udio</th>
<th>Maseni udio</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><em>Barbus balcanicus</em></td>
<td>30.09.2015.</td>
<td>12</td>
<td>57,14 %</td>
<td>66,92 %</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Phoxinus phoxinus</em></td>
<td>30.09.2015.</td>
<td>8</td>
<td>38,09 %</td>
<td>20,76 %</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Gobio obtusirostris</em></td>
<td>30.09.2015.</td>
<td>1</td>
<td>4,76 %</td>
<td>12,30 %</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Barbus balcanicus</em></td>
<td>13.10.2015.</td>
<td>9</td>
<td>56,25 %</td>
<td>79,74 %</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Phoxinus phoxinus</em></td>
<td>13.10.2015.</td>
<td>6</td>
<td>37,5 %</td>
<td>14,22 %</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Gobio obtusirostris</em></td>
<td>13.10.2015.</td>
<td>1</td>
<td>6,25 %</td>
<td>6,03 %</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Istraživanjem su izračunate prosječne gustoće populacija zabilježenih vrsta riba. Te procjene mogu se iskoristiti za buduće usporedbе (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.
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 kolutićavcima, 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 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 smedoj 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 eksploatarim materijalom. Samo kroz središte istog prolazi potok. Mikrostanište je pogodno za život židne 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 okolina 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 obugvata

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 svijetlu. Intenzitet taloženja ovisi 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 – ilirske bukove šume na samoj lokaciji zahvata i ilirske hrastovo-grabove šume u neposrednoj okolini zahvata (unutar buffer zone utjecaja). Daljim 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 karakteristike brzog šumskog zasjenjenog potoka bez razvijene vođene 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 (Convovulion 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 (zgušnjivač i taložnik) i čista vraća u tehnološki postupak, tako da nema ispuštanja otpadne 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 vođene vegetacije, što je karakteristično za brojne šumske potoke na Papuku. Čak su i nizvodni dijelovi potoka u položenjem 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 poplavnja područja, kao ni za vođenu i obalnu vegetaciju.

NEMA UTJECAJA
Na području planirane eksploatacije nisu zabilježene otvorene travnjačke površine tj. staništa suhi kontinentalni travnjaci (Festuco-Brometalia) (* važni lokalitete za kaćune) (6210) i travnjaci beškoljenke (Molinion caeruleae) odnosno čitava je površina prekrivena šumom.
Biljne vrste
Područje zahvata tj. planirane eksploatacije prekriveno je šumom, odnosno ne postoje otvorena staništa pogodna za Jadransku kozonošku (Himantoglossum 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 Cottuš 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 mrene 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 mrene 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 dijelovima (postaja 1 i 2) zabilježena samo karakteristična vrsta potočna pastrva.

Za poboljšanje životnih uvjeta živih organizama u potoku Žervanska (posebice pastrve), preporučujemo da se umjetno slapište, već u početnoj fazi rada EP Žervanska, uredi suglasno 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 staništimi, dolazi u vrlo velikom broju. Populacija potočne mrene iz potoka Radlovcva 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 njezinu 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 mrene) u potoku Radlovcu, ne budu ugrožene djelovanjem eksploatacijskog polja Žervanska. 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 antropogenu 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 ujedno 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 značajnom 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 polja jer tada jos u staništu nema juvenilnih jedinki pa je potrebno translocirati samo odrasle. No translokacija se mora odviti 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 najuzaljeđenije (oko 6,5 km jugozapadno od grada Orahovice).

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 dijaba: Ajnzer, Zajednica, Uspinjača, Čvajer i Zdenčina u kojima je zabranjeno daljnje eksploatiranje. Na području eksploatacijskih polja Zajednica, Čvajer i Zdenčina planirana je sanacija i uredjenje 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 provećiti čišćenje taložnih bazena. Čišćenje taložnice ne provodi tijekom ljetnih mjeseća (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 meandrom, 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 pliče, te sporije i brže dijelove toka), te omogućavati uzvodnu migraciju. Time će se osigurati i prirodne
migracije riba (potočne pas). Tijekom restauracije osigurati određeni udio i vodenih stajačih staništa (barice i lokve) te potaknuti rast vegetacije i reforestaciju.

Herpetofauna


8.8. PROGRAM PRAĆENJA I IZVJEŠĆIVANJA


2. Provoditi analizu kvalitete vode i sedimenta na sljedeće parametre: kisik, pH, temperatura, zasićenost organskom tvari, zamučenost, disperzirane čestice u vodi, nitriti, 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.


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. Provodenjem 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

7. Šumanovac, F. (2010): Istraživanja električnom tomografiom na području kamenoloma Žervanjska i Brenzberg, Calx d.o.o., Zagreb
11. Inženjerskogeološka karta SFRJ s tumačem, M 1:500 000, Savezni geološki zavod, Beograd, 1967
**Stručna literatura**

13. Rajković, D. (2011.): Cost benefit analiza u procjeni utjecaja na okoliš, Zagreb, [http://rgn.hr/~drajkovic](http://rgn.hr/~drajkovic);
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,
16. Prethodna procjena rizika od poplava (Hrvatske vode, siječanj 2013) ([http://www.voda.hr/hr/karte-opasnosti-od-poplava-karte-rizika-od-poplava](http://www.voda.hr/hr/karte-opasnosti-od-poplava-karte-rizika-od-poplava))
17. Metodologija monitoringa i ocjenjivanja hidromorfoloških pokazatelja (Hrvatske vode, travanj 2016.)
19. Smjernice za provedbu cost-benefit analize u procjeni utjecaja na okoliš, (2009.) [www.mzopu.hr](http://www.mzopu.hr)
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. (2012.): Staništa - Priručnik za inventarizaciju, kartiranje i praćenje stanja, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, Republika Hrvatska
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 zaštit i o čuvanju 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),
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 mjerilima za utvrđivanje okoliša otpadom („Narodne novine“ br. 71/04),
6. Uredba o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima, i mjerilima za utvrđivanje naknade na opterećivanje okoliša otpadom („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, prostornog uređenja i graditeljstva izdaje lokacijsku i/ili građevinsku dozvolu („Narodne novine“ br. 116/07 i 56/11),
13. Uredba o spojavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari („Narodne novine“ br. 44/14),
14. Uredba o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 73/13),
15. Uredba o visini naknade za uredjenje 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),

250
11. PRILOZI
Tekstualni prilozi


4. **Rješenje o odobrenom izvođenju rudarskih radova** u eksploatacijskom polju „Žervanjska“, Ured za gospodarstvo Virovitičko-podravske županije (klasa: UP/I-310-01-00-01/05, Urbroj: 2189-02-02/3-01-4, 10. svibnja 2001. godine)

5. **Ispavak 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)


11. Vodopračna 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. kolovoza 2003. godine


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 5. I faza eksploatacije u eksploatacijskom polju „Žervanjska“, M1:2000
Prilog 8. Katastarski plan eksploatacijskog polja „Žervanjska“, M 1:5000
TEKSTUALNI PRILOZI
REPUBLICA HRVATSKA
VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA
URED ZA GOSPODARSTVO

KLASA: UPJ/310-01/97-0120
URBROJ: 2189-02-02/3-98-5


R JE Š E N J E

1. Odobrava se dioničkom društvu RADLOVAC IGM Orahovica, Trg pl. Mihalovića 12, eksplotacijsko polje pod nazivom "ŽERVANJSKA", koje se nalazi na području pod upravom grada Orahovice.

2. Mineralna sировина koja će se eksplozirati je tehnički građevni kamen dijaban.

3. Eksplotacijsko polje "ŽERVANJSKA" ima oblik nepravilnog deseterokuta omeđenog pravcima povučenim kroz točke od 1 do 10.
Površina eksplotacijskog polja je 267 904 m².

Koordinate vršnih točaka eksplotacijskog polja su:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Točka</th>
<th>Y</th>
<th>X</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>6 463 177</td>
<td>5 039 397</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>6 463 279</td>
<td>5 039 990</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>6 463 512</td>
<td>5 039 725</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>6 484 250</td>
<td>5 039 641</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>6 484 085</td>
<td>5 039 790</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>6 484 276</td>
<td>5 039 612</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>6 463 932</td>
<td>5 039 456</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>6 483 655</td>
<td>5 039 300</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>6 483 425</td>
<td>5 039 283</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>6 483 205</td>
<td>5 039 305</td>
</tr>
</tbody>
</table>

4. Eksplotacija tehničkog građevnog kamena na eksplotacijskom polju "ŽERVANJSKA" može se vrtiti u svrhu sanacija postojećeg kamenoloma.

6. Eksploatacijsko polje "ŽERVANSKA" upisano je u knjizi 1 list 7. katastra eksploatacijskih polja.

Obrázlenje

Zahvatom dioničkog društva RADLOVAC Industrija građenog materijala, Orahovica, Trg pl. Mihalovića 12, broj 02-1723/97 od 30 listopada 1997. godine zatraženo je odobrenje za eksploataciju tehničkog građevnog kamena dijelova na eksploatacijskom polju "ŽERVANSKA" u cilju sanacije postojećeg kamenoloma.


Na javnoj raspravi nisu postavljeni posebni uvjeti i ograničenja uz koje se može obavljati eksploatacija, a Država uprava za zaštitu prirode i ekološka, aktom KLASA: 612-07/97-01/869, URBROJ: 542-MB-97-2 od 31. prosinca 1997. godine, dala je pismeno obožavanje za davanje suglasnosti za eksploataciju tehničkog građevnog kamena na eksploatacijskom polju "ŽERVANSKA" s gledišta zaštitu prirode ali samo u svrhu sanacije postojećeg kopa.

Sastavni dio ovog rješenja je ovjerena situacijska karta s učrtanim položajem eksploatacijskog polja "ŽERVANSKA".

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 lijela 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 89/96.) u iznosu od 70,00 kuna državnih biljega naljepljena je i poništena na zahtjev.

PROČELENIK

Vlatko Brtić, idg.ling.
SKICA ODOBRENOG EKSPLOATACIJSKOG POLJA "ŽERVANJSKA"

Kordinate:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Točka</th>
<th>x</th>
<th>y</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>6 483 177</td>
<td>5 039 397</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>6 483 279</td>
<td>5 039 590</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>6 483 612</td>
<td>5 039 725</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>6 484 250</td>
<td>5 039 641</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>6 484 085</td>
<td>5 039 790</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>6 484 276</td>
<td>5 039 612</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>6 483 932</td>
<td>5 039 456</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>6 483 655</td>
<td>5 039 300</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>6 483 425</td>
<td>5 039 253</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>6 483 205</td>
<td>5 039 305</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ODOBRENJE

(broji, datumi i nazivi organskih odbora imaju ograničenje)

KLASA: IUPH-310-01/97-01/20
UR.BROJ: 2189-02-22/0-98-5

ŽUPANIJA VIROVIČKO PODRAVSKA
Ured za gospodarstvo

LEGENDA

Vrste točaka: 1-10
TVRTKA: IGM Radiovac.d.d.
Adresa: Trg pl. Mihanovića 12, Orahovica
Površina: 267 904 m²
26,8 ha

Mjerno: kao na slici
REPUBLICA HRVATSKA
VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA
Ured za prostorno uređenje, stambeno-komunalne poslove, graditeljstvo i zaštitu okoliša
ISPOSTAVA ORAHOVICA

Klasa: UP/361-01/98-o1/07
Ur.broj: 2189-o4/3-o/03-98-5
Orahovica, 15.09.1999.godine

Ured za prostorno uređenje, stambeno-komunalne poslove, graditeljstvo i zaštitu okoliša
Virovitičko-Podravske 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 uroda
("Narodne novine" broj 116-93), po zahtjevu "RADLOVAC" IGM d.d. iz Orahovice, trg
Pile Mihalovića 12, izdaje

LOKACIJSKA DOZVOLU

1. Podnositelju zahtjeva "RADLOVAC" IGM d.d. iz Orahovice trg Pile Mihalovića 12
daje se lokacijska dozvola za zahvat u prostoru

- eksplotaciono polje "Žervanjska"

na zemljiništu k.br. 580/5, 580/4, 580/3 k.o Gornja Pištana i k.br. 1210/4 k.o.
Orahovica.

2. Kopija katastarskog plana u Mj 1:2880 sa ukratnim granicama eksplotacionog polja
sastavni je dio lokacijske dozvole.

3. Prilikom lokacije polja investitor se je dužan pridržavati sljedećih urbanistički-

- eksplotaciono polje je omeđeno pravcima provučenim kroz 10 točaka (ima
- koordinate vršnih točaka eksplotacionog polja su:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Točka</th>
<th>x</th>
<th>y</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>6 483 177</td>
<td>5 039 397</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>6 483 279</td>
<td>5 039 590</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>6 483 512</td>
<td>5 039 775</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>6 484 250</td>
<td>5 039 641</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>6 484 085</td>
<td>5 039 790</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>6 484 276</td>
<td>5 039 612</td>
</tr>
</tbody>
</table>

5. Maximalna godišnja eksploatacija kamena 45 000 tona

6. Odvodnju oborinskih voda sa eksploatacionog polja rješiti na način da se ne može štet će susjednim parcelama

7. Investor je dužan izvršiti parcelaciju zemljišta te formirati parcelu identičnu unutar eksploatacionog polja.

8. Prije početka eksploatacije investor je dužan rješiti imovinsko-poravne odnose između zemljišta.

9. Prilikom izrade tehničke dokumentacije potrebno je pridržavati se slijedećih tehničkih uvjeta izdanih po Zakonom o ovlaštenim ustanovama i organizacijama:

9.1. uvjeti zaštičene prirode klasa: 612-07/99-33/0003 uz broj: 342-07-KB-99-02

10.07.1999. Godine izdan iz Državne uprave za zaštitu prirode i okoliša Zagreb

9.2. sanitarna tehnički i higijenski uvjeti klasa: UP/P-540-02/99-01/31 uz broj

B06/2/99-2 od 14.06.1999. Godine izdani po sanitarnoj inspekciji iz Ureda za rad, zdravstvo i okoliš skrb Višnjevik-Podravske Županije


08.09.99. godine utvrđene po Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za vodno područje Drave i Dunava Osijek

9.4. rješenje Ureda za gospodarstvo Višnjevik-Podravske Županije o odobrenju

10.07.1999. godine izdani po Zaštićenim zemljišima klasa: UP/P-310-07/97-01/20 uz broj: 2189-02-02/3-98-5 od 20.siječnja

11. Ova lokacijska dozvola važi dvije godine od dana njezine pravomoćnosti

12. Na temelju ove dozvole ne može se započeti sa eksploatacijom već je nužno izvoditi odobrene u skladu sa Zakonom o rudarstvu.

**Obratnoženje**

Podnositelj zahtjeva "Radlovac" IGM d.o.o podnio je zahtjev ovom tijelu za izdavanje potrebne dozvole za eksploataciono polje "Žeranjsko"
Uz zahtjev je priloženo sljedeću dokumentaciju:

1. opis namjernog zahvata prostora
2. kopija katastarskog plana u Mj 1:2880 sa ucranim položajem polja
3. avjete ovladanih pravnih osoba i ustanova
4. Dokaz o pravnom interesu ponositelja zahtjeva; prijepris posjedovnog lista

izdane 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 oplana općine Oršovac ("Službeni glasnik" općine Oršovac br.
14/84, 5986, 6/90 i 12/91) zemljištu namijenjenom za eksploataciju polje.

U skladu sa gore navedenim činjenicama, prostorno-planovom dokumentacijom i
pravodobnim odredbama citiranog prostornog plana, rješeno je kao u izreci dozvole.

POJMAKO PRAVNOJ LIJEKU:

Protiv ove dozvole dopuštena je žalba Ministarstvu prostornog uređenja, graditeljstva
istavanj Zagreb, u roku od 15 dana od dana primitka ove dozvole.

Žalba se podnosi pisorno ili uzmeno 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. 8/90) naplaćena je u iznosu od 95,00 Kuna.

POSTAVITI

F."Radiivoac" GIM d.d. Oršovac
trg Pl.Mihalovica 12
2.Građevinska inspekcija, Virovica
rdg.J.Patačića 1
Plačena

VODITELJSKOSTI UREDU U ORSBOVICI
/Stjepan\ Roka\ Dipl.lit./
ZAKLJUČAK


- u točki 1. izreke umjesto "na zemljištu k.o.br. 580/5, 580/4, 580/3, k.o. Gornja Pištana i k.o.br. 1210/4, k.o. Orahovica" mora stajati: " na zemljištu k.o.br. 580/3, 580/4, 580/3, 580/2a, k.o. Gornja Pištana i k.o.br. 1210/4 k.o. Orahovica".

Obradojenje

IGM "Radlovac" d.d. iz Orahovice izjavilo je ovaj Ured da su u lokacijskoj dozvoli za eksploataционо поле Џерваншка zbog loših katastarskih podloža pogrešno upisani brojevi čestica zemljišta na kojima je smješteno eksploataционо поле te su predložili da se rečeno rešenje ispravi. Slijedom iznijetog, valjalo je na temelju članka 219. st. 1. i 2. Zakona o općem upravnom postupku, donijeti odluku kao u izreci.

POUKA O PRAVnom LJUKEU:

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 satno putem pošte ovom Uredu a može se izjaviti i na zapisnik uz pristoju u iznosu od 50,00 Kuna.

DOSTAVITI

(IGM "Radlovac" d.d., Orahovica
trg Pl. Mihalovića 12
2. Uprava za inspiracijske poslove
Područna jedinica Višnjevik, p.p. 38
Višnjevik
3. Pismohran

PO OVLASTENJU PREDSTOJNIKA
VODITELJ ISPOTAVE

Ivan NEŽEVIĆ, dipl.ur
REPUBLICA HRVATSKA
VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA
URED ZA GOSPODARSTVO
30000 Virovitica, Trg Ljudevita Patačića 1
Telefon: 033/743-102, Telefax: 033/743-243

KLASA: UP/310-01/00-01/05
URBROJ: 2189-02-02/3-01-4


Ured za gospodarstvo Virovitčko-podravske županije, na temelju članka 42. stavak 4. Zakona o rudarstvu - proširen tekst (Narodne novine broj 35/95.) i članka 20. Pravilnika o eksploataciji mineralnih sировina (Narodne novine broj 125/98.), povodom zahtjeva dioničkog društva «RADLOVAC» IGM Orahovica za izvođenje rudarskih radova pri eksploataciji tehničkog građevnog kamena, donosi

RJEŠENJE

1. Odobrava se dioničkom društvu «RADLOVAC» IGM Orahovica izvođenje rudarskih radova pri sanaciji kamenoloma Žervanska, na k.č.br 580/3 i k.č.br.580/4 u k.o. Gornje Pištana, te k.č.br. 1210/4 u k.o. Orahovica, ukupne površine 16.0475 ha, unutar odobrenog eksploatacijskog polja «Žervanska» 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 «Žervanska» kod Orahovice».

4. U tijeku izvođenja i nakon završetka radova na eksploataciji treba izvršiti tehničku sanaciju i biološku rekultivaciju zabilježena u skladu s projektnim rješenjem.

5. Sa izvođenjem rudarskih radova prema glavnom rudarskom projektu mora se otplaćiti najkasnije 01. ožujka 2002. godine.


Obravnavanje

Zahtjevu za izdavanje odobrenja priložena je sljedeća dokumentacija:
- "Glavni rudarski projekt sanacije kamencoloma tehničkog građevnog kamena "Zervanjka" kod Orahovice", revidiran 25. svibnja 2000. godine,
- Suglasnost Sanitarno inspekcije Ureda za rad, zdravstvo i socijalnu skrb – Ispostava Suglasnostne izvršne inspekcije i odgovora Zagreb, Vodnogospodarskog odbora za vodno područje sliva Drave i Dunava Osijek - KLASA: UPI-325-0700-01/0070 UBROJ: 374-22-1,00-3 od 11. rujna 2000. godine,
- Potvrda Ministarstva zaštite okoliša i prostornog uređenja Zagreb - KLASA: 612-07/99-01/539 UBROJ: 531-06/3-SS-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 postove, graditeljstvo i zaštitu okoliša KLASA: UPI-361-01/98-01/07 UBROJ: 2189-04/2-022-98-5 od 15. rujna 1899. godine,


Iako je glavnim rudarskim projektom obuhvaćena sanacija cijelog eksploatacijskog polja, izvođenje rudarskih radova odbijena se samo na katastarskim česticama na kojima je korisnik "RADLOVAC" IGM Orahovica izvođenje rudarskih radova na preostalom dijelu eksploatacijskog polja. 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 76. u roku 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se podnosi pisno 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, nalijepljena je i poništena na zahtjevu.

Dostaviti:

(1) "RADLOVAC" IGM d.d. Orahovica
33515 ORAHOVICA, Trg pl. Mihalovića 12.
2. DRŽAVNI INSPEKTORAT
U PRAVA NADZORA U PODRUČJU ENERGETIKE, RUDARSTVA I POSUDA POD TLAKOM
Odelj u području rudarstva
- viši rud. inspektor–Duro Šćeto, dipl.ing.rud.
10000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 78,
3. Sastav - ovdje,
4. Pismohrana - ovdje.

**RJEŠENJE**

1. Mijenja se točka 2. iz reke 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:

"Dioniočko 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. iz reke sada glasi:

"Dioniočko 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."

**Obradloženje**


Trgovačko društvo RADLOVAC IGM d.d. Orahovica dana 27. svibnja 2000. 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 "Žeravinska" nije moguće jer, tražeci služnost na dijelu katastarske čestice 580/2a, koja je u vlasništvu Republike Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja nije dao 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 uvijek u spisu 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 primila 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., 69/99., 145/99., 116/00., 163/03. i 17/04., 110/04., 141/04., 150/05., 153/05., 128/06., 117/07., 25/08. i 60/08.), u iznosu 70,00 kuna državnih biljega nalijepljena je i poništena na zahtjev.

Dostavitelji:
1. RADLOVAC IGM d.d. Orahovica
   33515 ORAHOVIĆA, Trg pl. Mihalovića 12,
2. DRŽAVNI INSPEKTORAT
   Odjel u području rudarstva
   31000 OSIJEK, Šetalište kardinala F. Šepera 1d,
3. Sastav - ovdje,
4. Pismohrana - ovdje

POMOĆNIK PREDSTOJNIKA
Antun Vujičić, dipl. ing.
Temejem odredbe članka 30. stavka 2. Zakona o rudarstvu (Narodne novine broj 190/03. - proširen 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 Giša, dipl. pravnik i
trgovačko društvo "RADLOVAC" Industrija građevinskog materijala d.d. Orahovica, Trg pl. Mihalovića 12, kojeg zastupa direktor Nenad Sabljački, dipl. ing. geologije sklapaju

UGOVOR O KONCESIJI
ZA EKSPLOATACIJU TEHNIČKO-GRAĐEVENOG KAMENA
NA EKSPLOATACIJSKOM POLJU "ŽERVANJSKA"

I PREDMET UGOVORA

Članak 1.

Ovim ugovorom utvrđuju se uvjeti, prava i obveze po kojima će se u suguštu s rudarskom koncesijom za izvođenje rudarskih radova pri "ŽERVANJSKA", koju je dodijelio Ured državne uprave u Virovitičko-podravski županiji, Služba za gospodarstvo klasa: UP/I-310-01/00-01/05 urbroj: 2189-02-02/23-01-4 od 10. svibnja 2001. godine, obavljati eksploataciju tehničko-građevnog kamena dijelova na eksploatacijskom polju "Žervanjska" koje se nalazi na području Grada Orahovica.

II UVJETI OBAVLJANJA RUDARSKIH RADOVA

Članak 2.

Trgovačko društvo "RADLOVAC" Industrija građevinskog 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.


Članak 4.

Trgovačko društvo "RADLOVAC" Industrija građevinskog 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 proizdajem ne oplemenjene mineralne sirovine, odnosno za one količine koje se oplemenjuju u iznosu 2,6 % na književodstvenu vrijednost izrađenih količina mineralne sirovine iz ležišta.

Naknada za eksploataciju mineralnih sirovina obračunava se kvartalno i dospijeva petnaestog dana narednog kvarta.
Članak 5.

Trgovačko društvo "RADLOVAC" Industrija građevnog materijala d.d. Orahovica nadoknadit 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 "Žervanja" primjenjivati metode i tehnologije rada kojima se isključuju nepovoljni utjecaji na okoliš odnosno dužan je poštivati odredbe Zakona o zaštiti okoliša (Narodne novine broj 82/94. i 126/99.) i ostale propise koje koji uređuju područje zaštite okoliša.

Saniranje eksploatacijskog polja treba provoditi u skladu s provjerениm "Glavnim rudarskim projektom sanacije kamenoloma tehničko građevnog kamena "Žervanja" kod Orahovice" (Zagreb, izdanje 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 OOREDBE

Članak 11.

Ovaj ugovor sačinjen je u sedam (7) listovitih 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.

UREĐ DRŽAVNE UPRAVE U VIROVITIČKO-PODRAVSKOJ ŽUPANIJI

PREDSTOJNIK
Branko Giba, dipl. pravnik
REPUBLIKA HRVATSKA
SREDIŠNJI DRŽAVNI URED
ZA UPRAVLJANJE DRŽAVNOM IMOVINOM

KLASA: 940-06/07-08/29
URBROJ: 536-10/BI-IU
Zagreb, 15. prosinca 2010.

MINISTARSTVO FINACIJA
Katančićeva 5, Zagreb

MINISTARSTVO REGIONALNOG
RAZVOJA, ŠUMARSTVA I VODNOGA
GOSPODARSTVA
Trg kralja Petra Krešimira broj 1, Zagreb

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA,
RADA I PODUZEĆNIŠTVA
Vukovarska 78, Zagreb

DRŽAVNI INSPEKTORAT
Petračićeva 4, Zagreb

DRŽAVNO OVDJEĆNIŠTVO REPUBLIKE
HRVATSKE, Gradansko – upravni odjel
Gajeva 30a, Zagreb

HRVATSKO-ŠUME d.o.o.
Vukotinovićeva 2, Zagreb

Predmet: Ugovor o osnivanju prava služnosti na zemljištu u vlasništvu
Republike Hrvatske
- dostavlja se


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 TAINIKA

[Signature]

U prilogu:
- kao u tekstu

Na znanje:
č. Radovac d.d., Trg plemenitih Mihalovića 12,
33515 Orahovica

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 VLASTIŠTVU REPUBLIKE HRVATSKE

Članak 1.

Ugovorne strane suglasno osnivaju pravo služnosti u svrhu eksploatacije mineralne sirove pri sanaciji kamenoloma unutar EP "Zervanska", na nekretnini u vlastištvu Republike Hrvatske, kojom 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 z.k.ul.br. 60, k.o. Gornja Pišćana, 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 sirove na EP "Zervanska".

Članak 3.

Republika Hrvatska, kao nositelj vlasti vlastičkih 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 devetdeset šestdeset osamdeset dana) utvrđena Obračunom naknade Hrvatskih šuma d.o.o. Ur.broj: DJR-07/MS-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.

Članak 6.

Za zemljište iz članka 1. ovog Ugovora ovlaštenik prava služnosti obvezuje se u rudarskom projektu eksploatacije, sanaciju rudarskim radovima devastiranog zemljišta razraditi sucesivno po godinama, odnosno fazažama, 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 skladno točki III. Odluke, ovlaštenik prava služnosti će na poziv Središnjeg državnog ureда za upravljanje državnim imovinom predati nadležnom tijelu skladno odredbama Zakona o rudarstvu („N.N.“ br. 190/2003 – pročišćeni tekst) i Zakona o rudarstvu („N.N.“ br. 75/09) odgovarajući instrumenti 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 provjerenoj rudarskom projektu, Povjerenstvo za imovinu Vlade Republike Hrvatske može raskiniti 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 smatrač 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

Za ovlaštenika prava služnosti

Direktor

RADOLOVIĆ

Industrija građevinskih materijala
danok, društvo
OBRAHOVIĆ

Terijonovih kolonij na 7

Nenad Subijak, dipl.ing.geol.
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 MUJP 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 iznijenama Odluke o osnivanju Povjerenstva za imovinu Vlade RH i povjerenavanja tom Povjerenstvu poslova upravljanja i raspolaganja imovinom RH (N.N. 133/09)

priznala potpis na ispravi kao svoj.
Potpis na ispravi je istinu.

Oslabljeno od plaćanja javnobilježničke pristojbe po članku 10 ZIP.
Javnobilježnička nagrada po čl.19 PDV zaračunata u iznosu od 30,00 kn. Zaračunat PDV u iznosu od 0,90 kn.

BROJ: OV-12525/10

JAVNI BILJEŽNIK
Duško Sudar

Po ovlaštenju
prisjednik
Katarina Dilber
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 saglasnosti 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, služba za gospodarstvo, Virovitica, KLASA: UPII-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 članaka 60. Zakona o rudarstvu (Narodne novine, broj 75/09. i 49/11.) i članaka 26. i 27. Zakona o koncesijama (Narodne novine, broj 125/08.)

trgovačko društvo RADLOVAC industrija građevinskog materijala, dioničko društvo, sa sjedištem u Orahovici, Trg Plemenitih Mihailovića 12, OIB 19862947698 (u daljnjem tekstu: Koncesionar) zastupano po direktoru Nenadu Sabljaku, dipl. ing. geologije, ekipaju


Eksplotacijsko polje tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" nalazi se u Virovitičko-podravskoj županiji, grad Orahovica.

Eksplotacijsko 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 eksplotacijskog polja tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" su:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Točka</th>
<th>Y</th>
<th>X</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>6 483 177</td>
<td>5 039 397</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>6 483 279</td>
<td>5 039 590</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>6 483 512</td>
<td>5 039 725</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>6 484 250</td>
<td>5 039 641</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>6 484 085</td>
<td>5 039 790</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>6 484 276</td>
<td>5 039 612</td>
</tr>
</tbody>
</table>
II. UVJETI OBAVLJANJA RUDARSKIH RADOVA

Članak 3.

Koncesionar se dodjeljuje koncesija za eksploataciju mineralnih sировina na eksploatacijskom polju tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" temeljem provjerene rudarske proekta:

- "Glavni rudarski projekt sanacije kamenoštima tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" kod Orahovica" (Zagreb, ožujak 2000.), provjeren pod Klasom: UP/I-310-01/00-01/02, Ubr: 2187-02-02/00-00 od 26. svibnja 2000. godine i Aneks glavnog rudarskog projekta sanacije kamenoštima tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" kod Orahovice (Zagreb, listopad 2011. godine).

Članak 4.


III. PRAVA I OBAVEZE KONCESIONARA

Članak 5.

Koncesionar se dodjeljuje koncesija za eksploataciju mineralnih sировина, na zemljišnim česticama unutar eksploatacijskog polja tehničko-građevnog kamena "Žervanjska" kako slijedi:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Katastarska općina</th>
<th>Broj zemljišne čestice</th>
<th>Broj z. k. uloška</th>
<th>Površina m²</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Gornja Pištana</td>
<td>580/2A-dio</td>
<td>60</td>
<td>41 329 m²</td>
</tr>
<tr>
<td>Gornja Pištana</td>
<td>580/3</td>
<td>233</td>
<td>61 359 m²</td>
</tr>
<tr>
<td>Gornja Pištana</td>
<td>580/4</td>
<td>233</td>
<td>82 568 m²</td>
</tr>
<tr>
<td>Orahovica</td>
<td>1210/4 - dio</td>
<td>3867</td>
<td>1 625 m²</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Koncesionar je priložio dokaze o riješenim imovinsko pravnim odnosima za sve česticе 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, zemljino-kojžni izvadak Općinskog suđa u Slatini, Stalna služba u Orahovici, Zemljino-kojžni odjel Orahovica, iz kojeg je vidljiv upis koncesionara kao vlasnika navedenih čestic.
- za dio katastarske čestice broj 1210/4 u površini od 1.625 m² upisane u zk.ul. br. 3867 k.o. Orahovica, zemljino-kojžni izvadak Općinskog suđa u Slatini, Stalna služba u Orahovici,
Zemljišno-knjžni odjel Orahovica, iz kojeg je vidljiv upis koncesionara kao vlasnika cijele navedene čestice površine 15.548 m²,
- za dio katastarske čestice broj 580/2A u površini od 41.329 m² upisane u z.k.u. 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 "Žeravanjska" 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 "Žeravanjska" plaćati sukladno važećoj zakonskoj i podzakonskoj regulativi.

Članak 7.

Koncesionar će nadoknaditi možećinu 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 "Žeravanjska", primjenjuvati 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 "Žeravanjska", koncesionar, sukladno članku 71. Zakona o rudarstvu (Narodne novine, broj 75/09. i 49/11.), treba provesti u skladu s provjerени 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 "Žeravanjska" koncesionar mora obaviti najkasnije šest mjeseci po okončanju radova na eksploataciji.

Koncesionar je Uređu državne uprave u Virovitičko-podravskoj županiji, Virovitica, predao bjanko zadužnicu u visini 600.000,00 kuna (šlovima:šeststotinatisesetakuna) koliko iznose troškovi sanacije za 10 godina eksploatacije, utvrđeni provjerени rudarskim projektom i aneksom projekta.

Članak 10.

IV. PRESTANAK KONCESIJE

Članak 11.

Koncesionaru će se oduzeti koncesija za eksploataciju mineralnih sirovina na eksploatacijskom polju tehnološko-građevnog kamena "Žerovanjska" 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.


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 državnim imovinom i Gradu Orahovica.

KLASA: UPI/1-310-01/11-01/01
URBROJ: 2189-02-01/1-12-18
Virovitica, 30. siječnja 2012. godine

Koncesionar:
RADLOVAC d.d.

DIREKTOR
Nenad Sabljak, dipl. ing. geol.

Davatelj koncesije:
URED DRŽAVNE UPRAVE U VIROVITIČKO-
PODRAVSKOJ ŽUPANIJI

PO OVLAŠTENJU VLADE RH PRESTOJNICA

Katarina Boljević, dipl. iur.
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
POVJERENSTVO ZA UTVRĐIVANJE
REZERVI MINERALNIH SIROVINA
KLASA: UP/I-310-01/97-01/20
URBROJ: 2189-02-02/3-98-5, od 20. siječnja 1998. godine, razmatrano je navedeni zahtjev i donijelo zaključak, te izdaje slijedeće


RJEŠENJE

1. Potvrđuju se količine i kakovost rezervi tehničko-gradnega kamena na eksploatacijskom polju „Zervanjska“, kako slijedi:

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

<table>
<thead>
<tr>
<th>Klasa</th>
<th>Kategorija</th>
<th>Ukupne rezone</th>
<th>Eksplotacijski gubici, %</th>
<th>Eksplotacijske rezone</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Bilančne</td>
<td>Izvan bilančne</td>
<td>Ukupne</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td></td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>A</td>
<td></td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>B</td>
<td></td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>C₁</td>
<td></td>
<td>6 315,206</td>
<td>2 966,012</td>
<td>9 281,218</td>
</tr>
<tr>
<td>A+B+C₁</td>
<td></td>
<td>6 315,206</td>
<td>2 966,012</td>
<td>9 281,218</td>
</tr>
</tbody>
</table>

b) Kakovost

Obujmna masa: 2,54 - 2,96 t/m³
Gustoća: 2,63 - 3,01 t/m³
Tlačna čvrstoća:
- u suhom stanju 86,8 - 216,0 MPa
- u vodom sastavljenom stanju 49,9 - 148,5 MPa
- nakon smrzavanja 85,6 - 135,3 MPa
Poroznost na habanje po Böhme-u: 10,3 - 13,8 cm³/g
Poroznost: 0,5 - 3,57 vol. %
Upijanje vode: 0,1 - 1,6 mas. %
Ispitivanje postojanosti metodom otopine Na₂SO₄: 0,16 mas. %
Brzina prostranjavanja ultrazvučnih valova: 3 345 - 3 782 m/s
Postojanost na mraz: postojan
2. Stanje rezervi se potvrđuje na dan 30. lipnja 2015. godine.


**Obradilo***

Zahtjevom trgovačkog društva IGM RADLOVAC d.d. Orahovica, od 20. listopada 2015. godine, zatraženo je potvrđivanje količina i kakvoće te razvrstavanje rezervi tehničko-gradnog kamena na eksploatacijskom polju "Žervanjska".

Povjerenstvo je razmatrano 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 primanja rješenja.


**PREDsjEDNIK**
Dr.sc. Dragani Krasić, dipl.ing.rud.

**DOSTAVITI:**
1. IGM RADLOVAC d.d.,
33 115 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;

i

"RADOLOVAC" INDUSTRIJA GRAĐEVINSKOG MATERIJALA d.d. iz Orahovice, Trg pl. Mihalovića 12, (MB 3037169), koje zastupa direktor društva Nenad Subljač, dipl.ING. (JMBG 0811957301597), s druge strane (u nastavku: Korisnik koncesije).

sklapaju

20. januar.

UGOVO R
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 k m 78 + 030 potoka Vučica, na desnoj obali u produbljenom dnu vodotoka na k.o.br. 1205/4 k.o. Orahovica.

B) NAMJENA KONCESIJE

II.

Utvrđuje se da je koncesija iz točke I. ovog Ugovora dodijeljena sa svrhom zahvaćanja voda za tehnološke potrebe pranja kamena u separaciji kamene agregata.

C) RAZDOBLJE KONCESIJE

III.

Koncesija iz točke 1. 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 dozvolbnim naložima 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 zagadenje voda ili štete na javnom vodnom dobru ili uslijed toga nastane šteta trećima, dužan je bez odgođe o svom trošku otkloniti uzroke štete, a štetu nadoljnaditi. 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 oslobađen je svake odgovornosti za štete iz stavke I. 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 Država 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 km/m² zahvaćene vode.

Ako se tijekom koncesijskog odnosa vrijednost kune promjeni za više od pet (5) % računajući prema Indeksu cijena na mali 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 dospijećem 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 - 3073169 (polje).

O izvršenim uplatama koncesijskih naknada Korisnik koncesije dužan je Davatelju koncesije dostaviti dokaze.
Korisnik koncesije dužan je plaćati jednokratnu naknadu za koncesiju u iznosu deseterostruke godišnje koncesijske naknade utvrđene prema količini vode iz točke 1. ovog Ugovora, te ona iznosi 72.800,00 kn (sedamdesetdijevetiznecosamotkuna).
Jednokratnu naknadu za koncesiju Korisnik je platio prije potpisa Ugovora o koncesiji, s time da je Davatelju koncesije pri potpisu ovog Ugovora predočen 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 narećenih 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 5. ovog Ugovora.

H) PRENOSIVOST KONCESIJE

XIII.

Prava i obaveze Korisnika koncesije iz ovog Ugovora mogu se prenijeti 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 dodjeljenu 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 potpiše 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 direktora

Korisnik koncesije:
“RADLOVAC” d.d.


Nenad Sahlink, dipl.ing.


Klasa: 034-02/01-01/156
Ur.broj. S27-1/12-02-9
Zagreb, 08. - 02., 2002. godine

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 kamennog agregata.

Korištenje voda iz vodotoka Vučica dozvoljava se uz sljedeće uvjete:


2. Korisnik je obavezan putem ugrađenog vodomjera mjerni crpljene količine voda, o tome voditi očevodnik na način propisan Pravilnikom o očevodniku zahvaćenih i crpljenih količina voda (Narodne novine broj 57/85.) te mjesečno dostavljati podatke iz očevodnika Hrvatskim vodama Zagreb, Vodnogospodarskom odjelu za vodno područje sliva Drave i Dunava Osijek.

3. Korisnik je obavezan postupiti u skladu s Pravilnikom o korištenju voda kod raznih hidroloških stanja i vremenskih razdoblja kamenoloma Radlovac.


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
vodopravnih dozvoleta izdane na određene vrijeme.

Pravo iz vodopravnih dozvoleta prestaje i u ostalim slučajevima navedenim u članku 134.
Zakona o vodama.

Obrazloženje

Trgovačko društvo RADLOVAC Industrija građevnog materijala d.d. Orahovica, Trg
plamenih Mihalovića 12, podnijelo je 26. ožujka 2003. godine zahtjev broj 531/03 za
izdavanje vodopravnih dozvoleta za korištenje voda iz vodotoka Vučica za tehnološke
potrebe na lokaciji kamenoloma Radiograd.

Stranka je zahtjev i dokumentaciju podnijela Hrvatskim vodama koje su izradile mišljenje o
izdavanju vodopravnih dozvoleta, klasa: UP/I-034-03/03-01/0007, ur. broj: 304-22-1-003-2
od 23. lipnja 2003. godine i potom sve zajedno dostavile ovom Uredu na nadležni postupak.

Uz zahtjev za izdavanje vodopravnih dozvoleta korisnik je dostavio dokumentaciju koja je
propisana Pravilnikom o izdavanju vodopravnih dozvoleta (Narodne novine broj 28/96.) i to:

- Ugovor o koncesiji za zahvaćanje voda za tehnološke potrebe klasa: UP/I-034-02/01-
godine,
- Situacija lokacije kamenoloma Radiograd 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 i osiguranja,
opskrbe tehnološkim vodom pogona Hercegovac,
(Pravilnik je donio direktorioničkog društva RADLOVAC IGM Orahovica, 11. studenog
2002. godine.)
- Analitička izvještaja kakovosti vode vodotoka Vučica u 2000. godini, izrađena od strane
Zavoda za javno zdravstvo Čupanje osječko-baranjske.

Radi usklađivanja radnji i ponašanja korisnika s uvjetima iz ove vodopravne dozvole izdat
če se dozvoljeni nalog na temelju mišljenja izjavljenog o Hrvatskim vodama.

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, Ullica grada Vukovara 220, u roku 15 dana od dana dostave vodopravne dozvole. Žalba se podnosi pismeno ili usmjerno putem ovog tijela, uz plaćanje upravne pristojbe u iznosu 50,00 kn prema Tar.br. 3. Zakona o upravnim pristojbama.

i. z. POMOĆNIK PREDSTOJNIKA

Katarić Bojjevčan, dipl. iur.

Dostaviti:

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, Ullica grada Vukovara 220,
2. HRVATSKO VODE ZAGREB
   Vodogospodarski odjel za vodno
   područje sliva Drave i Dunava
   31000 OSIJEK, Splavarska 2a,
3. Ispostava Ureda u Slatini
   Vodopravnem inspektoru,
   33520 SLATINA, Trg sv. Josipa 10,
4. Sastav - ovdje,
5. Pismo naređena - ovdje.
Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za Dunav i donj Dravu na temelju članka 151. stavka 2. Zakona o vodama („Narodne novine” broj: 153/09. i 130/11.), u povodu zahtjeva tvrtke RadiLovac d.d. iz Orahovice za izdavanje vodopravne dozvole za ispuštanje voda, u smislu odredbi članka 152. Zakona o vodama, izdaje

VODOPRAVNU DOZVOLU

Korisniku RadiLovac d.d. iz Orahovice, Trg plemenitih Mihalovića 12 za lokaciju kamenoloma RadiLovac - 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 grančnim vrijednostima, koje su Pravilnikom o grančnim 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 (taložница - laguna).

2.0. Sanitarnе otpadne vode ispuštati u vedonepropusnu sabirnu jamu, osigurati redovitu kontrolu stanja, te pražnjenje i odvoženje sadržaja u sustav javne odvodnje od strane pravne osobe registrirane za obavljanie te djelatnosti.
3.0. Korisnik je obavezan 4 puta godišnje obavljati uzorkovanje i ispitivanje tehnoloških otpadnih voda koje se ispustaju u vodotok. Ispitivanje obavljati putem ovlaštenog laboratorija, iz trenutačnog uzorka, kojeg treba uzimati za vrijeme trajanja radnog procesa iz ispuna pročišćenih tehnoloških otpadnih voda u vodotok Vučiću. O obavljenom ispitivanju voditi očeviđnik 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 efluencu prije ispuštanja u vodotok Vučiću su sljedeće:

- pH 6,5 – 9,0
- Boja bez
- Taložive tvari ml/l 0,5
- Suspenderana tvar mg/l 35
- BPK₅ mgO₂/l 25
- KPK₅ mgO₂/l 125
- Ukupna ulja i masti mg/l 20
- Detergenti, anionski mg/l 1


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 mutira iz procesa pročišćavanja otpadnih voda.

8.0. Ispravnost građevina internog sustava odvodnje otpadnih voda kontrolirati na način i u rokovima skladno 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.

Obratloženje

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 ispustanje voda s lokacije kamenoloma Radlovač - eksploatacijsko polje Brenzberg-Točak. Tijekom postupka je dostavljena sljedeća dokumentacija:
- Prestika 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 inspekcijom nadzoru od 09. veljače 2012. godine,
- Dokazi o izvršenju uvjeta iz vodopravne dozvole,
- Popolnjeni Upitnik za izradu katastra zagadivača voda (Obrazac K-Z-V-1),
- Pregledna situacija šireg područja s naznakom lokacije,
- Pregledna situacija s prikazom vodnih građevina za odvodnj 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 izvracenih i iznenadnih onečišćenja voda (23. listopad 2012.),
- Pravilnik o zbrinjavanju svih vrsta otpada iz tehnološkog procesa i mušta 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 kamennog 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.


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,
- 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 društvu dužno posjedovati prema članku 14. točki 2. ali nejedna 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.

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.

D O S T A V I T I:
- 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 odbor Osijek
   Služba zaštite voda (2x)
4/ A r h i v
## Obrazac A 1 - MJESEČNI OČEVINDIK KOLIČINA ISPUŠTENE OTPADNE VODE

<table>
<thead>
<tr>
<th>MJESEC</th>
<th>KOORDINATE HTRS96/ITM</th>
<th>ISPUŠT</th>
<th>MJESEČNA KOLIČINA ISPUŠTENE OTPADNE VODE</th>
<th>OSOBINSKA ODNOSIČENA VODA</th>
<th>PROGJEDNA VODA</th>
<th>UKUPNO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Siječanj</td>
<td></td>
<td>534543 2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>35.476,00</td>
</tr>
<tr>
<td>Veljača</td>
<td></td>
<td>606404 8</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>55,00</td>
</tr>
<tr>
<td>Ožujak</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0,00</td>
</tr>
<tr>
<td>Travanj</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0,00</td>
</tr>
<tr>
<td>Vrbanj</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0,00</td>
</tr>
<tr>
<td>Lipanj</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0,00</td>
</tr>
<tr>
<td>Stipanij</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0,00</td>
</tr>
<tr>
<td>Kolovoz</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0,00</td>
</tr>
<tr>
<td>Rujan</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0,00</td>
</tr>
<tr>
<td>Listopad</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0,00</td>
</tr>
<tr>
<td>Stuđeni</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0,00</td>
</tr>
<tr>
<td>Prosinac</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0,00</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>UKUPNO</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>35.534,00</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Pod materijalnom i kaznenom odgovornosću izjavljujemo da su podaci u ovom očevindiku vrjednosti, istinu i istovrđeni podacima dostavljenim na

Osoba odgovorna za točnost podataka: Tomislav Bogadi

M.P. Nenad Sabljak

Odgovorna osoba korisnika:
Analitički broj uzorka: O 00237 2015

160697 RADLOVAC d.d. - ind. grad. 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 18:00

Vrsta uzorka: Opatna voda

Lokacija: KAMENOLOM RADLOVAC

Akoje uzimanja: KONTROLNO OKNO

Ispust: PRIRODNI VODOTOK

Uzimača uzorka: po Srbiji za zdravljevnu ekologiju i N. Žižić

Fizikalno-kemijski pokazatelji

<table>
<thead>
<tr>
<th>Naziv</th>
<th>Teknika</th>
<th>M.j.</th>
<th>MDK**</th>
<th>Vrijednost</th>
<th>Isporno</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>PH*</td>
<td>Potenciometrija</td>
<td>≥ 6.5 - 9</td>
<td>8 m. 22°C</td>
<td>7.0</td>
<td>DA</td>
</tr>
<tr>
<td>Suspendirana tvrdeća</td>
<td>GRADINEN 872.2008</td>
<td>Gravimetrija</td>
<td>mg/l</td>
<td>35</td>
<td>&lt;2 DA</td>
</tr>
<tr>
<td>Taložive tvrdeća</td>
<td>DIN 38409-5:1980</td>
<td>Volumetrija</td>
<td>ml/min</td>
<td>0.6</td>
<td>&lt;0.1 DA</td>
</tr>
<tr>
<td>Boja</td>
<td>HRN EN ISO 7887-2012</td>
<td>Spektrofotometrija</td>
<td>bez</td>
<td>bez</td>
<td>bez DA</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Organski pokazatelji

<table>
<thead>
<tr>
<th>Naziv</th>
<th>Teknika</th>
<th>M.j.</th>
<th>MDK**</th>
<th>Vrijednost</th>
<th>Isporno</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>KNP*</td>
<td>HRN ISO 15705:2003</td>
<td>Spektrofotometrija</td>
<td>mg/l O2</td>
<td>125</td>
<td>&lt;9 DA</td>
</tr>
<tr>
<td>BPK 5</td>
<td>DIN 38408:1981 H 18</td>
<td>Titrimetrija</td>
<td>mg/l O2</td>
<td>25</td>
<td>2 DA</td>
</tr>
<tr>
<td>Acetatne i anionske</td>
<td>DIN 38409-5:1980</td>
<td>IRT spektrofotometrija</td>
<td>mg/l</td>
<td>20</td>
<td>0.69 DA</td>
</tr>
<tr>
<td>Acetatne i anionske</td>
<td>HRN EN ISO 303-2002</td>
<td>Spektrofotometrija</td>
<td>mg/l</td>
<td>1</td>
<td>0.75 DA</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Analitičar:**

Vesna Anđelić Ćosić, mag.ing.tech. aliment.

Zaključak: Prema gornjem načelu ispitivanja uzorka "voda" je usklađen zaključciu Vodeodredne dozvole.

Rukovoditelj Službe:

Ljiljana Jurčić, mag.ing.univ.spec.

Oznake

- Odnosi se o određenim uvećanjima uzoraka na osnovu usklađenih Vodeodredne dozvole.
- Oznake se odnose na deo teksta koji obuhvata specifične informacije o uzorku.
- Odnosi se o izvrsnosti svih ispitivanj.
- Odnosi se o maksimalnom dozvoljenom koncentraciji.
- Odnosi se o dozvoljenim hranjivim jedinama.

Str. 2 od 2
<table>
<thead>
<tr>
<th>Br.</th>
<th>Nalaz</th>
<th>Mjesto dobivanja</th>
<th>Pravna osoba</th>
<th>Postupak</th>
<th>Količina</th>
<th>Postupljenost u odnosu na sljedeću rubricu</th>
<th>Oznaka</th>
<th>Obrada</th>
<th>Operacije</th>
<th>Osnovni stanje</th>
<th>Baza</th>
<th>Obrazac PL PPO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>01</td>
<td>1  2  3  4  5  6  7  8  9  10</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>02</td>
<td>15.01.17</td>
<td>Zivotne subece</td>
<td>1</td>
<td>25.04</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>25.04</td>
<td>OPOGO 45</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>03</td>
<td>13.02.01</td>
<td>Uzletene: raste</td>
<td>1</td>
<td>8.92</td>
<td>1</td>
<td>9.52</td>
<td>9.96</td>
<td>R1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>04</td>
<td>16.02.02</td>
<td>Stalna: suave</td>
<td>1</td>
<td>9.95</td>
<td>1</td>
<td>9.98</td>
<td>9.98</td>
<td>R4</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>05</td>
<td>16.02.03</td>
<td>Uzletene: suave</td>
<td>1</td>
<td>9.11</td>
<td>1</td>
<td>9.11</td>
<td>9.11</td>
<td>R6</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>06</td>
<td>13.02.03</td>
<td>Uzletene: raste</td>
<td>1</td>
<td>8.96</td>
<td>1</td>
<td>8.96</td>
<td>8.96</td>
<td>R9</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Postavljena zahtjev na odgovor, vrl. *
REPUBLICA HRVATSKA
DRŽAVNA GEOETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR VIROVITICA
ODJEL ZA KATASTAR NEKRATNINA SLATINA
ISPOSTAVA ZA KATASTAR NEKRATNINA ORAHOVICA

KLASA: 935-08/15-01/194
URBROJ: 541-19-03-01/2-15-2
Orahovica, 23.07.2015.

Područni ured za katastar Virovitica, Odjel za katastar nekratninu Slatina, Ispostava za katastar nekratninu Orahovica povodom zahtjeva RADJOVAC D.D.ORAHOVICA iz Orahovica, TRG PLEM. MIHALOVICA 12 OIB: 19862947689 na temelju članka 144. Zakona o državnoj imjeri i katastru nekratninu ("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 Piščana 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 prevođenje u aplikaciju Vektoria, uočeno da su predmetnim katastarskim česticama upisani pogrešni brojevi.

Ovo se uvjerenje izdaje u svrhu rješavanje koncesije te se u druge svrhe ne smije uporabiti.

Upravna pristojba prema Tbr. i 14 Zakona o upravnim pristojbama (NN br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 161/00, 163/03, 170/4, 110/04, 141/04, 150/05, 135/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 29/10, 69/10, 126/11) u imenu od 40,00 kuna naplaćena je i poništena na podnesku.

Napomena: Ovo uvjerenje nije dokaz o vlasništvu.

Izradio:
stručni referent za geodetske poslove
Dudica Babic

Voditelj Ispostave:
Sippe Gregurinović, dipl.ing. geod.

**UVJERENJE**

1. Eksploataciono polje „Žeravjanska“ 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-podravske županije ("Službeni glasnik" Virovitičko-podravske 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 ("Službeni glasnik" grada Orahovice broj 4/07 i 8/10) i Prostorni plan uređenja Virovitičko-podravske županije ("Službeni glasnik" Virovitičko-podravske 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, 66/97, 13/97, 68/98, 60/99, 145/09, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 154/06, 125/06, 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.

DOSTAVITI

1. Radlovac d.d. Orahovica, Trg pl Mihalovića 12
2. Plisemohrana

STRUCNI SURADNIK ZA PROSTORNO UREĐENJE I GRADNJU

Marin Jurič, ing. grad.
Prikaz 1: Zemljiščna karta številneg področja.
GEološka karta šireg područja
EKsploatacijskog polja „Žervaniška“
M 1:100 000

(Prema OGK M 1:100 000; list Orahovica L 33-96, autori: Jamičić, D. i Brkić, M.)

LEGENDA:

Aluvij
Šljunc, pjesci, stagnirnovite gline
Pjesci, pješčenjaci, glinoviti laponi, pojave ugljena
Glinoviti i stagnirnoviti laponi, pjesici
Vapneni i ulomni laponi
Konglomerati, vapnenici, laponi, tufovi
Dolomiti, dolomitni vapnenici, vapnenici
Pješčenjaci, tešlavi, slični
Kvarnci pješčenjaci
Splintarni dajkazici
Metagrauvalke, metapješčenjaci, slejovi
Granatidiz
Migmatiti
Klorit sericiti škljaveci

Normalna granica
Erozijska granica
Elementi pada sloja
Elementi položaja folijacije
Rajed
Ravni rajed
Makrofauna: morika, brakična, listkovodna
Makrofauna, makroflora, mikroflora
Kamenolom građevinskog kamena
Eksploatacijsko polje „Žervaniška“

Prilog 2 Geološka karta šireg područja
KAMENOLOM "ŽERVANIJSKA"

Prilog 8 Katastarski plan eksploatacijskog polja Žervanjska