

Stručni rad
UDC: 662.613.11:628.474

ISTRAŽIVANJE I FORMIRANJE EVIDENCIJE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU OD POSLEDICA PODZEMNE EKSPLOATACIJE UGLJA

Mirko Ivković¹

¹JP PEU - Resavica, e-mail: ugaljprojekt@ptt.rs

REZIME

Podzemna eksploatacija uglja vrši se u prirodnoj sredini u kojoj izaziva promene, najčešće negativne po životnu sredinu. Iz prakse, naše i strane, podzemne eksploatacije evidentan je uticaj na vazduh, vodu, zemljište i objekte kao i na okolini živi svet. Praćenjem i sistematskom evidencijom promena uočava se štetno dejstvo, čime se omogućava blagovremeno i adekvatno preduzimanje mera zaštite ili sanacije.

Ključne reči: *evidencija, životna sredina, podzemna eksploatacija*

EXAMINATION AND TO FORM HARMFUL INFLUENCE ON NATURAL ENVIRONMENT FROM EFFECT UNDERGROUND EXPLOATION COAL

ABSTRACT

Underground exploitation coal is performance in natural environment in wich provoke change, prevalent negative on environment. From our and foreign practice undergrounde exploitation coal is evidence influence up on air, water, land and facilities and surrounding live world. Following and systematic records of change is obvious damage effect, which make it possible for timely and adequate prevent protective measures of reclamation.

Key words: *evidence, environment, undergrounde, mining*

UVOD

Proizvodnja uglja, bilo površinskim bilo podzemnim sistemom eksploatacije predstavlja jednu od baznih delatnosti savremenog društva, ima negativan uticaj na životnu sredinu. Ovaj uticaj ispoljava se iscrpljivanjem prirodnih resursa, razaranjem prirodne sredine i zagađenjem okoline. Bez obzira na navedeno rudarstvo je bilo i ostalo nužnost. Stručnjaci koji se bave podzemnom eksploatacijom uglja imaju zadatak da maksimalno ekonomično i sigurno obavljaju eksploatacione radove, uz minimalno ugrožavanje radne i životne sredine.

Sagledavanje predhodnog i tekućeg uticaja kao i procena uticaja u predstojećem periodu moguće je jedino ako se definišu kriterijumi za sagledavanje uticaja, evidentiraju parametri uticaja, odredi tip parametara, definišu načini merenja i sačine kriterijumi za tretiranje podataka koji karakterišu pojedine parametre.

ŠTETNI UTICAJI I PROMENE ŽIVOTNE SREDINE KAO POSLEDICA PODZEMNE EKSPLOATACIJE UGLJA

Kod podzemnih rudnika uglja vezano za ugrožavanje životne sredine izdvajaju se sledeći izvori:

- jame, kao proizvodni pogoni,
- separacije (prerađivački objekti),
- transportni putevi od proizvodnog do prerađivačkog objekta ili potrošača.

Vezano za posledice sistema podzemne eksploatacije uglja izdvajaju se tri grupe:

- degradacija površine zahvaćene eksploatacijom i pratećim rudarskim radovima,
- štetna dejstva u pripreмноj, eksploatacionоj i podstekploatacionоj fazi,
- narušavanje prirodne ravnoteže životne sredine.

Za sve tri grupe posledica značajni su sledeći faktori:

- početak delovanja na životnu sredinu,
- intenzitet delovanja,
- opseg uticaja ili prostor zahvaćen uticajem,
- mogućnost ublažavanja, saniranja ili otklanjanja uticaja delovanja koje izazivaju promene.

Jame, odnosno proizvodni pogoni rudnika uglja su specifični objekti otvaraju se tamo gde je prostorno locirano ležište uglja i grade se prema zakonskim zahtevima i propisima. Time su značajno ograničena alternativna rešenja pri projektovanju rudarskih radova.

Da bi se štetni uticaji smanjili na najmanju moguću meru, moraju se preduzimati mere prevencije i mere sanacije. Smanjenje štetnih uticaja na okolinu postiže se adekvatnijom zaštitom pri postojećоj tehnologiji eksploatacije, istraživanjem i primenom novih tehnologija koje minimalno ugrožavaju životnu sredinu, ublažavanjem ili sanacijom negativnih posledica eksploatacije i permanentnom edukacijom tehničkog osoblja za rešavanje zadataka iz oblasti zaštite životne sredine. U cilju efikasnosti a da se pri tome ne ugrozi ekonomičnost rada rudnika, neophodno je prikupljanje i analiziranje svih relevantnih podataka kako bi se već u procesu eksploatacije ili pri projektovanju novih podzemnih proizvodnih objekata predvidele i preduzele odgovarajuće mere zaštite. Prikupljanje podataka o promenama u prostoru u kome se vrše eksploatacioni i otkopni radovi, odlagalištima jalovine i deponijama uglja, proizvođačkim objektima i transportnim putevima, i promenama u bližоj i daljoj okolini treba da se planira tako da obuhvati sve pojave i efekte koji su zapaženi u eksploatacionоj i postekploatacionоj fazi rada jame.

Da bi se sveobuhvatno evidentirale promene u užem i širem prostoru podzemnog rudnika neohodno je predhodno izraditi registar pojava koje će se pratiti, pri čemu imati u vidu sledeće:

- kao posledica podzemne eksploatacije uglja dolazi do degradacije površine terena,
- izgradnjom rudničkih objekata i formiranjem odlagališta jalovine menjaju se pejzažne karakteristike terena, a na odlagalištu i pedološki sastav tla,
- deponije uglja i odlagališta jalovine su izvor prašine i štetnih materija koje se vetrom i uticajem atmosferskih voda spira u vodotoke ili okolni prostor,

- izvođenjem rudarskih radova menja se režim podzemnih a u određenim uslovima i površinskih voda,
- putem ventilacionog postrojenja u atmosferu se izbacuje jamski vazduh, koji je nešto izmenjenog sastava u odnosu na atmosferski vazduh,
- radom kompresora, izvoznih postrojenja i ventilatora stvara se buka koja deluje na stanovnike u blizini rudnika,
- iz rudničkih objekata (upravna zgrada, separacija, kupatila, objekti društvenog standarda, radionice) ispušta se zaprljana voda, a iz kotlovnice se u atmosferu emituju produkti sagorevanja energenata (ugalj, mazut).

U cilju zaštite životne i radne sredine neophodno je objedinjivanje svih ovih podataka kao i njihova prezentacija u okviru jednog rudnika na takav način da je dostupna i brza.

FORMIRANJE EVIDENCIJE ŠTETNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Formiranje evidencije štetnih uticaja na životnu sredinu kod novoprojektovanih rudnika i rudnika koji su već u fazi rada donekle se razlikuje u bazi evidencije. Naime, bazu evidencije treba da čini evidentirano početno stanje prostora - stanje prostora pre započinjanja rudarskih radova. Po započinjanju radova eksploatacije treba započeti i sistematski pratiti stanje u području rudnika. Praćenje treba nastaviti i nakon prestanka eksploatacije sve dok se ispoljavaju negativni uticaji i ne završi sanacija. Praktično potrebno je evidentirati sve promene na prostoru rudnika u fazama: pre eksploatacije, u toku eksploatacije i posle eksploatacije.

Stanje pre eksploatacije obuhvata izgrađenost prostora koji će biti zauzet svim objektima budućeg rudnika, procentualno date radne aktivnosti stanovništva, popis privrednih subjekata, prikazane procentualno površine pod poljoprivrednom proizvodnjom i površine pod šumom kao i industrijom, sadržaj biljnog i životinjskog sveta sa postignutim stepenom prirodne harmonije, kvalitet zemljišta, vode i vazduha, stanje vodotokova i vodnih akumulacija, broj izvora i njihova izdašnost, nivo podzemne vode i dr.

Stanje u toku eksploatacije obuhvata evidenciju eksploatacionog prostora zajedno sa odlagalištima, deponijama, saobraćajnicama, upravnim i pomoćnim zgradama i drugim objektima, vrstu i kvalite zgrada i objekata, putne mreže, elektromreže, hidrogradnje i dr.

Takođe se evidentiraju geološki podaci o ugljenim slojevima i pratećim naslagama, dinamika eksploatacionih radova, podaci o merenjima buke, zaprašnosti, pedološka ocena zemljišta i odlagališta, promene u kvalitetu i sadržaju biljnog i životinjskog sveta, promene u broju stanovnika i njihovim radnim aktivnostima u širem prostoru rudnika, pojave oštećenja površine terena, promene u veličini i broju vodotokova, izvora i vodnih akumulacija sa analizama kvaliteta voda, prostori zagađeni otpadnim uljima i mazivima i dr.

Stanje posle eksploatacije obuhvata evidenciju geomaterije otpadnih prostora i odlagališta jalovine, objekata infrastrukture kao posledicu rudarske proizvodnje i završnu evidenciju svih predhodno praćenih stanja i pojava.

Za sve rudnike sa podzemnom eksploatacijom uglja u Srbiji izrađene su saglasno zakonskim aktima Studije uticaja eksploatacije na životnu sredinu [1] u kojima je određen način praćenja i evidentiranja pojava koje mogu izazvati ugrožavanje životne sredine i to:

- svakodnevna vizuelna kontrola planiranja odlagališta jalovine i stabilnosti kosina,
- kvartalna geodetska kontrola površina odlagališta jalovine i nagiba kosina,
- polugodišnja geodetska merenja deformacija površine potkopanog terena po zadatim profilskim linijama do perioda stabilizacije, a nakon toga po potrebi,
- kvartalna merenja novoa voda u okolnim bunarima,

- redovno praćenje, u skladu sa rudarskim propisima, priliva vode u podzemne prostorije, kvartalno utvrđivanje kvaliteta vode na uzorcima iz jame i u spoljnim vodotocima (pre i posle uliva),
- mesečna merenja količine jamskog vazduha za provetravanje jame i sadržaja štetnih gasova u izlaznoj vazdušnoj struji.

Ova praćenja se odnose samo na eksploatacionu fazu rada rudnika sobzirom da nije evidentirano stanje i pojave pre eksploatacije, jer su sada aktivni podzemni rudnici uglja u Srbiji stari od 60 do 155. godina.

ZAKLJUČAK

Analiza uticaja podzemne eksploatacije uglja na zaštitu životne sredine pokazuje da se može evidentirati niz parametara koji mogu potencijalno uticati na kvalitet životne sredine. Broj podataka i pojava koje se evidentiraju je mnogobrojan, a na osnovu istih sledi analitička i grafička obrada i kvalitativna ocena uticaja na životnu sredinu. Na osnovu dobijene ocene preduzimaju se mere zaštite i sanacije u cilju očuvanja kvaliteta životne sredine.

Osnovu za evidenciju prostora podzemnog rudnika čini državni koordinatni sistem a raznovrsni sadržaj (grafički prikazi, numerički podaci, fotografije, tekstovi, tabele i dr.) kojim se prezentiraju podaci treba da ima vremensko (čas, dan, godina) i lokacijsko određenje dobijenih podataka.

LITERATURA

1. Ivković M.: Studija uticaja eksploatacije uglja na životnu sredinu u ležištu uglja ... (Tadenje, Jarando, Senjski rudnik, Strmosten, Jelovac, Bogovina - Istočno polje, Soko, Jasenovac, Lubnica i Štavalj), Resavica 2004 - 2008.
2. Ivković M., Ivković Lj., Mladenović A.: Uticaj podzemne eksploatacije uglja na ugrožavanje životne sredine, Časopis Rudarski radovi br. 1/2001, Bor 2001.
3. Ljubojev M., Popović R., Ivković M.: Deformisanje stenskog masiva i sleganje površine terena uzrokovani podzemnom eksploatacijom mineralnih sirovina, Časopis Rudarski radovi br. 1/2001, Bor 2001.
4. Ljubojev M., Popović R., Bogdanović D.: Određivanje vremena stabilizacije deformisane površine terena za urbanističko korišćenje, Časopis Rudarski radovi br. 2/2001, Bor 2001.
5. Stjepanović M.: Stanje sigurnosti i tehnička zaštita u rudnicima sa podzemnom eksploatacijom uglja u Republici Srbiji, Časopis Rudarski radovi br. 1/2001, Bor 2001.