

ULOGA PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ U PRENAMJENI EKSPLOATACIJSKIH POLJA

THE ROLE OF ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT IN REHABILITATION AND CONVERSION OF EXPLOITATION FIELDS

Aleksandra Anić Vučinić¹, Lana Krišto^{2*}, Ivana Melnjak¹, Lucija Radetić¹

¹Sveučilište u Zagrebu, Geotehnički fakultet, Hallerova aleja 7, 42 000 Varaždin, Hrvatska

²AAVA savjetovanje d.o.o., Ivana Cankara 21, 10 000 Zagreb, Hrvatska

*E-mail adresa osobe za kontakt / e-mail of corresponding author: lana@aava-savjetovanje.hr

Sažetak: Prema postojećim važećim propisima za eksploataciju mineralnih sirovina potrebna je provedba procjene utjecaja zahvata na okoliš. Pri otvaranju eksploatacijskog polja projektna dokumentacija prema važećim propisima mora sadržavati i način sanacije prilikom zatvaranja. Međutim, dosadašnja praksa pokazuje da se sanaciji eksploatacijskih polja pristupa isključivo s tehničke strane koja podrazumijeva rudarske radove radi provedbe mjera osiguranja otkopanih prostora, kojima se isključuje mogućnost nastanka opasnosti za ljude i imovinu, kao i za prirodu i okoliš. Nerijetko se događa da se napuštena eksploatacijska polja ne saniraju, a prenamjena prostora se u sklopu tehničke sanacije niti ne uzima u obzir. Sa stajališta zaštite okoliša, iskorištavanje mineralnih sirovina ima daleko najveći negativni utjecaj, kako na krajobraznu tako i biološku raznolikost, najviše zbog devastiranog prostora koji ostaje nakon zatvaranja eksploatacijskog polja. U ovom radu prikazat će se mogućnosti provedbe prenamjene napuštenih eksploatacijskih polja te prepreke na koje se nailazi u pripremi projektne dokumentacije uključujući i postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš na nekoliko konkretnih primjera.

Ključne riječi : eksploatacijska polja, prenamjena prostora, devastirani prostor, sanacija

Abstract: According to existing regulations for the exploitation of mineral resources, it is necessary to carry out environmental impact assessment. When opening the exploitation field, the project documentation must, in accordance with the regulations in force, also contain the method of recovery for the closed exploitation field. However, the practice so far shows that recovery of the exploitation fields approaches exclusively from the technical point of view which implies mining works for the implementation of protection measures of the excavated areas and exclude the possibility of endangerment of people, property, nature and the environment. It often happens that the abandoned exploitation fields are not recovered and rehabilitation of the exploited field is not considered as part of the technical recovery. From the point of view of environmental protection, the exploitation of mineral resources has far the greatest negative impact, both on landscape and biodiversity, mostly due to the devastated space that remains after the exploitation field is closed. This paper will show the possibilities of rehabilitation and conversion of the abandoned exploitation fields and the obstacles encountered in the preparation of project documentation, including the environmental impact assessment procedure on several examples.

Keywords: exploitation fields, rehabilitation and conversion, devastation, recovery

Received: 15.11.2017 / Accepted: 13.12.2017

Published online: 18.12.2017

Stručni rad / Technical paper

1. UVOD

U današnjem svijetu osnovu suvremenog gospodarstva čini materijalna proizvodnja. Trendom o cirkularnoj ekonomiji i održivom gospodarenju otpadom potvrđuje se sve veća potreba za neobnovljivim resursima. Gospodarskim i tehnološkim napretkom uloga mineralnih sirovina se promijenila ali ne i smanjila. Razvojem današnjeg društva razvilo se i briga za okoliš. Međutim gotovo za sve se koriste proizvodi izrađeni od mineralnih sirovina. Čak i za dobivanje hrane i odjeće koriste se strojevi koji su izrađeni od mineralnih sirovina. Međutim 80% proizvodnje je reprodukcijски materijal za druge industrijske grane (graditeljstvo, prehrambenu, kemijsku i metaloprerađivačku industriju), a 20% je roba široke potrošnje. S obzirom da javnost prepoznaje samo gotove proizvode ili ono što odlazi izravno na tržište vrijednost

mineralnih sirovina se ne prepoznaje (RGN 2008.). Javno mišljenje i razvoj brige za okoliš stvara negativnu sliku rudarenja u javnosti uzrokovanu napuštenim i devastiranim područjima. Zbog nedovoljne i neusuglašene zakonske podloge ovakvi prostori nakon završetka eksploatacije najčešće ostaju kao tako zvane „rane“ u okolišu.

2. PRAVNA OSNOVA (ZAKONSKA REGULATIVA)

Problematika prenamjene prostora za eksploatacijska polja pokušava se riješiti zakonskim i podzakonskim aktima. Sanacijom eksploatiranog prostora u okviru Zakona u rudarstvu (NN 56/13, 14/14) smatraju se rudarski radovi koji osiguravaju takav prostor od

mogućih opasnosti kako za ljude i imovinu tako i za prirodu i okoliš. Tako Zakon nalaže da je svaki gospodarski subjekt dužan sanirati prostor na kojem je obavljao rudarske radove. Tijekom dobivanja koncesije gospodarski subjekt izrađuje rudarski projekt u kojem se nalazi i prijedlog sanacije prostora. U slučaju da gospodarski subjekt ne provede sanaciju prostora kao što mu je nalaže Zakon provodi se izvanredna sanacija prostora. Kada je radi potreba sanacije eksploativnog prostora potrebno provesti ograničenu eksploataciju zahtjeva se ishodaenje lokacijske dozvola, uvjeta ministarstva nadležnog za rudarstvo, te posebne odluke. Ograničena eksploatacija ne smije biti duža od 5 godina, a odluku o sanaciji uz eksploataciju donosi Vlada Republike Hrvatske ([Zakonu o rudarstvu \(NN 56/13, 14/14\)](#)).

Za dobivanje koncesije prema Zakonu potrebno je ishoditi lokacijsku dozvolu, izjavu Ministarstva nadležnog za rudarstvo o obavljenoj provjeri i prihvaćanju projektnih rješenja na glavni rudarski projekt i riješiti imovinskopravne odnose za zemljišne čestice unutar eksploatacijskog polja.

Zaštitu i upravljanje prostorom uređuje Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17) te se njime ostvaruju pretpostavke za društveni i gospodarski razvoj, zaštitu okoliša i prirode, vrsnoću gradnje i racionalno korištenje prirodnih i kulturnih dobara. Ovaj zakon uređuje i potrebu da se za eksploatacijsko polje, građenje rudarskih objekata i postrojenja izdaje lokacijska dozvola. Uz zahtjev za izdavanje lokacijske dozvole podnositelj zahtjeva prilaže i primjerke idejnog projekta, izjavu projektanta da je idejni projekt usklađen s prostornim planom, posebno uvjete i rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš [3].

Dakle, sve polazi od napravljenog glavnog rudarskog projekta i procjene utjecaja zahvata na okoliš (PUO). Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13 i 78/15) ne definira postupke sanacije i prenamjene eksploatacijskih polja u njihovom redovnom radu. Kao što se već objasnilo, sanacija je definirana Zakonom o rudarstvu (NN 56/13, 14/14).

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike tako nema inicijativu za sanaciju eksploativnih prostora već samo provodi postupak na temelju zahtjeva nositelja zahvata u slučajevima određenim Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17). Prilozima I. i II Uredbe Ministarstvo provodi postupke procjene utjecaja zahvata na okoliš u slučaju otvaranja novog eksploatacijskog polja čvrstih mineralnih sirovina prema točki 40. Priloga I, te ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš za točke 10.1, 10.2 i 10.3. Priloga II (Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)).

3. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA U REPUBLICI HRVATSKOJ

U Republici Hrvatskoj eksploatacija mineralnih sirovina u potpunosti se sastoji od površinskih kopova, a podzemna eksploatacija je gotovo u potpunosti nestala izuzevši eksploatacijsko polje arhitektonsko – građevnog kamena „Kanfanar-jug“ u Istri. Rudarsko gospodarstvo i

njegov značaj ocjenjuje se prema broju rudarskih subjekata koji se neposredno bave istraživanjem i eksploatacijom mineralnih sirovina kojih je 2008. bilo registrirano 350 ([RGN 2008](#)). Međutim, to ne označava i broj eksploatacijskih polja jer jedan rudarski subjekt može gospodariti sa jednim ali i sa više eksploatacijskih polja. Prema dostupnim podacima iz Strategije Mineralnih sirovina iz 2008. godine u Republici Hrvatskoj je odobreno 584 (aktivnih) i 40 (neaktivnih) eksploatacijskih polja čvrstih mineralnih sirovina. Prema neslužbeni podacima dobiveni sa Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta u 2016. godini ovaj broj se ipak penje na 603 odobrena eksploatacijska polja. S obzirom da rudarska djelatnost ovisi o mjestu pronalaska mineralnih sirovina često se eksploatacijska polja mogu naći i na danas zaštićenim područjima kao što su nacionalni parkovi, zaštićeni krajobrazi i parkovi prirode. Velik dio ovih eksploatacijskih polja je nelegalan. Prema podacima dobivenim iz izvješća Državnog inspektorata iz 2007. godine od ukupne proizvodnje tehničko – građevnog kamena u Republici Hrvatskoj nelegalna eksploatacija sudjeluje s oko 24%, a eksploatacija arhitektonsko građevnog kamena s oko 15%. Tek od 2004. godine se nelegalna eksploatacija počela sustavno pratiti i sprječavati. Analizirajući postojeće stanje u Republici Hrvatskoj Strategija mineralnih sirovina je prepoznala problem brojnih napuštenih površinskih kopova koja nisu uvijek i odobrena eksploatacijska polja. Društvenim napretkom i urbanizacijom mnoga od tih polja su se našla zahvaćena urbanom gradnjom ili su se zatekla u zaštićenom krajoliku. Kako je moguće vidjeti u [tablici 1](#). nalazi se popis aktivnih i neaktivnih eksploatacijskih polja koja se nalaze unutar zaštićenih područja Republike Hrvatske.

Velik dio evidentiranih kopova je u vlasništvu Hrvatskih šuma, dok za ostale nije utvrđen pravni slijednik. Prema Zakonu o rudarstvu većina njih nije evidentirana kao eksploatacijsko polje jer se nije ni radilo prema pravilima struke, a sada predstavljaju erodirana područja koja su često pogodna za ilegalnu eksploataciju.

Puno je primjera napuštenih otkopanih prostora koji su ostavljeni u devastiranom i nesređenom stanju pa je lokalno stanovništvo na te prostore počeo odlagati kojekakvi otpadni materijal. Prenamjena nije moguća bez ozbiljnih sanacije zbog nestabilnih kosina. Usljed dugog razdoblja nakon napuštanja eksploativnih polja priroda se sama pobrine za sebe pa se započne tako zvana „prirodna sanacija“ prekrivanjem samoniklim raslinjem ([DIRH 2003.](#)).

Tablica 1. Pregled aktivnih i neaktivnih kopova u zaštićenim područjima

Kategorija zaštite	Naziv	Broj evidentiranih kopova
1. Nacionalni park	Plitvička jezera	14
	Risnjak	2
	Sjeverni Velebit	1
2. Park prirode	Papuk	10
	Medvednica	14
	Žumberak– Samoborsko gorje	23
	Učka	12
	Velebit	14
3. Zaštićeni krajobraz	Saplunara – Mljet	1
	Kalnik	1
UKUPNO:		92

4. TIPOVI I MODELI SANACIJE I PRENAMJENE

Tijekom analize raznih primjera [Gašparović et al. \(2009\)](#) primijećeno je postojanje određenih obilježja presudnih za razlikovanje određenih tipova sanacije i prenamjene. Tako se razlikuju sanacije prema tipu eksploatacije, položaju kamenoloma u širem kontekstu, planiranje novog korištenja, prirodne vrijednosti i tip intervencije.

Prema vrsti i načinu eksploatacije ovise i mogućnosti sanacije i prenamjene, stoga sanacija zavisi iskorištava li se u kamenolomu arhitektonsko-građevni kamen (kamenolomi Cavae Romane u Vinkuraniu, s'Hostal, Pierres et vacances, ROM - St. Margarethen ili Žurkovo) ili se vadi materijal za proizvodnju građevinskog materijala kao što je tehničko-građevni kamen (Croschat, Hercegovac, Holderbank, Ljubešica i Zelenjak) ([Gašparović et al. 2009](#)).

Položaj kamenoloma se razvojem gradova i razvojem društva promijenio pa su se neki kamenolomi našli unutar gradova (Braga, Creueta del Coll, Kartal, Pierres et vacances, Max – Pula). Kod ovog tipa su mogućnosti za prenamjenu velike, od javnih ili komercijalnih svrha do građevnog zemljišta ([Gašparović et al. 2009](#)).

Pri planiranju novog korištenja kamenoloma uz tehničku sanaciju (osiguranje stabilnosti pokosa) važno je odrediti oblik i način novog korištenja kako bi se ostvario i preduvjet uspješnog oporavka pejzaža i uspostavljanje nove vrijednosti prostora ([Gašparović et al. 2009](#)).

Kamenolomi nakon zatvaranja gube na svojoj vrijednosti te se svakim oblikom sanacije i prenamjene u različitoj mjeri i obliku vraćaju nove ili početne vrijednosti ovog prostora. Vrijednosti koje se analiziraju obično su ekološka, estetska, funkcionalna, kulturna i povijesna ([Gašparović et al. 2009](#)).

Osnovni načini intervencije mogu se također razlikovati kao primarno-ekološka (Holderbank), arhitektonska (Braga), umjetnička (Mjontraker) i pejsažno-oblikovna (Crueta del Coll, Zelenjak).

[Gašparović et al. \(2009\)](#) su postavili četiri osnovna modela u rješavanju sanacije i prenamjene kamenoloma i to su: rekultivacija pejzaža („vratiti prirodi oduzeto“), perivojno oblikovanje, interpolacija arhitekturom i land art – umjetnička interpretacija.

Rekultivacija pejzaža jedan je od najčešće primjenjivanih modela koji je ujedno i vrlo zahtjevan, a osnovni mu je smisao „vratiti prirodi oduzeto“. Konačni rezultat i uspjeh je upitan zbog već osiromašenog terena s neplodnim tlom, velikim nagibima i ugroženom stabilnošću terena ([Pranjić & Mesec 1992](#)). Ideja da se na prostoru devastiranom dugogodišnjom eksploatacijom ponovno stvore prirodna flora i fauna zahtijeva dovoženje novih slojeva humusa, stabiliziranje trusnih područja, odabir i sadnju odgovarajućih biljnih vrsta.

Detaljna i multidisciplinarna analiza pojedinog kamenoloma omogućuje uklapanje novog pejzaža u okolni prirodni pejzaž i ubrzavanje prilagodbe te obogaćivanje ogoljenih površina. Cilj rekultivacije napuštenih eksploatacijskih polja nisu novo korištenje ili ekonomska korist ([Gašparović et al. 2009](#)). To su najčešće prostori udaljeni od urbanih sredina okruženi prirodom. Osnovni je cilj ovakve sanacije „zacjeljivanje rana“ u prostoru te što manjih razlika između devastiranog i prirodnog okruženja. Ovo je primjer modela prenamjene i sanacije koji se najčešće razmatra u studijama utjecaja na okoliš kao tehnička sanacija nakon završetka eksploatacije ([Denich 1996](#)). Primjeri su Holcimovi kamenolomi u Očuri i Koromačnom ([Perić et al. 2009](#)), a poznati primjer bi bio i kamenolom Holderbank blizu mjesta Schümel u Švicarskoj.

Budući da su ljudi svjesni da je prirodi teško vratiti oduzeto, čest je i model perivojnog oblikovanja. Ovom modelu bi pripadale sve sanacije postrudarskih pejzaža kojima se preoblikuje, to jest stvaraju potpuno nova prostorno-pejsažna obilježja i sadržaj. Ovakav način prenamjene opravdavaju nova namjena i ekonomska opravdanost ([Gašparović et al. 2009](#)). Pejzažni arhitekti i projektantima se dozvoljava originalnost i kreativnost te se upuštaju u izazov s oblikovnim predodžbama, tehničko-biološkim zahtjevima, ali i novim identitetom tog prostora. Odlični primjeri ovakvih modela su španjolski kamenolomi Centera del Croschat i s'Hostal, Ciutadella ([Gašparović et al. 2009](#)).

Kamenolomi, koji su se širenjem gradova našli kao dio strukture samog grada, najčešće se prenamjenjuju primjenom modela interpolacije arhitekturom. Ovo područje postaje zanimljivo građevno područje koje svojim neobičnim izgledom postaje izazov za gradsku strukturu. Ovakvi se prostori prenamjenjuju isključivo

arhitektonskim elementima te nekadašnji izdubljeni prostori postaje novi elementi grada. Ekonomski je ovaj model i više nego prihvatljiv jer se stvaraju nova prostorna žarišta i centri događanja unutar grada (Gašparović et al. 2009). Impresivni primjer ovakve sanacije jest nogometni stadion u gradu Braga, Portugal. Stadion je i poznat pod imenom „Kamenolom“, a smatra se jednim od najoriginalnijih i najljepših sportskih građevina ove vrste (Souto Moura Arquitectos 2004.). Odličan primjer bio bi i budući trgovački centar „Max Stoja“ u Puli koji je u fazi izgradnje, a nalazi se na području bivšeg kamenoloma „Max“.

Posljednji model sanacije i prenamjene kamenoloma jest land art ili umjetnička interpretacija. Ovim se modelom eksploatacija koristi kao „nesvjesna arhitektura“. Prostor se pretvara u otvorene galerije i parkove skulptura koji mogu biti privremenog ili trajnog karaktera, a savršeni su za stvaranje avangardne (pejsažne) umjetnosti. Korištenjem vegetacije, poigravanjem morfologijom terena i upotrebom zaostalih elemenata nekadašnjeg industrijskog doba, umjetnici stvaraju nove znakove u prostoru. Prirodne vrijednosti ovakvih prostora su estetske i kulturne jer iskorištavaju kontraste devastiranih prostora i njihove okoline (Gašparović et al. 2009). U Grčkoj, u kamenolomu u Attici, tako je nastao LAND art (environmental sculpture) park Dionyssos. U Hrvatskoj, na poluotoku Montraker, u Vrsaru se od 1991. godine organizira ljetna škola kiparstva, a kiparski radovi ostaju postavljeni u samom kamenolomu ili u Vrsaru i Funtani.

5. PRIMJERI DOBRE PRAKSE

Sanacija i prenamjena kamenoloma u smislu zaštite i očuvanja pejzaža može se uočiti već u povijesnim primjerima. U sjeveroistočnom dijelu Pariza tako se ističe jedan od najvećih i originalnih parkova Buttes-Chaumont na sveukupno 25 hektara zemljišta. Konstrukcija kamenoloma vidljiva je prema velikim promjenama katova i visina. Oblik daje svoj šarm špiljama i vodopadima (Fierro 1999).

U Hrvatskoj su se eksploatacijska polja većinom sanirala na klasičan rudarski način. Nakon takvih sanacija ostaju u prostoru pravilne geometrijske forme završnih etaža koje se ne uklapaju u okoliš ali su zamaskirane vegetacijom po završnim kosinama.

Dobri primjeri rješavanja problema sanacije mogu se naći na području grada Pule. Istarska županija već dugi niz godina u suradnji s koncesionarima kvalitetno rješava problem sanacije eksploatacijskih polja koja se nalaze unutar urbane cjeline grada Pule. Na slici 1. prikazane su lokacije eksploatacijskih polja na području grada Pule.

Kao što je vidljivo na slici 1 žutom brojkom jedan označen je nekadašnji kamenolom tehničko – građevnog kamena na predjelu Valkane u Puli. Napušteni kamenolom Valkane nalazi se neposredno uz morsku obalu između uvale Valkane i uvale Gortan, na mjestu zvanom Monte Cane u jugozapadnom dijelu Pule. Danas se na dijelu ovog prostora nalaze nogometni tereni (glavni i pomoćni), teniski tereni, objekt sa svlačionicom, restoranom i uredima te neuređeno područje kamenoloma (iza nogometnog terena). U cilju unapređenja kvalitete navedenog prostora prijedlogom je predviđeno da se područje kamenoloma namijeni za izgradnju sport hotela

visoke kategorije s bazenom (4-5 zvjezdica) i 85 smještajnih jedinica, uz uređenje nogometnih i teniskih terena. Osim toga, planirana je izgradnja jednog manjeg sportskog objekta u kojemu bi se nalazile svlačionice i uredi te ugostiteljsko-poslovnog objekta s restoranom, kafićem i turističkom agencijom. Sve navedeno nalazilo bi se na prostoru današnjeg objekta gdje se nalaze restoran, ured i svlačionice (Grad Pula 2008).



Slika 1. Prikaz odnosa eksploatacijskih polja i grada Pule

Brojkom 2 označen je nekadašnji kamenolom „Max“ koji je otvoren 1943. godine, a vapnenac se koristio kao sirovina za proizvodnju cementa. Tijekom eksploatacije lokacija je maksimalno devastirana. Koncesiju za eksploataciju imala je tvrtka „Istra Cement“ d.o.o. Pula. Danas se na lokaciji više ne vrši eksploatacija, a dio eksploatacijskog polja se počeo sanirati. Eksploatacijsko polje brisano je iz registra eksploatacijskih polja te je izrađen Projekt krajobraznog uređenja. Donesen je urbanistički plan uređenja i planirana je izgradnja stambenih, trgovačkih, ugostiteljskih i turističkih objekata (IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. 2015). Krajem 2015. godine pokrenut je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš. Rješenjem iz travnja 2016. godine nije bilo potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš kao ni postupak glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Ostale 3 pozicije na slici 1 planirane su za odlaganje inertnog građevinskog otpada.

Pred nekoliko godina je pokrenut postupak procjene utjecaja na okoliš za zahvat eksploatacije tehničko – građevnog kamena radi sanacije eksploatacijskog polja Antenal te izgradnje nautičkog turističkog kompleksa i luke otvorene za javni promet županijskog značaja „Antenal“. Eksploatacija tehničko - građevnog kamena na ušću Mirne odvija se još od 1965. godine i to duž cijele obale, naročito u Tarskom zaljevu. Područje eksploatacijskog polja prema prostornim planovima predviđeno je za prenamjenu za turističko razvojno područje s lukom nautičkog turizma.

Za zahvat je proveden postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš. Ograničenom eksploatacijom je planirano sanirati eksploatacijsko polje kako bi ga bilo moguće prenamijeniti. Zahvatom je planirana izgradnja luke otvorene za javni promet, luka nautičkog turizma, izgradnja turističke i rekreacijske zone (Sveučilište u Zagrebu, Geotehnički fakultet 2015).

6. ZAKLJUČAK

Predmetna problematika u nadležnosti je nekoliko ministarstava (Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta, Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja, Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture, Ministarstva zaštite okoliša i energetike). Rješavanje problema zahtjeva multidisciplinarna i multisektorska suradnja kao i usklađivanje zakonskih i podzakonskih akata. Sanacija u pravilu zahtjeva sagledavanje svih podzakonskih akata u domeni zaštite prirode i okoliša te ostalih domena ovisno o budućoj namjeni prostora kao i o statusu i aktima donesenim na razini lokalne i regionalne samouprave. Međutim pravnom osnovom se ne stvaraju preduvjeti za nova korištenja prostora nakon završetka eksploatacije.

Tehničke poteškoće pri prenamjeni kopova polaze od neusklađenosti prostorno – planske dokumentacije na nižim (općine, gradovi) i višim (županije) razinama. Puno napuštenih i nesaniranih kopova ni ne postoji u prostornim planovima. Interes za sanaciju napuštenih i nesaniranih eksploatacijskih polja je višestruk: od javnog interesa (uređenost i funkcionalnog prostora) ekološkog (zaštita bližeg i daljeg okoliša) te tako i ekonomskog interesa koji bi mogao biti i veliki turistički potencijal.

7. LITERATURA

- Božić, N.; Gašparović, S. (2008.), Iba Emscher Park – Kreativni pristup industrijskom naslijeđu Regije Ruhr u Njemačkoj, „Informatica museologica“, 38: 6-21, Zagreb
- Denich, A. (1996.), Tehnička i biološka rekultivacija površinskih kopova mineralnih sirovina, Znanstveno-stručni skup Zaštita prirode i okoliša i eksploatacija mineralnih sirovina, 1996., Varaždin, Hrvatsko ekološko društvo, Zagreb
- Fierro, A. (1999.), „Buttes-Chaumont” Life and History of the 19th Arrondissement, „Paris: Editions Hervas” : 80-100, Paris
- Gašparović S., Mrđa A., Petrović L. (2009.) Modeli pejzažne sanacije i prenamjene kamenoloma Oporavak pejzaža, *Prostor*, br. 17, str. 372-385
- Perić, S.; Medak, J.; Pilaš, I.; Vrbek, B.; Tijardović, M. (2009.), Prvi rezultati istraživanja mogućnosti revitalizacije kamenoloma Očura i autohtonim vrstama drveća i grmlja, „Šumarški list” , 133 (5-6), Zagreb
- Pranjić, J.; Mesec, J. (1992.), Revitalizacija kamenoloma ‘Srednji Lipovac’, „Rudarsko-geološko-naftni zbornik“, 4: 99-104, Zagreb
- Souto Moura Arquitectos (2004.), Football Stadium in Braga, „Detail“, Roof structures, 7+8: 828-834, Munchen
- Grad Pula (2012.), Urbanistički plan uređenja Lungomare
- IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. (2015.), Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat Izgradnja trgovačkog centra Max Stoja, Pula
- Sveučilište u Zagrebu, Geotehnički fakultet (2015), Studija o utjecaju na okoliš za zahvat Ograničena eksploatacija tehničko – građevnog kamena na eksploatacijskom polju Antenal radi sanacije i izgradnje nautičko turističkog kompleksa i luke otvorene za javni promet županijskog značaja „Antenal“
- Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko – geološko – naftni fakultet (2008.), Strategija gospodarenja mineralnim sirovinama Republike Hrvatske,
- Zakona u rudarstvu (NN 56/13, 14/14),
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17),
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13 i 78/15),
- Državni inspektorat Republike Hrvatske – Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva (2003), Izvješće Nadzori eksploatacije mineralnih sirovina u zaštićenim područjima,