

# Pepelišta termoelektrana na uglj najveći zagađivači životne sredine u BiH

**Cvjetko Jovanović**

*dipl inž. rud. -sudski vještak rudarske struke, Bijeljina, cvjetko.jovanovic@gmail.com*

**Rezime:** Termoelektrane koje koriste uglj kao fosilno gorivo, proizvode godišnje preko 60% ukupne električne energije u Bosni i Hercegovini i najveći su zagađivači vode, zemlje i vazduha na svojoj teritoriji. To zagađenje, zbog svoje male teritorije, ima značajan prekogranični uticaj na životnu sredinu i susjednih zemalja u Regionu. Bosansko-hercegovačke termoelektrane "proizvedu" godišnje više od tri miliona tona pepela i šljake, a puštanjem u rad novoizgrađene TE Stanari sljedeće godine ta količina će se povećati za još oko 10%. Naseljena mjesta i gradovi kao što su Tuzla, Kakanj, Ugljevik, Gacko i Stanari sa svojom širom okolinom postaće ili su postala nepoželjni za zdrav život svojih građana. U industrijski razvijenim zemljama Evrope zbrinjavanje svih vrsta otpada, pa tako i pepela i šljake iz termoelektrana, je na tako visokom zakonskom i tehničkom nivou da ni jedna bosanskohercegovačka termoelektrana, sa postojećom tehnologijom transporta i odlaganja pepela i šljake, ne bi mogla dobiti dozvolu za rad u tim zemljama.

**Ključne riječi:** termoelektrane na uglj, pepeo i šljaka, životna sredina, tehnologija transporta pepela i šljake.

**Datum prijema rada:** 25. avgust 2015.

**Datum odobrenja rada:** 9. septembar 2015.

## UVOD

Svjedoci smo nevjerojatnih suša, poplava, oluja, hladnoća i čega sve nema, kao posljedice drastičnih klimatskih promjena na našoj planeti. Tako ozbiljne klimatske promjene prouzrokovao je čovjek nemilosrdnom eksploatacijom neobnovljivih prirodnih resursa (šume, vode, zemlja, rudno blago...) uz stalno narušavanje ravnoteže koju je priroda odredila za opstanak života na Zemlji. Takva gramzljiva trka za profitom dovela je do toga da nam se svakodnevno javljaju do sada nezabilježene prirodne katastrofe na nekom dijelu naše planete. Bosna i Hercegovina je mala zemlja i njen uticaj na svjetsku klimu je minoran. Međutim, veliki broj malih može značajno uticati i na ono što jeste veliko. Zbog toga ne treba da znači da male i slabo razvijene zemlje mogu zanemariti stalnu brigu i pažnju u očuvanju svoje životne sredine. Ogromne količine pepela i šljake koje nastaju u BiH i koje se neadekvatno deponuju na obližnja pepelišta termoelektrana, postala je stalna patnja onih kojih se to tiče, a tiče ih se izuzetno mnogo, jer sa tom morom svakodnevno žive i sa njom pate, uz nesagledive posljedice.

Krajnje je vrijeme da se Elektroprivredama Federacije BiH i Republike Srpske ukaže na sve veći problem zbrinjavanja otpada iz njihovih termoelektrana, u prvom redu pepela i šljake, kao najmasovnijeg otpada. U cilju očuvanja

i spasavanja ugrožene životne sredine koja je dramatično napadnuta dosadašnjom nebrigom i neodgovornošću, urgentno se nameće potreba za rješavanjem ovog problema. Očigledno je da se u ovim elektroprivrednim preduzećima prikriva problematika zbrinjavanja ogromnih količina pepela i šljake, te ostalog čvrstog i tečnog otpada koji se u njima stvara. Posebno je alarmantan problem kontaminacije atmosfere dimnim gasovima koji nastaju kao produkt sagorijevanja niskokaloričnih lignita i ostalih vrsta uglja koji se ne očišćeni spaljuju u termoelektranama Bosne i Hercegovine.

## POSTOJEĆA RJEŠENJA TRANSPORTA I ODLAGANJA PEPELA I ŠLJAKE U BIH

Termoelektrane u Bosni i Hercegovini „proizvode“ velike količine pepela i šljake, koje nastaju sagorijevanjem niskokaloričnih i ne očišćenih ugljeva u termoelektranama, u kojima je fosilni uglj jedino gorivo za proizvodnju električne energija. Već danas se kod svih termoelektrana osjeća ozbiljan problem nedostatka novih lokacija za odlagališta elektrofilterskog pepela i šljake, budući da su postojeća pepelišta uglavnom zapunjena, ili se novi prostori vrlo teško i uz velike otpore lokalnog stanovništva mogu obezbijediti.

Tehnologije transporta i odlaganja pepela i šljake koje

se primjenjuju u termoelektranama Tuzle, Kaknja i Ugljevika ne zadovoljavaju bar minimamalne uslove kojima bi se zaštitila životna sredina. Primijenjena tehnologija pripreme, transporta i odlaganja pepela i šljake u termoelektrani Gacko, uz moguća bitna poboljšanja, mogla bi se sa ekološkog aspekta prihvatiti kao dobro rješenje. U novoizgrađenoj termoelektrani Stanari, koja treba uskoro da uđe u proizvodnju, izabrano rješenje transporta pepela i šljake kamionima nije dobro, jer je nerealan očekivati da se svaki put vrši pranje kamiona po istresanju pepela i šljake u unaprijed pripremljene kasete unutar površinskog kopa. Posebno izgrađene nepropusne kasete unutar kopa su sasvim dobro rješenje. Međutim, kompletan sistem pripreme, transporta i odlaganja pepela i šljake u kasete bio bi savršeno dobar kada bi se primijenio hidraulični transport u obliku guste hidromješavine, gdje bi odnos čvrste i tečne mase bio približno isti, zavisno od karakteristika pepela. U termoelektrani Ugljevik pepeo i šljake se takođe transportuje kamionima na spoljašnje odlagalište rudnika (nazvani „eko kamioni“). Projektovan je sistem transporta kamionima zatvorenim sa nepromočivom ceradom u cilju sprečavanja razvijavanja pepela u transportu, da bi se pri povratku sa odlagališta vršilo pranje kamiona prije ulaska na ponovni utovar. Ovako projektovan i osmišljen način transporta nažalost nikada se nije primijenio, niti je realno da se on u praksi može provoditi. Svojevremeno je rukovodstvo preduzeća odbilo prijedlog primjene hidrotransporta pepela i šljake u obliku guste hidromješavine, iako su postojali svi uslovi za primjenu ovog sistema. Kasnije su mnogi žalili što takav sistem transporta nije prihvaćen, ali...?! Slično tome može se očekivati i u termoelektrani Stanari kada bude u punom pogonu i praksa ukaže na sve slabosti kamionskog transporta pepela. Zbog toga, a i zbog budućih radikalnih propisa i standarda iz ove oblasti, bilo bi potrebno ovu tehnologiju na vrijeme i do kraja istražiti. Na Slici 1. prikazan je primjer nepravilno deponovanog pepela, čije pepelište predstavlja stalni izvor zagađenja i kontaminacije zemlje, vode i vazduha u širem pojasu životne sredine.

**Slika 1.** Primjer nepravilnog odlaganja pepela i šljake



Neadekvatan transport, odlaganje i skladištenje elektrofilterskog pepela dovodi do njegovog razvijavanja i nekontrolisanih sekundarnih emisija u vazduh kada je vrijeme suvo i vjetrovito što okolno stanovništvo dovodi do očaja sa nesagledivim posljedicama. Ljudi moraju da se sklanjaju a oblaci pepela, nošeni vetrom, padaju na kuće, vozila, veš i ljude koji u takvim uslovima otežano dišu, umotanih glava kao beduini.

Neodgovarajuće zbrinjavanje pepela i šljake iz termoelektrana u BiH izazvalo je i izaziva čitav niz slučajeva ozbiljne kontaminacije zemljišta, podzemnih a naročito tekućih voda što za posljedicu ima ozbiljnu prijetnju zdravlju ljudi, nestajanju nekih biljaka, te migracije mnogih vrsta ptica i šumskih životinja.

Korišćenje elektrofilterskog pepela i šljake u industriji cementa, izgradnji puteva i u druge svrhe u teoriji nije sporno, ali nažalost praksa je pokazala da je upotreba pepela za to kod nas beznačajna i o tome se piše samo zarad struke i nauke. U Srbiji je iskorišćenje pepela u cementnoj industriji i putogradnji dostiglo svega oko 2,5 % ukupno produkovanih količina što dovoljno govori o svemu.

## ZAKLJUČAK

Definitivno je neosporno da primjena savremenih tehnoloških rješenja pripreme, transporta i skladištenja ogromnih količina elektrofilterskog pepela i šljake u termoelektranama BiH ne može da nađe svoju primjenu, bez obzira što Bosna i Hercegovina raspolaže sa dovoljno stručnjaka koji su istražili i do kraja izučili ove tehnološke metode i postupke. O tome su napisani mnogi stručni i naučni radovi, ali oni su ostali samo za potrebe nauke i zapisani u naučnim radovima. Odgovor zašto je to tako, mogao bi se sveći na jednostavan odgovor: nema ni volje, niti obaveze a najviše znanja kojim raspolaže partokratski menadžment koji o tome, nažalost odlučuje. I ne samo to, u maloj Bosni i Hercegovini, ionako skromni Zakoni i propisi iz ove oblasti bezobzirno se krše, a nadzorni inspekcijiski organi zbog korpupiranosti odozdo, a u službi vrha piramide vlasti odozgo, ne obavljaju posao za koji su dobro nagrađeni

U skorije vrijeme pojavljuju se sudski sporovi koje najčešće iniciraju ili pokreću ugroženi građani u svojim sredinama. Međutim, u parničnom postupku u kojem na jednoj strani, po pravilu učestvuje moćna država ili moćni pojedinac, a na drugoj strani ugroženi građanin, zna se ko će na kraju izvući deblji kraj. Uloga vještaka pojedinca u ovako teškim i složenim parnicama najčešće je nedovoljna i ne donosi objektivne rezultate.

Zbog toga smatram, da u interesu načela objektivnosti i kontradiktornosti, treba omogućiti da se o istom pitanju cijeni mišljenje više vještaka, upravo zbog složenosti postupka. Objektivno su takva vještačenja teška i složena, te ih zbog toga i treba povjeriti specijalizovanim ustanovama ili centrima za vještačenje koji obavljaju vještačenja iz različitih oblasti nauke i tehnologije i koji će angažovati tim vještaka različitih struka, za razliku od vještačenja koje

obavlja samo jedan vještak čiji nalaz ne mora biti nepri-  
strasan. Tako specijalizovani centri za vještačenje postoje  
u zemljama regiona pa i u Bosni i Hercegovini i zašto takve  
mogućnosti ne koristiti?

#### LITERATURA:

- Jovanović, C., Milošević, D. (2011). *Zbrinjavanje otpada iz termo-  
elektrana BiH*, II Simpozijum sa međunarodnim učešćem –  
RUDARSTVO, 10-13 maj, Vrnjačka Banja.
- Jovanović, C. (2006). *Reforme u elektroenergetskom sektoru BiH*,  
38. Međunarodno oktobarsko savetovanje rudara i metalurga,  
Lepenski vir.
- Jovanović, C. (2007). *Elektroenergetske procene proizvodnje elek-  
trične energije u budućnosti*, II Balkanski kongres, Beograd.
- Jovanović, C. (2013). *Uvođenje savremenih metoda odlaganja pe-  
pela i šljake u termoelektranama BiH*, Integrisana savetovanja  
sa međunarodnim učešćem-Zbornik radova, 16-18 septem-  
bar, Subotica.
- Mašić, S., Hodžić, S. (2004). *Uticaj predviđene količine vode u hi-  
drosmjesi u odnosu na količinu čvrste mase na osnovne para-  
metre hidrottransportnih postrojenja*, XXVII Zbornik radova  
RGGF-a, Tuzla.
- Mašić, S., Hodžić, S. (2005). *Proces hidrottransportovanja kroz cijevi  
u funkciji karakteristika hidrosmjese*, XXVIII Zbornik radova  
RGGF-a, Tuzla.

## Ash From Coal-Fired Plant Greatest Environmental Contaminants in the Bosnia and Herzegovina

**Cvjetko Jovanović**

*grad. eng. of mining – Court expert mining industry, Bijeljina, cvjetko.jovanovic@gmail.com*

**Summary:** Thermal power plants that use coal as a fossil fuel produce over 60% of total electricity in Bosnia and Hercegovina and are the biggest polluters of water, soil and air on its territory. It pollution, because of its small territory, has significant cross-border impact on the environment and neighboring countries in the region. Bosnia-Herzegovina's thermal power plants "produce" a year more than three million tons of ash and slag, and commissioning of a newly constructed TPP Stanari following year, this amount will increase by another 10%. Populated towns and cities such as Tuzla, Kakanj, Ugljevik, Gacko and tenants with their wider community will become or have become undesirable for a healthy life of its citizens. In industrial Developed countries in Europe disposal of all types of waste, including ash and slag from thermal power plants is on so high legal and technical level that neither the Bosnia-Herzegovina's thermal power plants, with existing technology for transport and disposal of ash and slag, could not get a work permit in these countries.

**Key words:** coal- ash and slag, environment, transport technology of ash and slag.