Izvođenje rudarskih radova u cilju prenamjene eksploatacijskog polja tehničko-građevnog kamena "Hercegovac"

Novosel, Josip

Master's thesis / Diplomski rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering / Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:169:889638

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**



Repository / Repozitorij:

Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering Repository, University of Zagreb







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET

Diplomski studij rudarstva

IZVOĐENJERUDARSKIH RADOVAU CILJU PRENAMJENE EKSPLOATACIJSKOG POLJA TEHNIČKO - GRAĐEVNOG KAMENA „HERCEGOVAC“

Diplomski rad

Josip Novosel

R 127

Zagreb, 2016.

Sveučilište u Zagrebu
Rudarsko-geološko-naftni fakultet

Diplomski rad

IZVOĐENJE RUDARSKIH RADOVAU CILJU PRENAMJENE EKSPLOATACIJSKOG POLJA TEHNIČKO - GRAĐEVNOG KAMENA „HERCEGOVAC“

JOSIP NOVOSEL

Diplomski rad izrađen: Sveučilište u Zagrebu
Rudarsko-geološko-naftni fakultet
Zavod za rudarstvo
Pierottijeva 6, 10000 Zagreb

Sažetak

Eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena „Hercegovac“ nalazi se na sjeverozapadnom dijelu Krndije, 4 km jugozapadno od grada Orahovice, unutar Parka prirode Papuk. Eksploatacijsko polje nalazi se u fazi zatvaranja i sanacije. Glavni razlog prestanka eksploatacije je zaštita srednjovjekovnog grada Ružice, kulturnog spomenika nulte kategorije, koji se nalazi u neposrednoj blizini. Završni rudarski radovi izvode se u cilju uređenja i prenamjene prostora eksploatacijskog polja u turističko-rekreacijski sadržaj. Jedan je od rijetkih primjera površinskih kopova u Republici Hrvatskoj gdje su završni rudarski radovi vođeni u cilju buduće namjene eksploatacijskog polja sukladno provjerenom dopunskom rudarskom projektu. Prenamjena eksploatacijskog polja otvara niz pitanja iz domene prostorno-planskog planiranja te zaštite okoliša i prirode koji nisu sustavno riješeni postojećom legislativom.

Ključne riječi: površinska eksploatacija, prenamjena površinskog kopa.

Diplomski rad sadrži: 45 stranica, 22 slike, 2 tablice i 18 referenci.

Jezik izvornika: hrvatski.

Diplomski rad pohranjen: Knjižnica Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta
Pierottijeva 6, Zagreb

Voditelj: Dr. sc. Darko Vrkljan, redoviti profesor RGNF

Ocjenjivači: Dr. sc. Darko Vrkljan, redovni profesor RGNF
Dr. sc. Ivo Galić, izvanredni profesor RGNF
Dr. sc. Trpimir Kujundžić, redovni profesor RGNF

Datum obrane: 26. rujna 2016.

University of Zagreb Master's Thesis
Faculty of Mining, Geology
and Petroleum Engineering

MINIG ACTIVITIES REGARDING FUTURE USE OF THE EXPLOATATION FIELD TEHNICAL - BUILDING STONE "HERCEGOVAC"

JOSIP NOVOSEL

Thesis completed at: University of Zagreb
Faculty of Mining, Geology and Petroleum engineering
Institute of Mining and Geotechnics
Pierottijeva 6, 10 000 Zagreb

Abstract

Exploatation feild tehnical - building stone „Hercegovac“ is located on north-west part of Krndija, 4 km south - west from city Orahovica, inside of Nature Park Papuk. Exploatation feild is currently in clousing phase and recovery. Main reson for stoping explotation is protection of medieval citiy Ružića, cultural momentum of zero category, which is near by. Final mining operations are carried out in order to regulate the conversion of exploatation field in tourist-recreational facilities. This is one of rare example of open pit in the Republica Croatia where are final mining operations carried out in future purpose sxploatation field according to proven suplementary mining project. Conversion of the exploitation field opens a series of questions from the domain of spatial planning and environmental planning and nature that are not systematically addressed the existing legislation.

Keywords: surface mining, conversion of open pit

Thesis contains: 45 pages, 22pictures,2 tables and 18 references.

Original in: Croatian

Thesis deposited at: Library of Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering,
Pierottijeva 6, Zagreb

Supervisor: PhD Darko Vrkljan, Full Professor

Reviewers: PhD Darko Vrkljan, Full Professor
PhD, Ivo Galić, Associate Professor
PhD, Trpimir Kujundžić, Full Professor

Date of defense: September 26th 2016

SADRŽAJ

POPIS SLIKA II

POPIS TABLICA IV

POPIS OZNAKA I ODGOVARAJUĆIH SI JEDINICA V

1. UVOD 1

2. MOGUĆE PRENAMJENE EKPLOATACIJSKOG POLJA 2

3. PRIMJERI PRENAMJENE EKSPLOATACIJSKOG POLJA 4

3.1. Prenamjene eksploatacijskih polja u svijetu 4

3.1.1. Portopiccolo 4

3.1.2. Rudnici soli u Poljskoj 6

3.1.3. Gotland ring 8

3.1.4. Istraživački centar za neutron (The Sudbury Neutrino Observatory - SNO) 9

3.2. Prenamjene eksploatacijskih polja u Hrvatskoj 11

3.2.1. Tvornica cementa Umag 11

3.2.2. Eksploatacijsko polje 'Močići' 15

3.2.3. Eksploatacijsko polje 'Podrola' 18

4. EKSPLOATACIJSKO POLJE 'HERCEGOVAC' 21

5. PRENAMJENA EKSPLOATACIJSKOG POLJA 'HERCEGOVAC' 24

5.1. Eksploatacijske rezerve i trajanje sanacije 30

5.1.1. Sanacija klizišta 31

5.1.2. Zaštitni nasip 33

6. UPRAVNO - PRAVNI ASPEKTI PRENAMJENE EKSPLOATACIJSKIH POLJA 36

6.1. Koncesija za eksploataciju mineralne sirovine 36

6.2. Lokacijska dozvola 38

6.3. Koncesija za obavljanje druge djelatnosti 38

6.4. Procjena utjecaja na okoliš 40

6.5. Procjena utjecaja zahvata na prirodu 41

6.6. Prenamjena eksploatacijskog polja 'Hercegovac' 41

7. ZAKLJUČAK 43

8. LITERATURA 45

POPIS SLIKA

Slika 3-1. Prikaz lokacije Portopiccolo-a 5

Slika 3-2. Prikaz Portopiccolo-a (Portopiccolo 2016) 6

Slika 3-3. Prikaz lokacija rudnika soli Wieliczka i Bochnia Royal 7

Slika 3-4. Prikaz kapelice Sv. Ivana u rudniku soli (St. John Chapel – Wielizka Salt Mine 2016) 7

Slika 3-5. Prikaz lokacije Gotland Ring-a 8

Slika 3-6. Prikaz snimke iz zraka prenamijenjenog djela eksploatacijskog polja (Gotland Ring 2016) 9

Slika 3-7. Lokacija istaživačkog centra za neutron 10

Slika 3-8. Prikaz vertikalnog presjek podzemnih radova i smještaja istraživačkog laboratorija (SNOLAB 2016) 11

Slika 3-9. Prikaz lokacije tvornice cementa Umag 12

Slika 3-10. Prikaz kompleks hotela iz projekta 'Terra Istriana' (Terra Istriana Hoteli 2016) 13

Slika 3-11. Prikaz apartmana i vila iz projekta 'Terra Istriana' (Terra Istriana Apartmani 2016) 14

Slika 3-12. Prikaz završnog stanja prenamjene zahvaćenog područja prema projektu 'Terra Istriana' (Terra Istriana 2016) 15

Slika 3-13. Prikaz snimake iz zraka eksploatacijskog polja 'Močići' 16

Slika 3-14. Prikaz završne konture eksploatacijskog polja 'Močići' (Galić i dr. 2013) 17

Slika 3-15. Prikaz satelitske snimak eksploatacijskog polja 'Podrola' 19

Slika 3-16. Prikaz **s**anacije i prenamjena eksploatacijskog polja 'Podrola' (Calx d.o.o. 2013) 20

Slika 5-1. Jezero u kamenolomu 'Hercegovac' 25

Slika 5-2. Pogled na cijelo jezero u kamenolomu 'Hercegovac' 26

Slika 5-3. Idejno arhitektonsko - urbanistčko rješenje preuređenja kamenoloma ‘Hercegovac’ (Gašparović i dr. 2014) 28

Slika 5-4. Urbanističko rješenje sanacije kamenoloma 'Hercegovac' (Gašparović i dr. 2014) 29

Slika 5-5. Klizište u kamenolomu 'Hercegovac' (Vrkljan 2004) 32

Slika 5-6. Tehnička sanacija i biološka rekultivacija (Vrkljan 2013) 33

POPIS TABLICA

Tablica 5-1. Rekapitulacija jalovog materijala za izradu zaštitnog nasipa (Vrkljan 2013) 34

Tablica 5-2. Dinamika ulaganja izražena u kunama (Vrkljan 2013)..... 34

POPIS OZNAKA I ODGOVARAJUĆIH SI JEDINICA

Simbol	Značenje	Jedinica
K_{rj}	koeficijent rastresitosti jalovog materijala	-

1. UVOD

Eksploatacijsko polje tehničko – građevnog kamena (Dolomit) 'Hercegovac' nalazi se unutar Parka prirode Papuk, udaljeno je 4 kilometra zračne linije južnije od grada Orahovice. Nositelj koncesije za eksploataciju jetrgovačko društvo 'Radlovac' IGM d.d.

Glavni razlog zatvaranja kamenoloma 'Hercegovac' je blizina spomenika nulte kategorije, Ružice grada.Sukladno odrednicama Zakon o rudarstvu koncesionar je obavezan sanirati zahvaćeno područje rudarskim radovima po završetku eksploatacije. Dopunskim rudarskim projektom *'Sanacija eksploatacijskog polja tehničko – građevnog kamena 'Hercegovac' kraj Orahovice II'* (Vrkljan 2004),projektirano je izvođenje rudarskih radova u cilju buduće prenamjena kamenoloma u turističko - rekreativni sadržaj. Trenutno su na eksploatacijskom polju obustavljeni rudarski radovi eksploatacije i izvode se radovi u svrhu prenamjene u turističko - rekreativni sadržaj. Prenamjenom je planirana izgradnja turističke asfaltne ceste (izvedeno tijekom eksploatacije), vidikovac, pristupni put spomeniku nulte kategorije gradu Ružica i potapanje dubinske etaže u svrhu dobivanja jezera.

Prenamjena eksploatacijskog polja 'Hercegovac'po završetku rudarskih radova, primjer je gdje su rudarski radovi projektirani i izvođeni u cilju buduće prenamjene. Prenamjena eksploatacijskih polja mineralnih sirovina po završetku eksploatacije nije sustavno riješena relevantnom rudarskom legislativom i ostalom legislativom usko vezanom uz rudarsku djelatnost, posebice se to odnosi na propise prostornog planiranja i uređenja, zaštite okoliša i prirode (ekološke mreže) i koncesioniranja.

Nedostatak odgovarajuće legislative onemogućuje kvalitetno vođenje postupka prenamjene. Eksploatacijska polja mineralnih sirovina su prostori koji zauzimaju znatnu površinu (nekoliko ha do nekoliko desetaka ha). Ciljano vođenje rudarskih radova glede sadržaja buduće prenamjene, omogućuje dobivanje kvalitetnog prostornog resursa povećane dodane vrijednosti. Pri tome radovi uređenje se pretežito izvode u okviru i tijekom izvođenja radova eksploatacije i u manjoj mjeri nakon završetka eksploatacije. Nadalje, troškovi uređenja i prenamjene terete troškove eksploatacije. Primjeri takovih rješenja nalazimo u svijetu, ali i na prostoru Republike Hrvatske.

Jedno od pitanja je i postupak dobivanja koncesije na zatvorenom eksploatacijskom polju zaobavljanje neke druge djelatnosti (primjerice turističko – rekreativnog sadržaja).

2. MOGUĆE PRENAMJENE EKPLOATACIJSKOG POLJA

Sukladno odrednicama Zakona o rudarstvu, koncesija za eksploataciju mineralne sirovine ne može se ishoditi, ako provjerom tehničke dokumentacije (Glavnim ili Dopunskim rudarskim projektom) nije planirana sanacija ili prenamjena prostora koji su zahvaćeni rudarskim radovima.Prijedlog prenamjene eksploatacijskog polja po završetku sanacije iznosi se u sklopu studije, Studija o utjecaju na okoliš, gdje se predlaže budući izgled i namjena prostora nakon završetka eksploatacije. Sanacija ili prenamjena prostora se može izvoditi na površinskim i podzemnim radovima.

Prema vrsti izvođenja, sanacije se dijele u dvije skupine:

- Redovna sanacija,
- Izvanredna sanacija.

Redovna sanacija je sukcesivno uređivanje dijelova kopa,prema provjerenom rudarskom projektu i sukladno uvjetima lokacijske dozvole, na kojima se ne izvodi eksploatacija. Prenamjena zahvaćenog prostora sukladno Zakonu o rudarstvu mora se izvoditi sukcesivno za vrijeme eksploatacije.Prema ZOR-u investitor je dužan obavljati sanaciju uz eksploataciju prema GRP-u ili DRP-u, a prenamjena nije obveza koncesionara.Ukoliko koncesionar ne izvodi sanaciju za vrijeme rudarskih radova, nadležno tijelo za rudarstvo daje rok u kojemu je obvezno započeti radove na sanaciji ili prenamjeni. Ukoliko koncesionar ne započne radove vezane za sanaciju u danom roku, nadležno tijelo imenuje treću stranu za izvođenje radova na sanaciji o trošku koncesionara.

Izvanredna sanacija odnosi se na ne sanirane kopove koji su nastalinezakonitom eksploatacijom nepoznate pravne ili fizičke osobe. Za provođenje izvanredne sanacije potrebno je obaviti sljedeće korake:

- Provesti dodatna istraživanja mineralne sirovine,
- Ishoditi koncesiju za sanaciju prostora,
- Sklopiti i potpisati ugovor o koncesiji za sanaciju prostora s nadležnim upravnim tijelom za rudarstvo.

Mogućnosti sanacije površinskih kopova po završetku sanacije:

- Biološka rekultivacija kopa,
- Vraćanje kopa u doprirodno stanje,

- Namjena i korištenje kao šumsko/poljoprivredno zemljište,
- Prenamjena kopa u turističko – rekreacijskisadržaj,
- Prenamjena kopa za drugu gospodarsku djelatnost,
- Prenamjena kopa u odlagalište otpada.

Eksploatacijska polja ponajčešće su locirana na šumskom ili poljoprivrednom zemljištu. Biološka rekultivacija je uređenje prostora koje je pogodno za autohtonu floru i faunu. Autohtona flora i fauna su biljke i životinje koje žive na tom području i za koje smo sigurni da će opstati na tom saniranom području.

Prenamjena kopa u turističko – ugostiteljski sadržaj je prenamjena kopa u svrhu izgradnje infrastrukture koja je pogodna za turističku i ugostiteljsku djelatnost. Ovisno gdje se kop nalazi, ako se nalazi na moru onda je moguća izgradnja hotela, apartmana, marina, itd. Ako se kop nalazi u planinskom djelu onda je moguća izgradnja staze za skijanje, hotele, itd.

Prenamjena kopa u rekreacijski sadržaj je uređenje prostora na kojem će se odvijati neka aktivnost. Ako je projektom površinskog kopa predviđeno jezero, onda je to jezero pogodno za vodene sportove, športski ribolov, itd.

Prenamjena zemljišta za neku drugu gospodarsku djelatnost je uređenje zemljišta koja je pogodna za obavljanje druge djelatnosti.

Prenamjena kopa u odlagalište otpada je uređenje kopa koje bi služilo za odlaganje otpada. Prema zakonu svaka županija je obavezna zbrinjavati svoj komunalni otpad, stoga kop može biti dobro rješenje za odlaganje otpada u određenim uvjetima okoliša. Uzevši u obzir da se kopom narušava vizualna kvaliteta krajolika, odlaganjem otpada moguće je vratiti oblik i izgled krajoliku prije eksploatacije.

Nakon završetka eksploatacije i izvedene sanacije, rudarsko trgovačko društvo se gasi ili prelazi na drugu lokaciju, s time da se neki zaposlenici otpuštaju. Ako je izvršena prenamjena eksploatacijskog polja u neku drugu svrhu koja će ostvarivati prihod, to je idealno mjesto da se dio bivših zaposlenika zaposli.

3. PRIMJERI PRENAMJENE EKSPLOATACIJSKOG POLJA

Prenamjene eksploatacijskog polja se radi širom svijeta, jer se vidjelo da se može drugom djelatnosti ostvariti prihod korištenjem prostora eksploatacijskog polja nakon eksploatacije.

Prenamjena eksploatacijskog polja je ključan faktor nakon prestanka eksploatacije, jer se zemljište preuređuje u drugu svrhusukladno projektu i lokacijskoj dozvoli. Projekt prenamjene i sanacije mora biti sukladanprostornoj dokumentaciji. Prenamjena i uređenje zahvaćenog zemljišta tereti troškove eksploatacijemineralne sirovine.

Prenamjenom zahvaćenog zemljišta potiče se druga grana djelatnosti koja je uglavnom ugostiteljstvo i turizam. Samim time se otvaraju nova radna mjesta za lokalno stanovništvoili za rudarske djelatnikekoji su nakon završetka eksploatacije otpušteni.

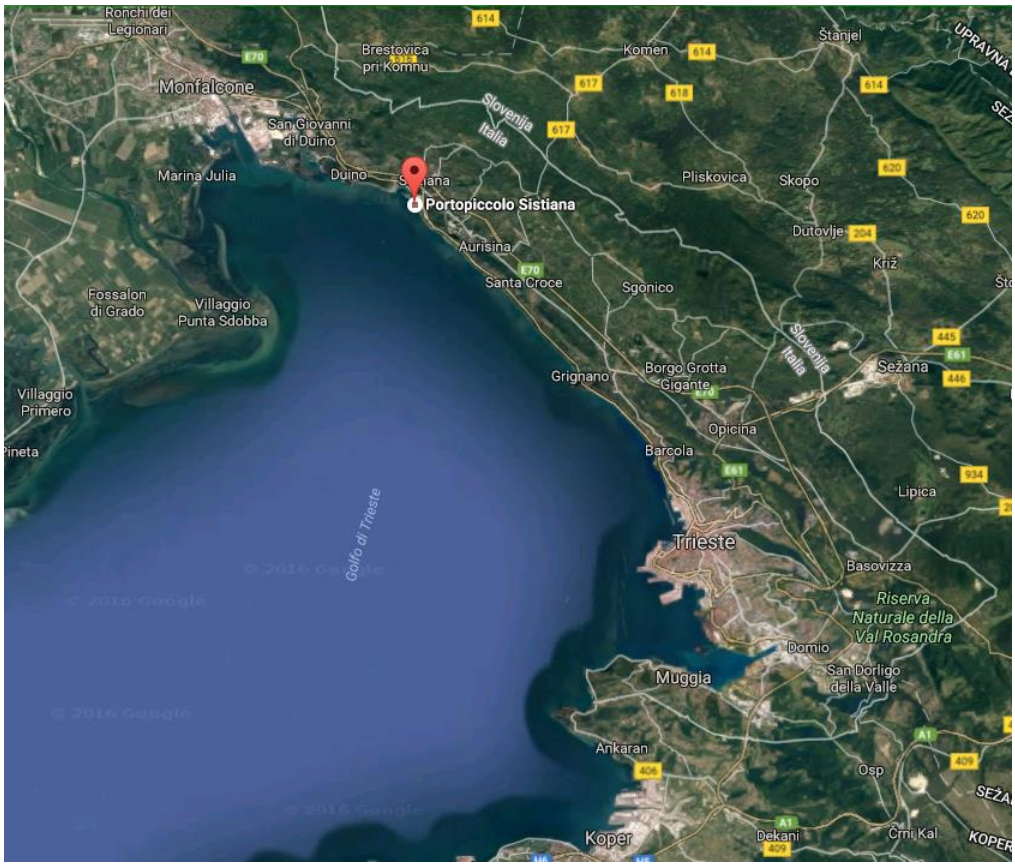
3.1. Prenamjene eksploatacijskih polja u svijetu

U svijetu je tendencija da se područje zahvaćeno rudarskim radovima vrati u doprirodno stanje. Ukoliko se vidi prilika za dodatni prihod i nađe investitor za prenamjenu otkopanog prostora onda se radi prenamjena u drugu djelatnost.

3.1.1. Portopiccolo

Portopiccolo je jedan od boljih primjera prenamjene eksploatacijskih polja nakon završetka eksploatacije. Eksploatacijskopolje je po završetku eksploatacije prenamijenjeno u građevinsko zemljište za elitno turističko središte s marinom. Vrijednost zemljišta višestruko je porasla, te su otvorena nova radna mjesta. Portopiccolo je osnovan 2014.godine.Ostvaren je prihod od prodaja apartmanskog naselja u privatnom vlasništvu, broj zaposlenih se kreće između 50i 200 zaposlenika.

Portopiccolo se nalazi u Italiji točnije na obali Tršćanskog zaljeva, oko 15 km sjeverozapadno od grada Trsta (Slika 3-1).



Slika 3-1. Prikaz lokacije Portopiccolo-a

Slikom 3-2 prikazana je prenamjena kopa u turističko središte s popratnim sadržajem. Na slici se mogu uočiti prostorne značajke površinskog kopa. Prostor eksploatacijskog polja je amfiteatralnog oblika. Turistički objekti su izgrađeni na etažnim ravninama (bermama) kopa. Na osnovnom platou kopa izgrađena je marina s pratećom infrastrukturom na kopnu.



Slika 3-2. Prikaz Portopiccolo-a (Portopiccolo 2016)

3.1.2. Rudnici soli u Poljskoj

Podzemna eksploatacija soli u južnoj Poljskoj započeta je u 13. st. na više lokaliteta. Tijekom eksploatacije izrađeno je nekoliko stotina kilometara podzemnih hodnika i prostorija u ležištima soli. Najpoznatijirudnici soli Wieliczka i Bochnia Royal nalaze se jugoistočno od Krakova i pod zaštitom su UNESCO-a.

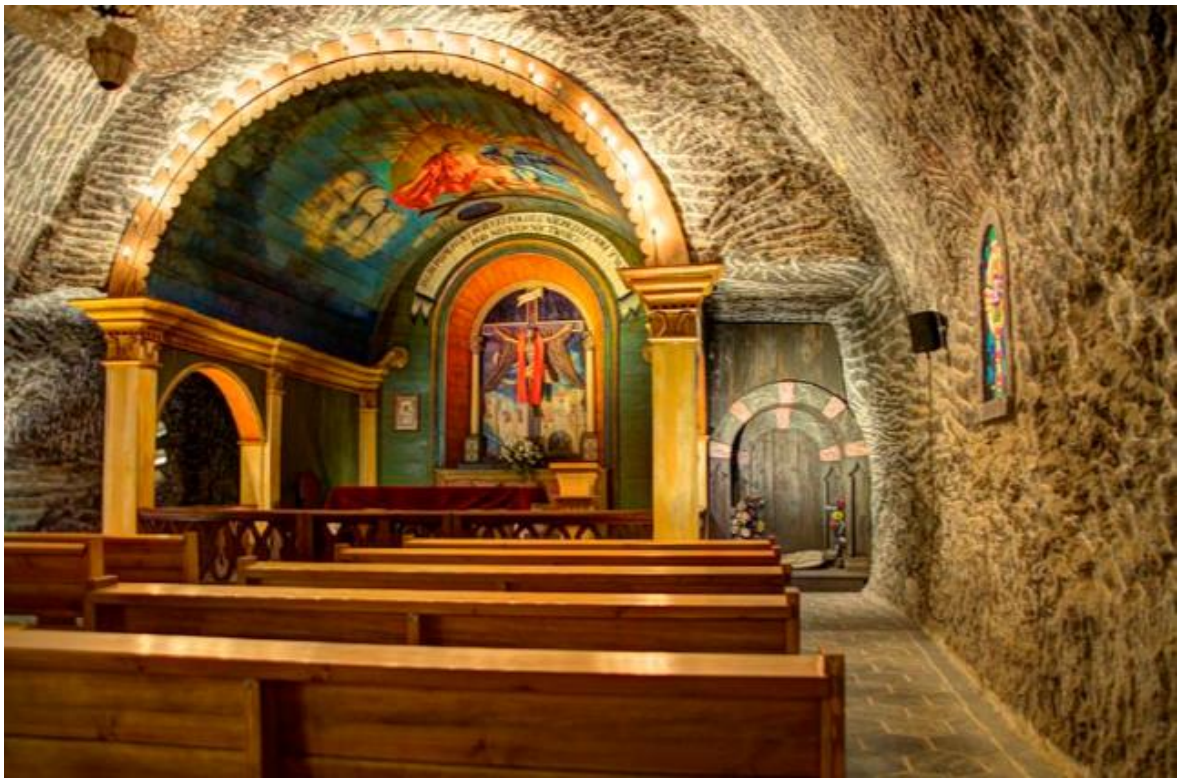
Slikom 3-3 prikazana je lokacija rudnika soli na jugu Poljske. Rudnik Wieliczka nalazni se oko 4 kilometara jugoistočno od grada Krakova. Rudnik soli Bochnia Royal nalazi se oko 20 kilometara istočno od rudnika soli Wieliczka na jugu Poljske. U rudnicima soli isklesana je kapelica i kipovi koji datiraju iz srednjega vijeka. Rudnici su obnavljani nekoliko puta u svrhu očuvanja kulturne baštine. Danas su ti rudnici namijenjeni u turističke svrhe. Ovo je izvrstan primjer kako se je još i u prošlosti stvorila svijest o prenamjeni rudnika koji će u budućnosti donositi prihod na lokalnoj i državnoj razini



Slika 3-3. Prikaz lokacija rudnika soli Wieliczka i Bochnia Royal

Slikom 3-4 prikazana je kapelica Sv. Ivana u rudniku soli Wieliczka na jugu Poljske.

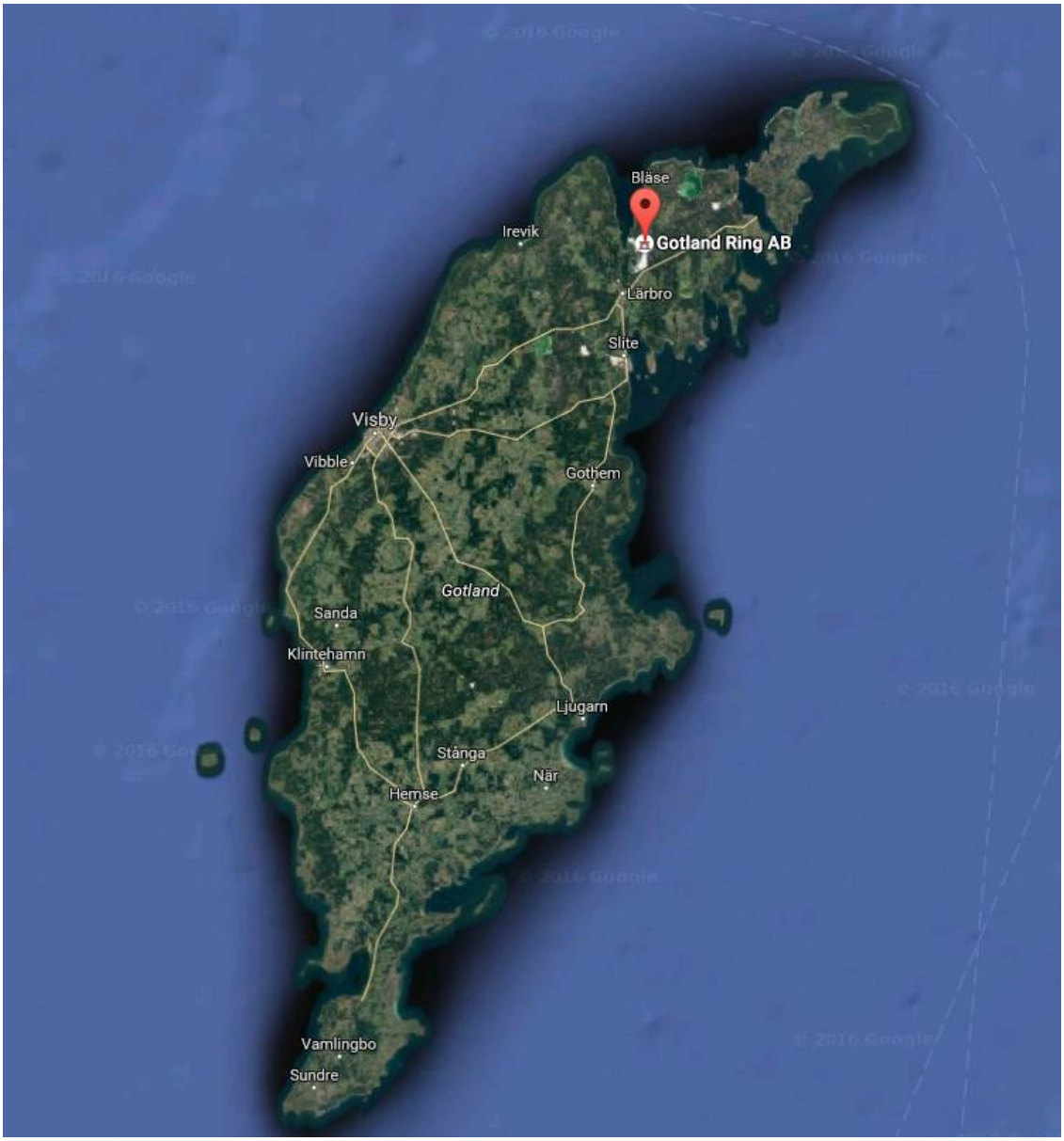
.



Slika 3-4. Prikaz kapeliceSv. Ivana u rudniku soli (St. John Chapel – Wielizka Salt Mine 2016)

3.1.3. Gotland ring

Slikom 3-5 prikazana je lokacija Gotland Ring-a na sjevernom djelu otoka Gotland, na jugu Švedske. Gotland Ring je bivše eksploatacijsko polje tehničko - građevnog kamena vapnenca, koje je prenamijenjeno u trkaću stazu. Na većem djelu eksploatacijskog polja je izgrađena trkaća staza. Trajanje preuređenja i izgradnja trkaćih staza predviđa se do 2019. godine. Nakon završetka preuređenja ukupna duljina svih trkaćih staza iznosit će oko 28 kilometara.



Slika 3-5. Prikaz lokacije Gotland Ring-a

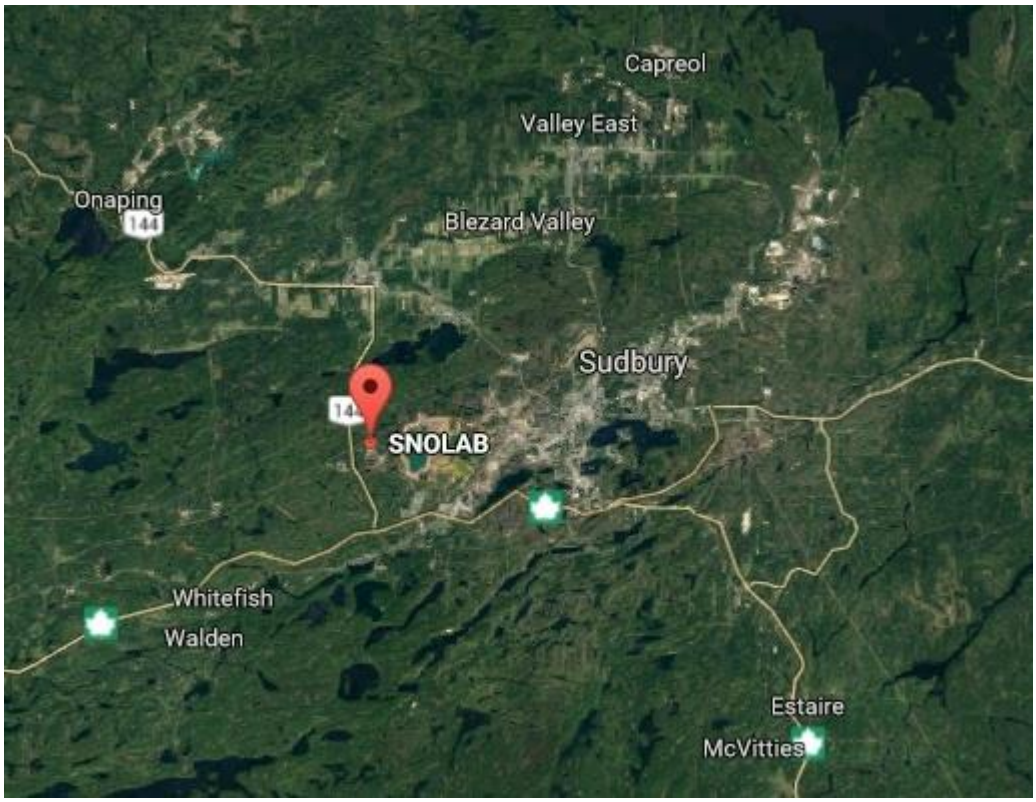
Slikom 3-6 prikazan je dio eksploatacijskog polja na kojemu je izgrađena trkaća staza. Desno od postojeće staze prema projektnoj dokumentaciji planirana je izgradnja dodatne staze, duljine oko 7 km.



Slika 3-6. Prikaz snimke iz zraka prenamijenjenog djela eksploatacijskog polja (Gotland Ring 2016)

3.1.4. Istraživački centar za neutron (The Sudbury Neutrino Observatory - SNO)

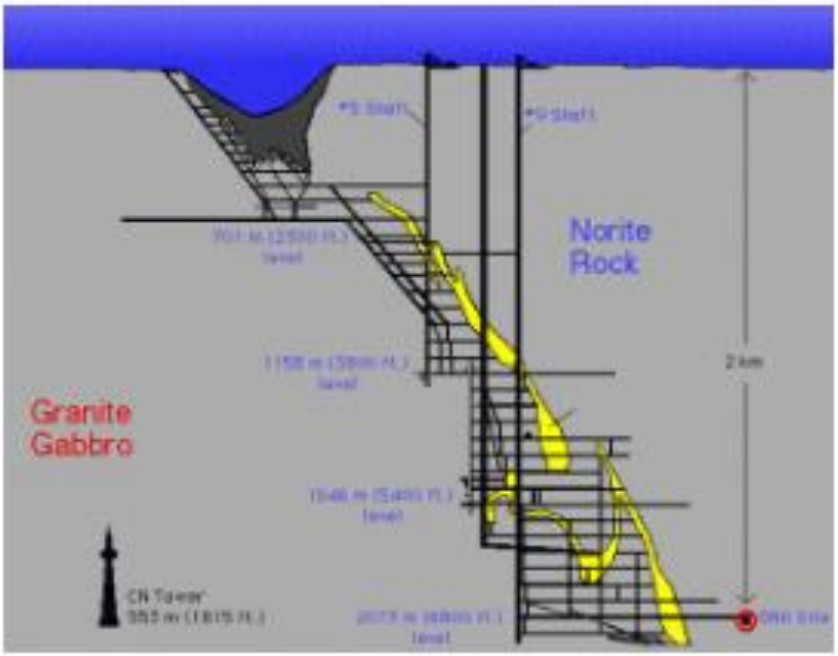
Istraživački centar za neutrone smještenje u bivšem rudniku nikla na ja jugu Kanade u pokrajini Ontario. Lokacija istraživačkog centra je oko 8 kilometara zračne linije zapadno od grada Sudbury (slika 3-7).



Slika 3-7. Lokacija istaživačkog centra za neutron

Podzemnirudnik nikla je bila idealna lokacija za izgradnju istraživačkog centra, jer su okolne stijene na dubini od 2100 metara bile dobar izolator od mikrovalova,koji dolaze iz svemira i koji bi ometali rad detektora. Prvi sastanak između istraživača i rudarskog trgovačkog društva održan je 1984. godine s prijedlogom o prenamjeni, koji je financiran iz državnog proračuna. Radovi su započeti 1990. godine, nakon ishođenja svih dozvola. Ovo je najveći rudarski zahvat u svijetu na toj dubini po količini izvađenog materijala u svrhu prenamjene rudnika.

Slikom 3-8 prikazan je podzemni rudnik nikla i smještaj SNO–a. Podzemnim radovima došlo se do dubine na kojoj je smješten laboratorij. Dio eksploatirane mineralne sirovine je bio opterećen troškovima prenamjene prostora za smještaj laboratorija



Slika 3-8. Prikaz vertikalnog presjek podzemnih radova i smještaja istraživačkog laboratorija (SNOLAB 2016)

.

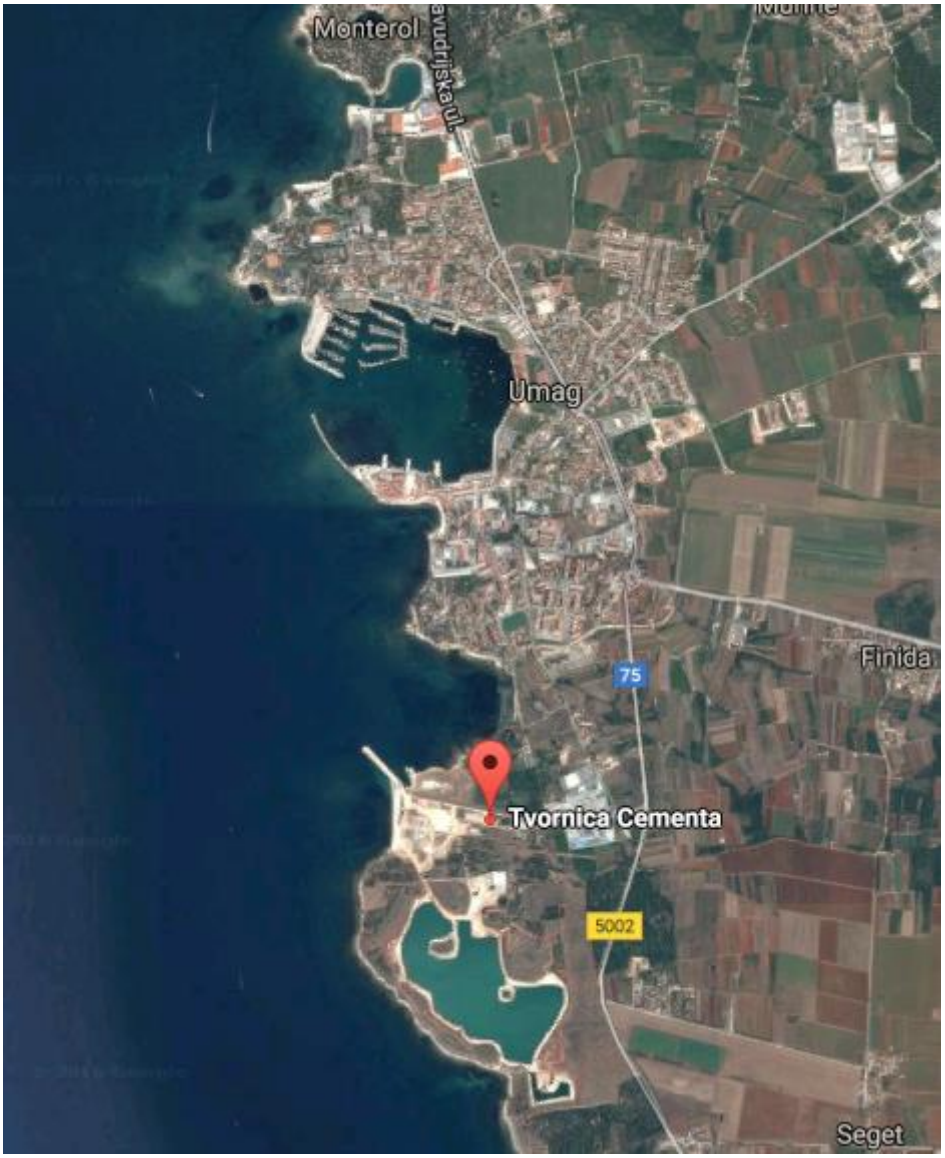
3.2. Prenamjene eksploatacijskih polja u Hrvatskoj

Sukladno Zakonu o rudarstvu obavezno je sanirati ili prenamijeniti eksploatacijsko polje pogodno za obavljanje neke druge gospodarske djelatnosti.

3.2.1. Tvornica cementa Umag

Tvornica cementa Umagje smještena južno od grada Umaga u Istarskoj županiji. Slikom 3-9 prikazana je lokacija tvornice cementa Umag, koja je u blizini grada Umaga. Izgradnja tvornice cementa u Umagu je trajala oko 6 godina. Eksploatacija je započeta 1960. godine, s godišnjom eksploatacijom od 350 000 t/god., glavni proizvod bio je portland cement i kameni agregati. Privatizacija je izvršena 1992. godine, do 2014. godine je bila prijavljena na trgovačkom sudu u Rijeci pod nazivom 'TVORNICA CEMENTA UMAG d.o.o.' s temeljnim kapitalom od 51 252 000,00 kuna. Sva proizvodnja cementa, agregata i svi tvornički objekti su ugašeni 2008. godine. Sva dokumentacija za prostorno

uređenje je prikupljena u drugom kvartalu 2014. godine. Te godine je pokrenut postupak preimenovanje poduzeća u 'TERRA ISTRIANA UMAG d.o.o.'



Slika 3-9. Prikaz lokacije tvornice cementa Umag

Planirana prenamjena je izgradnja turističko - ugostiteljskog sadržaja s rekreacijskim sadržajem i životinjskim parkom. Prenamjena se provodi na oko 15 hektara, gdje se hotelijersko - ugostiteljski sadržaj izvodi okvirno na 5 ha, a rekreacijski dio na ostalih 10 ha. Ugostiteljski sadržaj od2720 kreveta sastoji se od dva hotela, nekoliko vila i naselja apartmana, popraćeno sa suvremenim turističkimsadržajem. Turistički sadržaj obuhvaća uređenje prostora za rekreaciju, životinjski park, sportove, plaže i marine.

Projekt 'TerraIstriana' je investicija od preko 200 000 000 eura, koja je dijelomteretila troškove eksploatacije mineralne sirovine.

Slikom 3-10 prikazan je dio sadržaja prenamjene eksploatacijskog polja, gdje su projektnim rješenjem planirani luksuzni hoteli visoke kategorije.



Slika 3-10. Prikaz kompleks hotela iz projekta 'TerraIstriana' (Terra Istriana Hoteli 2016)

Slikom 3-11 prikazani su apartmani i vile kao luksuzni ugostiteljski sadržaj. Životinjski park koji je projektnom dokumentacijom predviđen već je većim djelom napravljen.



Slika 3-11. Prikaz apartmana i vila iz projekta 'TerraIstriana' (Terra Istriana Apartmani 2016)

Životinjski park se popunjava raznim životinjama,kao što su jeleni lopatari, magarci, mufloni, koze, ovce i razna perad. Planirana je i izgradnja maslinika u svrhu proizvodnje maslinovog ulja. Na samoj površini napravljena su dva jezera. Veće jezero je smješteno uz more i ispunjeno je morskom vodom te poribljeno morskom ribom. Manje jezero smješteno je u blizini maslinika i sadrži slatku vodu i poribljeno je slatkovodnom ribom. Između marine, ugostiteljskog kompleksa i velikog jezera su planirani sadržaji za rekreaciju i sport.

Prama projektu planirana je izgradnja marine s 200 vezova, koja bi mogla prihvati najveće jahte, s pratećom infrastrukturom na kopnu.To bi marinu uvrštavalo u kategoriju sa 4 sidra.

Kada se je krenulo u realizaciju prenamjene jedini veći problem je bio smještaj marine. Mještani su se bunili kako bi marina uništila dvije javne plaže i onečistila more. Predlagali su da se marina premjesti u uvalu dalje ili da se smjesti unutar velikog jezera s time da se oslobodi put do otvorenog mora. Sljedeće godine je odobrena izgradnja marine na planiranom području sukladno projektnoj dokumentaciji.

Slikom 3-12 prikazan je planirani sadržaj prema projektu 'Terra Istriana':

1. Marina s pratećom infrastrukturom na kopnu,

2. Hoteli, apartmani i vile,
3. Veliko jezero ispunjeno morskom vodom,
4. Maslenici i životinjski park,
5. Sportski rekreacijski sadržaj.

Prenamjena ovakve veličine otvara gradu Umagu oko 200 novih radnih mjesta.



Slika 3-12. Prikaz završnog stanja prenamjene zahvaćenog područja prema projektu'TerraIstriana' (Terra Istriana 2016)

3.2.2. Eksploatacijsko polje 'Močići'

Eksploatacijsko polje tehničko - građevnog kamena 'Močići' nalazi se u Dubrovačko – neretvanskoj županiji, 4 km od Cavtata i u blizini zračne luke Dubrovnik koja je izgrađena korištenjem mineralne sirovine s tog ležišta. Trgovačko društvo koje je ishodilo pravo na eksploatacijsko polje tehničko - građevni kamena 'Močići', 2002. godine, nije dobilo koncesiju za eksploatacijutehničko - građevnog kamena jer je prostornim planom Općine Konavle određeno da se ta lokacija mora sanirati i prenamjeniti u građevinu za gospodarenje građevnim otpadom i reciklažno dvorište. Prije sanacije i prenamjenepotrebno je ishoditi koncesiju za izvanrednu sanacijueksploatacijskog polja

tehničko – građevnog kamena, u kojoj je prema važećem Zakonu o rudarstvu, NN 56/13, dopuštena samo ciljana eksploatacija(Galić i dr. 2013).

Slikom 3-13 prikazuje se lokacija eksploatacijskog polja 'Močići' uz zračnu luku Dubrovnik. Površinski kop je vrlo blizu zračne luke i time je narušena vizualna kvaliteta krajolika budući da nije izvršena sanacija nakon završetka eksploatacije tehničko – građevnog kamena.



Slika 3-13. Prikaz snimake iz zraka eksploatacijskog polja 'Močići'

Prenamjena i sanacija je projektirana u pet faza(Galić 2013).

Prva faza je poravnanje osnovnog platoa i formiranje tri etaže (kote +156, +166, +176).U prvoj fazi također je planirana eksploatacija tehničko – građevnog kamena oko 150 000 m^3 i odlaganje neiskoristivog (inertnog) otpada nakon recikliranjagrađevnog materijala oko 20 000 m^3. Odlaganje građevnog otpada je projektirano u visini od 10 metara, čime je usklađena visina odlaganja otpada s visinama postojećih etaža (+156). Predviđeno trajanje prve faze je 3,8 godina.

Druga faza je završna faza sanacije kopa u kojoj je projektirano razvijanje tri visinske etaže (+156, +166, +176). Eksploatacija tehničko – građevnog kamena u drugoj

faziobuhvaća 35 000 m^3 u trajanju od 1,2 godine. Nakon 5 godina tehnička sanacije će biti završena, te će se nastaviti izvođenje radova u svrhu prenamjene. U drugoj fazi je planirano odlaganje otpada oko 45 000m^3 u sjeverozapadnom djelu kopa na etaži +156 m n.v..

Treća faza započinje kada se završi tehnička sanacija kopa. U ovoj fazi je isključivo nasipavanje građevnog otpada u centralnom djelu kopa. Time bi se u potpunosti formirala etaža +156. Količina odloženog građevnog otpada do formiranja etaže +156 iznosi 105 000 m^3.

Ukupna količina građevnog otpada za formiranje etaže +156 tijekom prve tri faze iznosi oko 170 000 m^3.

U četvrtoj i petoj fazi je isključivo nasipavanje građevnog otpada u etaži +166 i etažnoj ravnini +176. Ukupna količina odloženog materijala će iznositi oko75 000 m^3. Cjelokupna površina za odlaganje građevnog otpada iznosi 1,95 ha, a odložit će se ukupno 245 000 m^3.



Slika 3-14. Prikaz završne konture eksploatacijskog polja 'Močići' (Galić i dr. 2013)

Obrada građevnog otpada izvoditi će se postojećim postrojenjem za sitnjenje i drobljenjetijekom svih pet faza.Otpad se odvaja u dvije skupine. Prva skupina je materijal koji se može upotrijebiti u građevinarstvu.Druga skupina je materijal koji nije pogodan za ponovnu upotrebu u građevinarstvu te se odlaže na lokaciji. Recikliranjem građevnog

otpada dobiva se oko 70% iskoristivog materijala, dok je neiskoristivi ostatak oko 30% od ukupnog ulaznog materijala(Galić i dr. 2013).

Eksploatacijsko polje 'Močići' je primjer sanacije i prenamjene napuštenoga kopa u prostor za recikliranje i odlaganje građevnog otpada, koji će se takav zadržati i nakon završetka odlaganja građevnog otpada jer to uvjetuju sigurnosni zahtjevi uzletno-sletne staze zračne luke.

3.2.3. Eksploatacijsko polje 'Podrola'

Eksploatacijsko polje tehničko - građevnog kamena 'Podrola' nalazi se u Istarskoj županiji 20 km zračne udaljenosti sjeveroistočno od Pule, a 1,5 km od sela Rakalj. Koncesija je ishođena 9. rujna 2013. godine u svrhu ograničene eksploatacije i sanacije eksploatacijskog polja tehničko – građevnog kamena 'Podrola' u maksimalnom trajanju od 5 godina (Calx d.o.o. 2013).

Slikom 3-15 prikazuje lokaciju eksploatacijskog polja 'Podrola' u odnosu na selo Rakalj.



Slika 3-15. Prikaz satelitske snimak eksploatacijskog polja 'Podrola'

Prema elaboratu o rezervama tehničko - građevnog kamena na eksploatacijskom polju 'Podrola' (Matjašić, 2010.) utvrđene su bilančne rezerve u količini 2 980 007 m^3. Eksploatacijski gubitak je procijenjen na 2 %, pa su eksploatacijske rezerve oko 2 920 407 m^3. Dio dobivenog tehničko – građevnog kamena za vrijeme sanacije i prenamjene je namijenjen za tržište. Transport tehničko – građevnog kamena je planiran kopnenim i morskim putem. Za transportmorskim putem je napravljeno industrijsko pristanište za utovar sirovine. Za potrebe sanacije i prenamjene nisu rađeni novi istražni radovi, nego su korišteni postojeći istražni radovi izvedeni 2009. godine. Kop se sastoji od dubinske etaže kota -5 m, osnovne etaže kota +1,5 m i 6 visinskih etaža (visina visinskih etaža iznosi 20 metara). Ukupna visina kopa računajući i dubinsku etažu iznosi oko 115 metara. Tehnička sanacija je izvođenje rudarskih radova u svrhu dobivanja konačnih kontura kopa. Etažne kosine nakon tehničke sanacije će biti pod kutom od 60° (Calx d.o.o. 2013).

Unutar eksploatacijskog polja je predviđena prenamjena u marinu s pratećom infrastrukturom prema prostornom planu Istarske županije, dok je u drugom dijelu kopa predviđena biološka rekultivacija, nakon tehničke sanacije visinskih etaža.

Slikom 3-16 prikazana je sanacija i prenamjena površinskog kopa nakon završetka rudarskih radova. Osnovni plato se potapa u cilju izgradnje marine za pristanak brodova, a na kopnu bi se izgradila potrebna prateća infrastruktura s pristupnim putem. Na visinskim etažama kopa je projektirana biološka rekultivacija



Slika 3-16. Prikaz **s**anacije i prenamjena eksploatacijskog polja 'Podrola' (Calx d.o.o. 2013)

.

4. EKSPLOATACIJSKO POLJE 'HERCEGOVAC'

Eksploatacijsko polje 'Hercegovac' smješteno je unutar Parka prirode Papuk u Virovitičko – podravskoj županiji. Eksploatacijsko polje smješteno je oko 2 kilometra južnije od grada Orahovice. Mineralna sirovina koja se eksploatiraje tehničko - građevni kamen dolomit. Eksploatacija i sanacija radi se po provjerenoj tehničkoj dokumentaciji:

- Glavnom rudarskom projektu sanacije kamenoloma 'Hercegovac' kraj Orahovice' ('GEOMID' d.o.o. Zagreb, 1992. godine)
- 'Dopunskom rudarskom projektu sanacije kamenoloma 'Hercegovac' kraj Orahovice ('Mesecmining' d.o.o. Zagreb, kolovoz 1999.)
- Dopunskom rudarskom projektu sanacije eksploatacijskog polja tehničkog – građevnog kamena 'Hercegovac' kraj Orahovice II (RGN fakultet Zagreb, listopad 2004. godine)
- Aneks Dopunskog rudarskog projekta sanacije eksploatacijskog polja „Hercegovac“ (RGN fakultet Zagreb, ožujak 2013. godine)

Regionalni Zavod za zaštitu spomenika iz Osijeka uskratio je suglasnost za daljnje širenje zahvata eksploatacije unutar eksploatacijskog polja „Hercegovac“ u cilju zaštite kulturnog spomenika nulte kategorije srednjevjekovne utvrde Ružice grada koji se nalazi istočno od eksploatacijskog polja 2001. godine uz prethodnu sanaciju. Prema idejnom rješenju izrađen je Glavni rudarski projekt sanacije kamenoloma 'Hercegovac' kraj Orahovice.

Dopunskim rudarskim projektom sanacije kamenoloma 'Hercegovac' kraj Orahovice ('Mesecmining' d.o.o. Zagreb, kolovoz 1999. godine) i Dopunskim rudarskim projektom sanacije eksploatacijskog polja tehničkog – građevnog kamena 'Hercegovac' kraj Orahovice II (RGN fakultet Zagreb, listopad 2004. godine) predviđena je dubinska etaža koja se nalazi ispod razine podzemnih voda. Otvaranjem dubinske etaže dobiva se mineralna sirovina koja nije opterećena jalovinom i ujedno se priprema prostor za prenamjenu u sportsko – rekreacijski sadržaj.

Otvaranjem dubinske etaže dobiva se prostor potreban za odlaganje jalovine. Jalovina koje se planira odložiti se presijava u svrhu dobivanja bolje iskoristivosti ležišta i smanjenja volumena odlagane jalovine.

Dopunski rudarski projekt sanacije kamenoloma 'Hercegovac' II je napravljena u listopadu 2004. godine. Razlozi za izradu dopunskog rudarskog projekta sanacije kamenoloma 'Hercegovac' II:

- otvaranje klizišta u jugoistočnom djelu kamenoloma,
- eksploatacija jalovišta koja su sadržavala mineralnu sirovinu,
- odvajanje prometnice koja povezuje eksploatacijsko polje 'Oršulica kosa' sa oplemenjivačkim postrojenjem 'Hercegovac' od budućeg turističkog sadržaja na eksploatacijskom polju 'Hercegovac',
- gravitacijska odvodnja dubinske etaže,
- mjere sanacije klizišta na jugoistočnom dijelu kopa,
- preispitivanja stabilnosti postojećih kosina u kamenolomu,
- eksploatacija bilančnih rezervi prema Elaboratu za dopunu i obnovu rezervi iz 2002. godine.

Potvrđene rezerve o mineralnim sirovinama su napravljene u 4 elaborata o rezervama tehničkog- građevnog kamena.

- 'Elaborat o rezervama dolomita u kamenolomu Hercegovac kraj Orahovice' ('Geomid' p.o. Zagreb, 1992. godina)
- 'Elaborat za obnovu i dopunu rezervi tehničkog - građevnog kamena (dolomita) u ležištu Hercegovac kraj Orahovice' ('Mesecmining' d.o.o., 1997. godina)
- 'Elaborat za obnovu i dopunu rezervi tehničkog - građevnog kamena u kamenolomu Hercegovac kraj Orahovice' ('Mesecmining' d.o.o., 1998. godina)
- 'Elaborat za obnovu rezervi tehničkog – građevnog kamena (dolomita) u eksploatacijskom polju Hercegovac kraj Orahovice' (IGM Radlovac d.d. Orahovica, 2002. godina)

U elaboratima razlikuju se dvije vrste jalovina, **autohtona** jalovina i **odložena** jalovina.

Autohtona jalovina je ona koja se nalazi u ležištu, u prirodnom stanju.Odložena jalovina je jalovina koja je od prijašnje eksploatacije odložena unutar kopa, a sastoji se od jalovine, blokova dolomita i lošijih partija dolomita. Iz ovakve jalovine moguća je eksploatacija dolomita pomoću modernih pokretnih postrojenja za oplemenjivanje.

Projektirana godišnja proizvodnja u sraslom stanju iznosi 140 000 m^3. Projektirana godišnja proizvodnja se odnosi na stijensku masu u iznosu od 55 000 m^3 i oplemenjivanje odložene jalovine u iznosu od 85 000 m^3. Koeficijent iskorištenja stijene je 90%, a koeficijent iskorištenja za jalovinu iznosi 50%, što znači da je godišnja proizvodnja kamenih agregata 92 000 m^3. Proizvodnja se izvodi 220 dana godišnje, u dvije 8 satne smijene. U zimskom periodu, radi vremenskih neprilika planira se remont oplemenjivačkog postrojenja i rudarske mehanizacije u trajanju od tri mjeseca (prosinac – veljača). Godišnja proizvodnja kamenih agregata na eksploatacijskom polju 'Hercegovac' je smanjena radi radova na prenamjeni i zatvaranju kopa. Kapacitet kamenih agregata se planira nadomjesti iz obližnjeg kamenoloma 'Oršulica kosa'. Eksploatirana mineralna sirovina iz eksploatacijskog polja 'Oršulica kosa' transportira se pomoću kamiona i dampera na oplemenjivačko postrojenje smješteno unutar eksploatacijskog polja 'Hercegovac'.

5. PRENAMJENA EKSPLOATACIJSKOG POLJA 'HERCEGOVAC'

Sukladno prostornom planu Virovitičko - podravske županije i prostornom planugrada Orahovice izrađeno je idejno rješenje uređenja dijela Parka prirode Papuk na kojem se nalaze aktivni i napušteni kamenolomi. Projekt 'GeoPark ZUZ' je obnova i povezivanje svih vrijednosti na prostoru kamenoloma unutar Parka prirode Papuk. Projektom 'GeoPark ZUZ' želi se postići uređenje i povezivanje aktivnih i napuštenih kamenoloma unutar Parka prirode Papuk uz razvoj geoturizma. Geoturizam se temelji na dijelovima Parka prirode Papuk, okolnim naseljima i gradovima koji su bogati prirodom i kulturnom baštinom. Na lokaciji se nalazi nekoliko kamenoloma koji su uključeni u obnovu pejzaža i razvijanje turizma unutar Parka prirode Papuk. Kamenolomi koji su uključeni u projekt 'GeoPark ZUZ'(Gašparovići dr. 2014):

1. Hercegovac - eksploatacija pri završetku (koncesija do 2020. g.),
2. Brenzberg - Točak - aktivna eksploatacija do 2017. g.,
3. Točak - napuštena eksploatacija,
4. Cvajer - završena eksploatacija,
5. Zdenčina - završena eksploatacija,
6. Uspinjača - završena eksploatacija,
7. Zajednice - završena eksploatacija,
8. Žervanjska - aktivna eksploatacija (koncesija do 2023. g.),
9. Oršulica kosa - aktivna eksploatacija (koncesija do 2052. g.),
10. Hercegovac II -aktivna eksploatacija.

Preuređenje se odvija u tri faze. Prva faza je sanacija i provođenje radova za novu namjenuna eksploatacijskom polju 'Hercegovac', koja je već u tijeku. Druga faza sanacije i provođenje radova će se odvijati na kamenolomima Cvajer, Zdenčina, Uspinjača i Zajednice, ova faza će biti najveća po zahvaćenim radovima u svrhu sanacije i preuređenja za novu namjenu. Treća faza se odvija na ostalim kamenolomima Brenzberg - Točak, Oršulica kosa i Žervanjska. Eksploatacijsko polje 'Hercegovac' je mali dio ukupnog uređenja Parka prirode Papuk na lokacijama na kojima se nalaze kamenolomi. Projektom 'GeoPark ZUZ' uređuju se i povezuju kamenolomima u svrhu razvijanja turizma unutar Parka prirode Papuk.

Trenutno su na eksploatacijskom polju 'Hercegovac' obustavljeni rudarski radovi eksploatacije i izvodi se radovi uređenja prostora u turističko-sportski sadržaj. Dubinska etaža je potopljena isključivanjem crpki koji su odvodnjavale dubinsku etažu.

Slikom 5-1 i 5-2 prikazano je sadašnje stanje jezera u kamenolomu 'Hercegovac'. Na slikama se vidi crpno postrojenje, koje je trenutno isključeno u svrhu potapanja dubinske etaže.



Slika 5-1. Jezero u kamenolomu 'Hercegovac'



Slika 5-2. Pogled na cijelo jezero u kamenolomu 'Hercegovac'

U cilju uređenja i prenamjene eksploatacijskog polja Hercegovac trgovačko društvo 'Radlovac IGM' d.d. izradio je prostornu i projektnu dokumentaciju:

- **Detaljni plan uređenja ‘Jezero Hercegovac – Ružica grad’**

  Izrađivač: Zavod za prostorno planiranje d.d., Osijek, 2011.
  Nositelj izrade: Grad Orahovica
  Sufinanciranje : Radlovac d.d., Orahovica

- **IDEJNI URBANISTIČKO- ARHITEKTONSKI PROJEKT SANACIJE KAMENOLOMA HERCEGOVAC**
  Izrađivač: ASK Atelier d.o.o., Zagreb, 2004.
  Naručitelj: Radlovac d.d., Orahovica

- **STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ SPORTSKO REKREACIJSKOG CENTRA ‘JEZERO HERCEGOVAC – RUŽICA GRAD ‘, GRAD ORAHOVICA**

  Izrađivač: Dvokut Ecro d.o.o., Zagreb, 2012.

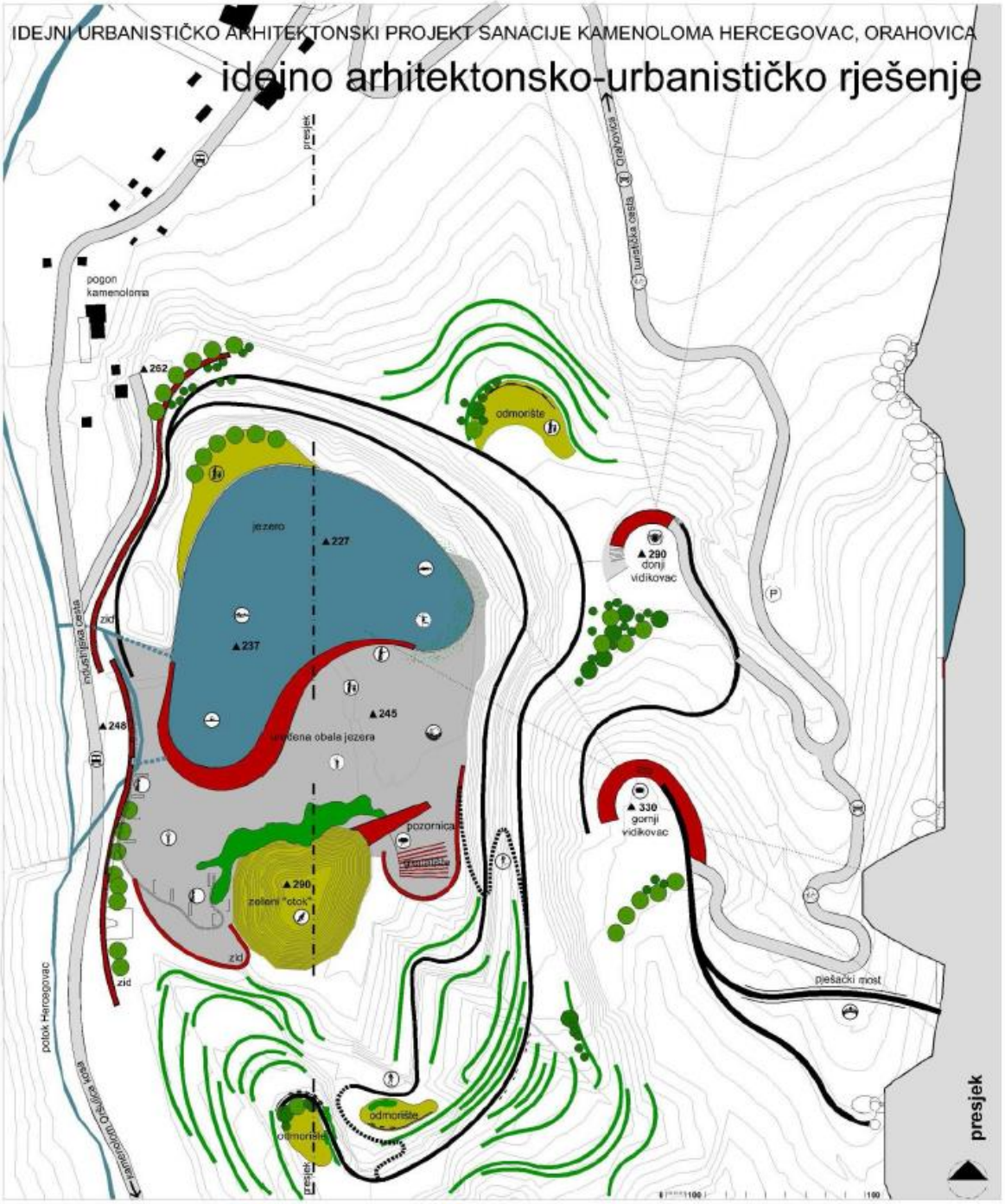
  Nositelj zahvata: Grad Orahovica i Radlovac d.d., Orahovica

Prema projektnom rješenju i prostornom planu nakon završetka eksploatacije na eksploatacijskom polju 'Hercegovac' projektirana je prenamjena u turističko – rekreativni sadržaj. Dopunskim rudarskim projektom *'SANACIJA EKPLOATACIJSKOG POLJA TEHNIČKOG – GRAĐEVNOG KAMENA «HERCEGOVAC» KRAJ ORAHOVICE II'* projektirana je prenamjena u turističko – rekreativni sadržaj. Turističko - rekreativni sadržaj obuhvaćaju:

- turistička asfaltna cesta u duljini od 1500m,
- vidikovac,
- pristupni put spomeniku nulte kategorija gradu Ružica,
- potapanje dubinske etaže u svrhu dobivanja jezera.

Slikom 5-3 prikazano je projektno rješenje uređenja eksploatacijskog polja 'Hercegovac'. Na slici su prikazani:

- Dva vidikovca (Gornji vidikovac kota + 320 m i donji vidikovac kota + 290 m),
- Jezero - potapanje dubinske etaže,
- Pješačke i biciklističke staze,
- Pristupna turistička cesta,
- Most prema spomeniku nulte kategorija Ružica grada,
- Zeleni otok,
- Uređena obala jezera,
- Pozornica s gledalištem i
- Odmorišta.

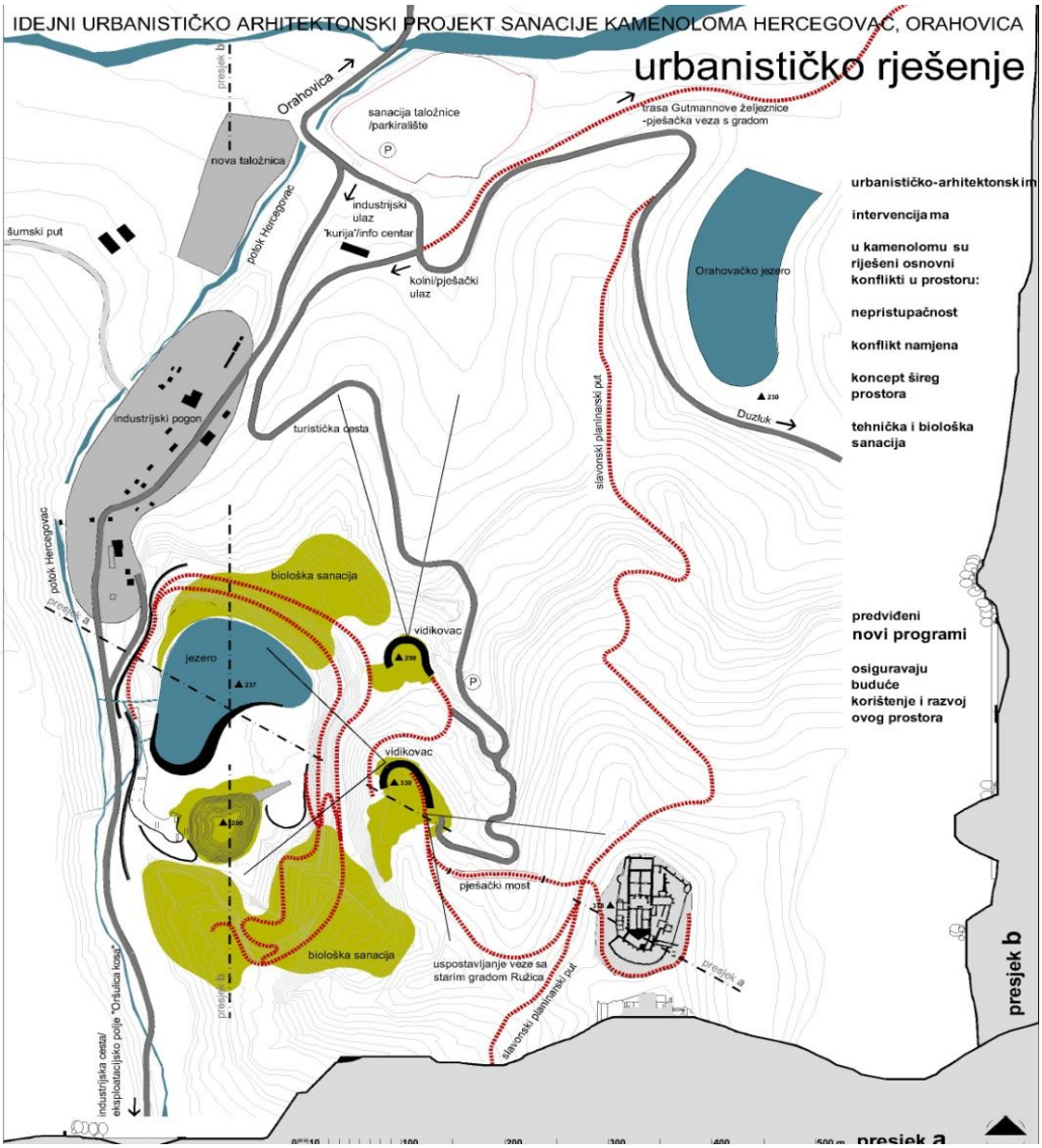


Slika 5-3. Idejno arhitektonsko - urbanistčko rješenje preuređenja kamenoloma 'Hercegovac' (Gašparovići dr. 2014)

Sadržaj koji nije predviđen Idejnim projektom, je izrada žičare sjedežnice (zip – lane), između gornjeg vidikovca i sjeverozapadnog dijela eksploatacijskog polja u duljini cca 400 m.

Slikom 5-4 prikazana je sanacija kamenoloma 'Hercegovac' prema idejnom urbanističkom rješenju u širemu kontekstu. Prikazana je udaljenost spomenika nulte

kategorije grada Ružica od kamenoloma 'Hercegovac'. Vidljivi su pristupni putevi spomeniku nulte kategorije gradu Ružica, pristupni put vidikovcima, tehnička i biološka sanacija kamenoloma.



Slika 5-4. Urbanističko rješenje sanacije kamenoloma 'Hercegovac' (Gašparović i dr. 2014)

5.1. Eksploatacijske rezerve i trajanje sanacije

Eksploatacijske rezerve tehničkog – građevnog kamena dolomita na eksploatacijskom polju 'Hercegovac' utvrđene su rješenjem Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina. Dana 30. lipnja 2002. godine utvrđene su rezerve Bkategorije u sraslom stanju od 583 425 m^3. Rezerve se dijele na dvije vrste sirovina. Mineralna sirovina u sraslom stanju B kategorije iznosi 498 725 m^3, a sirovina koja je obložena jalovinom u sraslom stanju iznosi 84 700 m^3 uz iskorištenje od 50% (Vrkljan 2004).

Troškovi prenamjene i uređenja eksploatacijskog polja terete troškove eksploatacije mineralne sirovine, čime se smanjuje dobit.

Eksploatacijske rezerve se sastoje od odložene jalovine koja se reciklira i stijenske mase koja će se eksploatirati.

Količina odložene jalovine koja se reciklira prema projektu o sanaciji iznosi 667 286 m^3, što iznosi 63 % ukupnih eksploatacijskih rezervi.

Količina stijenske mase koje će se eksploatirati prema projektu o sanaciji iznosi 393 065 m^3, što je 37 % ukupnih eksploatacijskih rezervi.

Trajanje eksploatacije u svrhu sanacije i prenamjene kopa u turističko – rekreativni sadržaj je 7 godina. Trajanje eksploatacije u svrhu sanacije se dobije tako da se ukupneeksploatacijske rezerve (1 060 351 m^3) podijele sa planiranom godišnjom proizvodnjom (140 000 m^3) (Vrkljan 2004).

$$1\ 060\ 351 : 140\ 000 = 7{,}57 \rightarrow \text{usvojeno 7 godina.}$$

Sukladno Zakonu o rudarstvu, eksploatacija u svrhu sanacije kopa može trajati najviše 5 godina.Nakon isteka koncesije nisu napravljeni svi zahvati vezani za sanaciju i prenamjenu kopa, stoga je bilo potrebno produljiti koncesiju, da bi se najbolje iskoristile bilančne rezerve koje iznose 1 060 351 m^3 u sraslom stanju. Stoga je 2013. godine RGN fakultet u Zagrebu na zahtjev trgovačkog društva IGM Radlovac d.d. izradio *'Aneks Dopunskog rudarskog projekta sanacije eksploatacijskog polja 'Hercegovac''* u kojemu se zatražilo produljenje koncesije za eksploataciju mineralne sirovine u svrhu sanacije. Za produljenje koncesije su navedeni dodatni motivi (Vrkljan 2013):

- Dubinska etaža nije otkopana do projektiranih kontura, ostalo je za iskopati 36 000 m^3 u sraslom stanju,
- Stacionarno oplemenjivačko postrojenje na kojemu se je oplemenjivala mineralna sirovina iz kopa *Oršulica kosa*,
- Mjesto potrebno za odlaganje jalovine na osnovnom platou + 250 m. n. v. u količini 84 000 m^3 u sraslom stanju.

Bilo je potrebno izgraditi turističko – rekreativni sadržaj sukladno Dopunskom rudarskom projektu sanacije II (Vrkljan 2013):

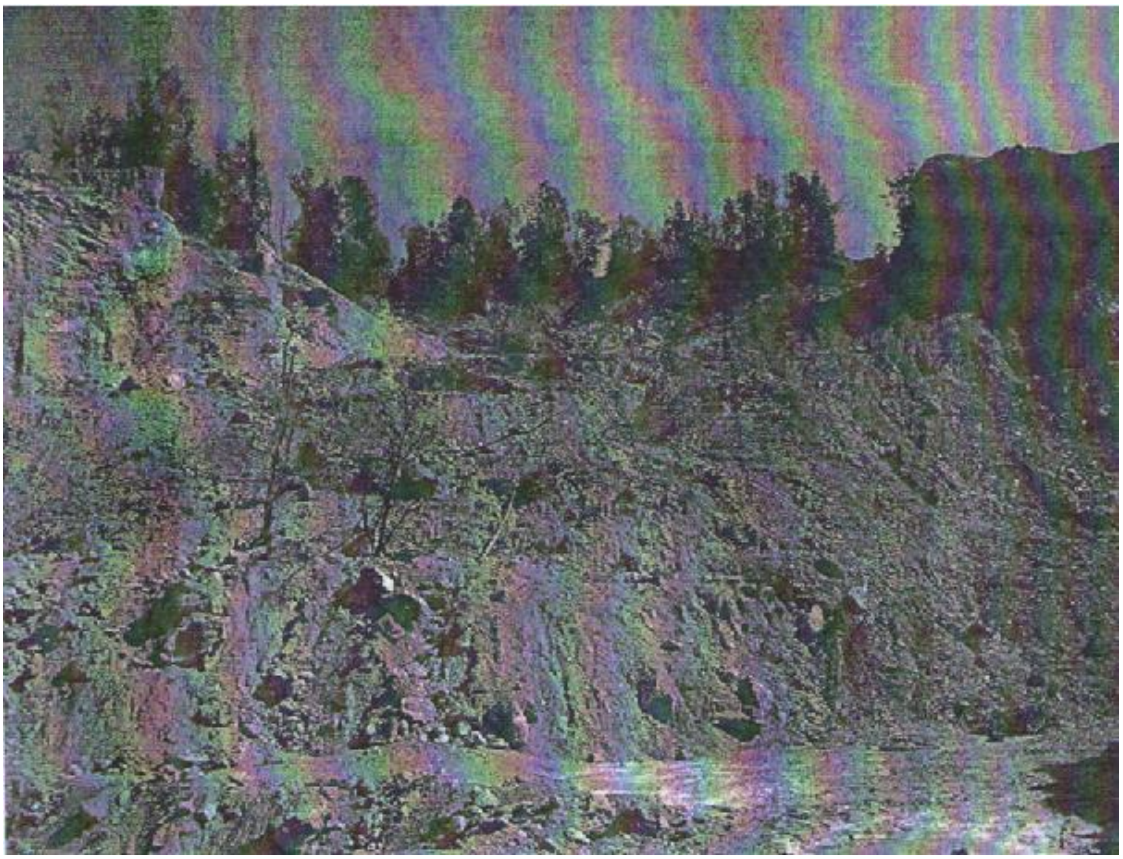
- Proboj turističke trase u duljini od 1500 m,
- Izrada zaštitnog nasipa koji će štititi odvijanje turističko – rekreativnog sadržaja na jezeru,
- Izrada ceste na zapadnoj kosini zaštitnog nasipa,
- Turističke staze u istočnoj kosini zaštitnog nasipa.

5.1.1. Sanacija klizišta

Odron u kamenolomu 'Hercegovac' dogodio se na tektonskoj zoni, koja nije zabilježena u prijašnjim istražnim radovima. Nestabilnost kosina se pojavila na jugoistočnom djelu kopa, u blizini spomenika nulte kategorije grada Ružice. Klizište se dogodilo na nadmorskoj visini od +361 m s visinom čela preko 10 m. Uzrok klizišta je bio rasjed s tamno sivom do crne glinovite ispune u lijevom dijelu čela. Dužina klizišta je oko 160 m, širina klizišta je oko 100 m, dubina klizne plohe se ne može odrediti. Smjer klizanja i koncentracija naklizanog materijala je 300°, nagib naklizanog materijala je oko 26°(Vrkljan 2013).

Slikom 5-5 na lijevom dijelu klizišta utvrđena je rasjedna zona u širini od 10 m, koja je bila ispunjena glinom. Iz naklizanog materijala izvire voda koja ne presuši i u najsušim periodima godine. S procijenjenom količinom naklizanog materijala preko 150 000 m^3 i heterogenim sastavom materija utvrđeno je da se klizište neće stabilizirati u kratkom periodu. Otklizani materijal je pomiješan sa većom količinom gline. S toga je donešena odluka da se ne rade nikakvi zahvati sanacije dok se stijenska masa ne stabilizira. Nego se predlaže da se ostavi na osnovnom platou dio zapadne kosine u visini od cca 20 m koji bi

služio kao zaštitni zid od klizanja materijala (Vrkljan 2004). Na stabilizaciji klizišta je provedena tehnička sanacija i biološka rekultivacija.



Slika 5-5. Klizište u kamenolomu 'Hercegovac' (Vrkljan 2004)

Slikom 5-6 prikazana je napravljena tehnička sanacija klizišta s dobivenim etažama, koje su biološki rekultivirane. Za biološku rekultivaciju posađeno je 6055 biljaka koje su brzorastuće, otporne i autohtone.



Slika 5-6. Tehnička sanacija i biološka rekultivacija (Vrkljan 2013)

5.1.2. Zaštitni nasip

Zaštitni nasip će se napraviti iz jalovog materijala koji će se dobiti kao nusproizvod iz procesa oplemenjivanja mineralne sirovine. Porijeklo jalovine je iz eksploatacijskog polja 'Oršulica kosa' (veći dio) i eksploatacijskog polja 'Hercegovac' (manji dio). Rudarskim projektom eksploatacije tehničkog – građevnog kamena na eksploatacijskom polju 'Oršulica kosa' – 2. dopuna, projektirana je količina jalovine u iznosu od 297 939 m^3 potrebna za sanaciju eksploatacijskog polja 'Hercegovac'. S projektiranom godišnjom proizvodnjom jalovine od 25 000 m^3 iz eksploatacijskog polja 'Oršulica kosa' potrebno je deset godina da se izgradi zaštitni nasip, koji je ujedno i glavni dio sanacije. Glavnina rudarskih radova je transport mineralne sirovine iz eksploatacijskog polja 'Oršulica kosa' do usipnog bunkera na kopu 'Hercegovac'. Prema *Dopunskom rudarskom projektu sanacije II,* ukupna količina jalovog materija za izradu zaštitnog nasipa iznosi 310 068 m^3(Vrkljan 2013).

U tablici 5–1.prikazane su količine jalovine za izgradnju zaštitnog nasipa. Zaštitni nasip je projektiran od jalovine koja potječe uglavnom s eksploatacijskog polja 'Oršulica

kosa'. Jalovina nije raspoloživa odmah, nego kroz period od 10 godina iz procesa oplemenjivanja mineralne sirovine. Sukladno tome planiraju se vršiti rudarski radovi unutar eksploatacijskog polja 'Hercegovac' u periodu od 10 godina. Ulaganja se pretežito odnose na prenamjenu eksploatacijskog polja u turističko – rekreativni sadržaj. S obzirom da se izgradnja zaštitnog nasipa planira raditi u periodu od 10 godina, uslijed nedostatka raspoložive jalovine, s time je planirana dinamika ulaganja u izgradnju zaštitnog nasipa.

Tablica 5-1. Rekapitulacija jalovog materijala za izradu zaštitnog nasipa (Vrkljan 2013)

Jalovina iz EP 'Hercegovac', m^3, rastresito		Jalovina iz EP 'Oršulica kosa', m^3, rastresito		
Reciklaža jalovine	Stijenska masa	Otkrivka	Iz stijenske mase	Odložena jalovina
46 200	3960	24 450	108 380	127 078
50 160		259 908		
310 068				

k_{rj} = 1,1 – koeficijent rastresitosti jalovog materijala

U tablici 5-2. prikazana je dinamika ulaganja kroz period od 10 godina. Ukupni troškovi za prenamjenu kroz 10 godina iznose 1 920 000 kn. Najskuplji dio prenamjene je izgradnja turističke ceste čije financiranje iznosi 1 200 000 kn kroz period od 10 godina.

Tablica5-2. Dinamika ulaganja izražena u kunama (Vrkljan 2013)

Opis	godine			Σ
	1 – 3	4 – 6	7 – 10	
Uređenje prostora u cilju prenamjene	550 000	670 000	680 000	1 920 000
Uređenje korita potoka Radlovac	150 000	150 000	150 000	450 000
Izmještanje korita potoka Radlovac	-	120 000	130 000	270 000
Izrada trase turističke ceste u duljini 1500 m	400 000	400 000	400 000	1 200 000

Rekultivacija se izvodi paralelno s eksploatacijom tehničkog – građevnog kamena, tako da troškovi sanacije terete troškove proizvodnje tehničkog – građevnog kamena.

Dubinska etaža se otkopava u jednoj visini, jer je omogućena gravitacijska odvodnja dubinske etaže cjevovodom. Cijela dubinska etaža je pod blagim padom od 1,3 % prema sjeveru. Tijekom izvođenja i nakon sanacije izvest će se sljedeći radovi u svrhu prenamjene eksploatacijskog polja u turističko - rekreativni sadržaj :

- Izrada pristupnog puta na šetnicu uz jezero južno od obračunskog profila,
- Izgradnja turističke asfaltne prometnice istočnim i južnim djelom eksploatacijskog polja s pristupom gradu Ružica,
- Izgradnja asfaltiranog parkirališta uz cestu Orahovica – Duzluk,
- Izgradnja vidikovca s ugostiteljskim objektom na najvišem platou kamenoloma kota + 239 m sa mogućim pristupom osobnim vozilom sa turističke ceste,
- Potapanje dubinske etaže i pretvaranje u vodenu površinu za sportsko – rekreacijsku namjenu,
- Uređenje korita potoka Radlovac kamenim blokovima u području eksploatacijskog polja.

S turističke ceste moguć je pristup kulturnom spomeniku nulte kategorije grad Ružica, te prema vidikovcu na najvišem platou eksploatacijskog polja kota + 339 m. Ukupna duljina turističke ceste iznosi 2036 m. Cesta je uglavnom izvedena u nasipu da bi se s obzirom na situaciju terena postigli zadovoljavajući elementi trase. Nakon završenih svih radova vezanih za eksploataciju i prenamjenu prostora izvršit će se poribljavanje jezera kada se dubinska etaža u potpunosti potopi. Poribljavanje se radi autohtonim vrstama ribe koje se nalaze u lokanim vodama. Za poribljavanje se koriste šaran, smuđ, štuka, som, amur, linjak, glavaš kalifornijska pastrva i potočna pastrva. Poribljavanje je skupa investicija koja će se dugoročno isplatiti. Za planirano jezero unutar eksploatacijskog polja je napravljena Studija o utjecaju na okoliš sportskog rekreacijskog centra 'Jezero Hercegovac - Ružica Grad'.

6. UPRAVNO - PRAVNI ASPEKTI PRENAMJENE EKSPLOATACIJSKIH POLJA

Za prenamjenu nekog prostora te obavljanje određene djelatnosti na tom prostoru potrebno je pri nadležnim tijelima provesti upravni postupak za ishođenje potrebnih dozvola. Provođenje ovakvoga postupka u nadležnosti je više upravnih tijela (Ministarstva gospodarstva, Ministarstva prostornog uređenje i graditeljstva, Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Ministarstva financija, Ministarstva poljoprivrede i šumarstva i drugih) i regulirano je sa više krovnih propisa poput Zakona o rudarstvu, Zakona o prostornom uređenju; Zakona o gradnji, Zakona o zaštiti okoliša, Zakona o zaštiti prirode, Zakona o koncesijama, Zakona o šumama, Zakona o vodama i drugih.

Za korištenje prostora eksploatacijskog polja po završetku eksploatacije za obavljanje neke druge djelatnost potrebno je ishoditi koncesiju sukladno Zakonu o koncesijama. Za svaki zahvat u prostoru potrebno je posjedovati lokacijsku dozvolu (sukladno Zakonu o prostornom uređenju) uz prethodno provođenje postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš i ekološku mrežu (prirodu).

6.1. Koncesija za eksploataciju mineralne sirovine

Koncesija za eksploataciju mineralne sirovine ishođuje se sukladno Zakonu o rudarstvu (NN 56/13 i 14/14) kroz četiri faze. Faze za ishođenje koncesije za eksploataciju mineralne sirovine :

I. Postupak radi odabira najpovoljnijeg ponuditelja za istraživanje mineralnih sirovina radi davanja koncesije za eksploataciju,
II. Postupak radi davanja odobrenja za istraživanje,
III. Postupak radi utvrđivanja eksploatacijskog polja,
IV. Postupak radi davanja koncesije za eksploataciju.

Odabrana pravna ili fizička osobau prvoj fazi postupka može u konačnici sklopiti ugovor o koncesiji za eksploataciju mineralne sirovine, ukoliko u određenim rokovima ispuni zahtjeve u prethodnim fazama. Koncesija za eksploataciju sklapa se između nadležnog tijela za rudarstvo i odabranog najpovoljnijeg ponuditelja. Prije dobivanja

koncesije za eksploataciju mineralne sirovine provjerenim rudarskim projektom planira se sanacija lokacije zahvaćenerudarskim radovima.Prema rudarskom zakonu postoje dvije vrste sanacije, redovna i izvanredna. Izvanredna sanacija je uređenje lokacija koje su zahvaćene otkopavanjem od nepoznatih osoba. Za izvanrednu sanaciju potrebno je ishoditi koncesiju za ciljanu eksploataciju u svrhu sanacije prostora. Redovna sanacija je tehničko uređenje prostora paralelno s eksploatacijom. Kako se rudarskim radovima dođe do završnih granica kopa tako se na tom dijelu kopa pristupa završnom uređenju.

Prenamjenom ili uređenjem eksploatacijskog polja daje se nova namjena otkopanom prostoru sukladno odredbi prostornog plana. Idejnimrudarskim projektommože se obraditi veći broj varijantnih rješenja prenamjene zahvaćenog prostora nakon završetka eksploatacije. Idejni projekt je stručna podloga za izradu Studije utjecaja rudarskih radova na okoliš i za ishođenje lokacijske dozvole. Studija utjecaja rudarskih radova na okoliš opisuje sve utjecaje koji se javljaju tijekom i po završetku eksploatacije te mjere zaštite kojim se štetni utjecaji na okoliš otklanjaju potpuno ili u najvećoj mogućoj mjeri. Nakon pozitivno ocijenjene studije radi se lokacijska dozvola. Lokacijska dozvola je upravni akt koji se donosi na temelju Zakona o prostornom uređenju i propisima donesenih na temelju tog zakona. Za dobivanje lokacijske dozvole potrebno je da je eksploatacija mineralne sirovine predviđena prostornom dokumentacijom i te pozitivnorješenje o prihvatljivosti zahvata na okoliš.

Kada se u potpunosti završi eksploatacija na dijelu eksploatacijskog polja ili na cijelom eksploatacijskom polju, sukladno zakonu o rudarstvu nadležno tijelo, u roku od četiri mjeseca, donosi posebno rješenje.Tim posebnim rješenjem se utvrđuju činjenice o završenoj eksploataciji na dijelu eksploatacijskog polja ili cijelom eksploatacijskom polju, te se rješenje dostavlja nadležnom tijelu za upravljanje državne imovine. Nadležno tijelo za upravljanje državnom imovinom podnosi cjelovito izvješće Vladi Republike Hrvatske. Vlada Republike Hrvatske može donijeti posebnu odluku kojim bi se prostor privodio konačnoj namjeni, raspisivanjem natječaja i odabira najpovoljnijeg ponuditelja za izvođenje radova u svrhu pripreme prostora za konačnu namjenu.

6.2. Lokacijska dozvola

Za izvođenje zahvata u prostoru na određenoj lokaciji potrebno je ishoditi lokacijsku dozvolusukladnoZakonu o prostornom uređenju (NN 153/13). Lokacijska dozvola može se ishoditi za :

1. Eksploatacijsko polje, građenje rudarskih objekata i postrojenja koji su u funkciji izvođenja rudarskih radova, skladištenje ugljikovodika i trajno zbrinjavanje plinova u geološkim strukturama,
2. Određivanje novih vojnih lokacija i vojnih građevina,
3. Zahvate u prostoru koji se prema posebnim propisima koji uređuju gradnju ne smatraju građenjem,
4. etapno i/ili fazno građenje građevine,
5. Građenje na zemljištu, odnosno građevini za koje investitor nije riješio imovinskopravne odnose ili koje je potrebno provesti postupak izvlaštenja.

Potrebna dokumentacija za ishođenje lokacijske dozvole:

- Tri primjerka idejnog projekta,
- Izjava projektanta da je idejni izrađen u skladu s prostornim planom,
- Posebne uvjete i/ili dokaz da je podnio zahtjev za utvrđivanje posebnih uvjeta ako isti nisu utvrđeni z roku propisanom ovim Zakonom,
- Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš ako se radi o zahvatu u prostoru za koji je prema posebnim propisima provodi postupkom procjene utjecaja zahvata na okoliš i/ili ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu
- Potvrdu o nostrifikaciji idejnog projekta, ako je projekt izrađen prema stranim propisima.

6.3. Koncesija za obavljanje druge djelatnosti

Temeljem Zakon o koncesiji (NN 143/12) koncesija se može ishoditi za sljedeće djelatnosti:

1. za istraživanje i/ili eksploataciju mineralnih sirovina,

2. za korištenje voda,
3. za pravo lova na državnim lovištima i uzgajalištima divljači,
4. na pomorskom dobru,
5. za pojedine djelatnosti unutar zaštićenih područja prirode te za korištenje drugih zaštićenih prirodnih vrijednosti i speleoloških objekata,
6. u području energetike,
7. za obavljanje linijskog i obalnog pomorskog i riječnog prijevoza,
8. za luke,
9. za javne ceste,
10. za javni prijevoz,
11. za zračne luke,
12. u području sporta,
13. na kulturnim dobrima,
14. za komunalne djelatnosti,
15. u području javnih vodnih usluga,
16. u području željeznica,
17. u području žičara,
18. za djelatnost gospodarenja otpada,
19. u području turizma,
20. u području zdravstva,
21. za pružanjemedijskih usluga televizije i radija,
22. za slobodne zone.

Koncesija za obavljane neke gospodarske djelatnosti može se ishoditi na dva načina. Prvi način je da Vlada Republike Hrvatske raspiše natječaj za dodjelu koncesije, te se odabire najpovoljniji ponuditelj.Upravno - pravni postupak davanja koncesije provodi nadležno tijelo za rudarstvo, odnosno ministarstvo gospodarstva. Drugi način za ishođenje koncesije je podnošenje zahtjeva za obavljanje neke gospodarske djelatnosti na nekoj lokaciji. Prema ovom zakonupravna ili fizička osoba za obavljanje neke djelatnosti mora biti registrirana na trgovačkom sudu za obavljanje te djelatnosti. S obzirom da svako eksploatacijsko polje nakon prestanka eksploatacije ima projektiranu određenu prenamjenu u ugostiteljsku, turističku, rekreativnu ili neku drugu namjenu koja bi donosila prihod na lokalnoj ili državnoj razini mora imati koncesionara s odgovarajućom koncesijom.

Nakon završetka rudarskih radova na eksploatacijskom polju sukladno ovjerenom rudarskom projektu, te ispunjenja uvjeta za prenamjenu saniranog prostora u svrhu brisanja eksploatacijskog polja ili dobivanje potvrde da je prostor saniran, ako se dio eksploatacijskog polja prenamjenjuje. Potrebno je raspisati javni natječaj za dodjelu koncesije u svrhu obavljanja djelatnosti sukladno predviđenoj prenamjeni eksploatacijskog polja u projektnoj dokumentaciji. Zakonom o koncesijama u javnim nadmetanjem za dodjelu koncesije svi ponuditelji su jednaki prema načelu jednakog tretmana iz Ustava Republike Hrvatske i Ugovora o osnivanju Europske zajednice.

Drugim riječima, nositelj koncesije za eksploataciju mineralne sirovine na saniranomeksploatacijskom polju, sukladno važećoj legislativi, nema nikakvu prednost u odnosu na druge potencijalne ponuditelje u postupku koncesioniranja za druge djelatnosti koje će se obavljati na prostoru eksploatacijskog polja po završenoj eksploataciji.

Sukladno projektnoj dokumentaciji odabrane su dvije gospodarske djelatnosti, turizam i sportski sadržaj. Prema ovom zakonu biti će raspisane dvije koncesije. Jedna koncesija za obavljanje turističke djelatnosti, a druga za sportski sadržaj.

6.4. Procjena utjecaja na okoliš

Procjena utjecaja na okoliš provodi se sukladno Zakonu o zaštiti okoliša (pročišćeni tekst NN 80/13, 153/13 i 78/15) i Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 80/2013 i 153/2013).

Sukladno ovom zakonu za eksploataciju mineralne sirovine potrebno je izraditi studiju o utjecaju zahvata na okoliš. Studija o utjecaju zahvata na okoliš je stručna podloga koja obuhvaća sve potrebne podatke , dokumentaciju, obrazloženja i opise u tekstualnom obliku i grafičkom obliku, prijedlog ocjene prihvatljivosti zahvata i mjere zaštite okoliša u odnosu na zahvat te po potrebi, program praćenja stanja okoliša. Na temelju te studije provodi se procjena utjecaja zahvata na okoliš.

Sukladno uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš za obavljanje turističke djelatnosti provodi se ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš. Ta uredba se odnosi na turističku djelatnost koja se nalazi na lokaciji koja koristi površinu od 5 ha ili više.

6.5. Procjena utjecaja zahvata na prirodu

Procjena utjecaja na prirodu (ekološku mrežu) provodi se sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13).

Prema ovom zakonu propisana je zaštita prirode i svih dobara. Za svaki zahvat u prostoru pa tako i za eksploataciju radi se ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu. Ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu je postupak kojim se ocjenjuje utjecaj plana, programa ili zahvata, samog i s drugim planovima, programima ili zahvatima, na ciljeve očuvanja i cjelovitosti područja ekološke mreže.

6.6. Prenamjena eksploatacijskog polja 'Hercegovac'

Na eksploatacijskom polju 'Hercegovac' koncesionar je IGM Radlovac d.d. koje je 1945. godine započeo eksploataciju tehničko – građevnog kamena (dolomit) na obroncima Krndije. Danas je kop unutar Parka prirode 'Papuk' koji je proglašen parkom 23. travnja 1999 godine. Kroz cijeli vijek eksploatacije IGM Radlovac d.d. je imao pravovaljanu dokumentaciju vezanu za eksploatacijsko polje 'Hercegovac'. Eksploatacijsko polje 'Hercegovac' nakon završetka eksploatacije prenamijenit će se u turističko sportski sadržaj. Prenamjenom dobit će se jezero, vidikovac, asfaltna šetnjica i pristupni put spomeniku nulte kategorija gradu Ružica.Prema Zakonu o rudarstvu za lokacijsku dozvolu potrebno je izraditi studiju o utjecaju na okoliš i idejni projekt sukladno s Zakonu o prostornom uređenju.Nakon prestanak važenja koncesije za eksploataciju mineralne sirovine, raspisat će se nova koncesija za turizam i sport.

Sukladno Zakonu o koncesijama to su dvije koncesije za obavljanje dvije različite djelatnosti koje su donošene projektnim rješenjem. Na javni natječaj mogu se javiti sve pravne ili fizičkeosobe koje su registrirane na trgovačkom sudu za obavljanje djelatnosti za turizam i rekreacijske djelatnosti. IGM Radlovac d.d. će na natječaju za dodjelu koncesija za obavljanje turističko – rekreativni sadržaj biti u istom položaju s drugim ponuditeljima. IGM Radlovac d.d. ima u vlasništvu nekoliko parcela unutar eksploatacijskog polja 'Hercegovac'. Sukladno zakonu o koncesijama davatelj koncesije će morati s IGM Radlovac d.d. ići u javno – privatno partnerstvo kako bi se mogla dati koncesija za

obavljanje predviđenih djelatnosti na javno nadmetanje. Javno – privatno partnerstvo je ugovorom definirao partnerstvo između nadležnog tijela i privatne pravne osobe. Do javnog privatnog partnerstva se dolazi samo ako stručna komisija utvrdi da se radi o koncesiji koja ima obilježja projekta javno – privatnog partnerstva. Sukladno Zakonu o koncesijama potrebno je formirati komisiju koja odlučuje dali projekt ima obilježja javnog - privatnog partnerstva.

Uzevši u obzirom da IGM Radlovac d.d. je vlasnik nekoliko parcela unutar eksploatacijskog polja 'Hercegovac', nadležno tijelo morat će sklopiti javno – privatno partnerstvo s IGM Radlovac d.d. kako bi se napravilo javno nadmetanje. No kako bi se dobila koncesija potrebno je izraditi studiju utjecaja na okoliš, jer se koncesija daje na prostoru unutar Parka prirode 'Papuk'. Park prirode 'Papuk' nema napravljeni prostorni plan, nego ima plan upravljanja.

7. ZAKLJUČAK

Prenamjena eksploatacijskog polja 'Hercegovac' u turističko - rekreativni sadržaj nakon završetka eksploatacije, donesena je temeljem rješenja iz idejnog projekta.

Uređenju i prenamjeni eksploatacijskih polja mineralnih sirovina u Republici Hrvatskoj, u prošlosti je slabo poklanjana pažnja. Unatoč postojanju zakonske regulative, rudarske, prostorne i zaštite okoliša od samostalnosti, koja je obvezivala na provođenje sanacije eksploatacijskih polja, rijetki su primjeri uzorno provedene sanacije. Pri rudarskim radovima barata se sa znatnim količinama stijenske mase i zahvaćaju se znatne površine (od par do nekoliko desetaka hektara), najčešće šume i šumskog zemljišta, čime se praktički ireverzibilno mijenja stanje kvalitete krajolika. Propušta se prilika zahvaćene prostore eksploatacije prenamijeniti u gospodarske, turističke i sportske sadržaje, čime bi se u prostoru stvorila novostvorena vrijednost.

U Republici Hrvatskoj danas postoje brojni kopovi na kojima se odvijala eksploatacija mineralne sirovine od strane nepoznatog izvođača. Nezakonita eksploatacija se odvijala u stijenama pogodnima za eksploataciju tehničko – građevnog kamena.Nesanirani kopovimijenjaju izgled okoliša i utječu na ekološku mrežu na tom i okolnom području.

Prenamjena kopova u bilo koji sadržaj je povoljnije rješenje od ne saniranih kopova koji, pored neprihvatljivih vizura mogu biti i potencijalno opasni za ljude i životinje.Prenamjena eksploatacijskog polja za drugu djelatnost je prihvatljiv zahvat, koji bi donosio prihod na lokalnoj i državnoj razini.Prenamjena eksploatacijskog polja 'Hercegovac' u turističko - rekreativne svrhe je prilika u kojoj se otvaraju nova radna mjesta s kojima bi se zapošljavalo lokaloa stanovništvo. IGM Radlovac d.d. je trgovačkodruštvo kojemu je stalo do lokalne zajednice i želi nakon završetka eksploatacije ostaviti uređen, estetski primjeren prostor od kojeg će lokalna zajednica imati i određene koristi.

Prenamjena bilo kojeg eksploatacijskog polja u neku drugu djelatnost je vrijedan zahvat, jer se uređuje područje niske vrijednostiu područje svrhovite namjene. Pravno gledano postupci davanja koncesija su dugotrajni stoga vrijeme ishođenja treba bitno smanjiti. Investitori su voljni uložiti kapital u Republici Hrvatskoj, i uz skuplje pristojbe i

naknade, no nužno je smanjiti vrijeme ishođenja potrebnih dozvola, na najmanju moguću mjeru.

U svijetu se već dugi niz godina prakticira prenamjena eksploatacijskih polja u drugu djelatnost, jer je razvijena svijest o brizi za buduće generacije. Prenamjena svakog eksploatacijskog polja ne samo da bi trebala biti obavezna, nego bi se još u jednu ruku trebalo i poticati, jer se s time stvara mogućnost za zapošljavanje i ostvarivanje prihoda lokalne zajednice.

Zakonska regulativa treba biti konzistentna i povezana glede različitih nadležnih upravnih organa i različitih zakonskih propisa što bi omogućilo učinkovitu i svrhovitu prenamjenu eksploatacijskih polja.

Legislativa treba omogućiti izvođenje rudarskih radova (posebice postupanje s jalovinom) u cilju buduće namjene eksploatacijskih polja čime bi se dobio prostor povećane dodane vrijednosti. To podrazumijeva da u prostornim planovima za eksploatacijska polja treba navesti i namjenu, odnosno djelatnost koja će se izvoditi unutar eksploatacijskog polja po završetku eksploatacije.

8. LITERATURA

1. Portopiccolo, 2016., *URL:*https://i.ytimg.com/vi/7jKA-lQ_7uE/maxresdefault.jpg (19.08.2016.)

2. St. John Chapel - Wieliczka Salt Mine, 2016., ,*URL:*http://images.fineartamerica.com/images-medium-large/st-john-chapel--wieliczka-salt-mine-jon-berghoff.jpg (19.08.2016.)

3. Gotland ring, 2016.,*URL:*http://www.spvm.se/uploads/news/id293/gotland_bild2.jpg .(19.08.2016.)

4. SNOLAB, 2016.,*URL:*https://www.snolab.ca/sites/default/files/mine_0.GIF . (19.08.2016.)

5. Terra Istriana, 2016.,*URL:*http://www.terraistriana.hr/wp-content/uploads/2010/07/terra-istriana-ilustracija-2.jpg . (19.08.2016.)

6. Terra Istriana Hoteli, 2016.,*URL:*http://ipress.rtl.hr/gallery/albums/userpics/28102011-119.jpg . (19.08.2016.)

7.Terra Istriana Apartmani, 2016.,*URL:*http://www.terraistriana.hr/wp-content/uploads/2012/07/terra-istriana-apartmani-1-280x125.jpg .(19.08.2016.)

8. Galić, I., Dragičević, I., Rajković, D., Španjol, Ž., Meštrić, M., Vranjković, A., Radović-Vranjković, P., Farkaš, B.,2013g.,Studija o utjecaju na okoliš sanacije i prenamjene površinskog kopa tehničko - građevnog kamena ″Močići″,R-G-N fakultet Zagreb.*URL:*http://www.mzoip.hr/doc/sazetak_za_javni_uvid_3.pdf

9. Calx d.o.o.. 2013g., Dopunski rudarski projekt ograničene eksploatacije tehničko - građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Podrola“ u svrhu sanacije - 2. dopuna,*URL:*http://www.mppi.hr/UserDocsImages/DOP-RUD%20PRJKT-OGR-EXPLT-TEH-GRAD%20KAMENA%20%20EXPL-PLJ-TEH-GRAD%20KAMENA-PODROLA%20TXT%205-4_16.pdf(19.08.2016.)

10. Vrkljan, D. 2004 g., *Dopunski rudarski projekt sanacije eksploatacijskog polja tehničkog – građevnog kamena 'Hercegovac' kraj Orahovice II',* Zagreb

11. Vrkljan, D. 2013 g., *Aneks Dopunskog rudarskog projekta sanacije eksploatacijskog polja „Hercegovac“*, Zagreb

12.Gašparović, S., Malić Mikić, D., Suljić, A. 2014 g., *Predidejno urbanističko pejzažno rješenje*, Zagreb

13. Zakon o rudarstvu - pročišćeni tekst (NN 56/13 i 14/14)

14. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)

15. Zakon o koncesiji (NN 143/12)

16. Zakon o zaštiti okoliša (pročišćeni tekst NN 80/13, 153/13 i 78/15)

17. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 80/2013 i 153/2013)

18. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)