

## NDIKIMI I DEPONISË SË HIRIT NË MJEDIS DHE TRAJTIMI I MUNDËSISË SË RIKULTIVIMIT

### IMPACT OF ASH DUMP IN ENVIRONMENT AND TREATMENT OF POSSIBILITY FOR RECULTIVATION

BLERIM BARUTI<sup>a</sup>, LULJETA BUJUPI-KASTRATI<sup>b</sup>, NASER PEÇI<sup>a</sup>, RAFET ZEÇIRI<sup>c</sup>, IZET ZEÇIRI<sup>c</sup>, BAJRAM MUSTAFA<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Komisioni i Pavarur për Miniera dhe Minerale-Kosovë, Kosovë

<sup>b</sup> Instituti-INKOS-Prishtinë, Kosovë

<sup>c</sup> Universiteti i Prishtinës – FXM - Mitrovicë, Kosovë

Email: blerimbaruti@hotmail.com

#### PËRMBLEDHJE

Cilësia e linjtit në Kosovë njihet me përqëndrim të lartë të hirit. Fillimi i punës në termocentralet e Kosovës daton që nga viti 1962 kur, njëkohësisht, janë ndërtuar edhe deponitë e hirit. Këto deponi deri më tani, për 47 vite me radhë, kanë deponuar përafërsisht 50 milionë tonelata hi që vazhdimisht kanë ndikuar negativisht në mjedisin jetësor duke i tjetërsuar elementet e këtij mjedisi, si: tokën, regjimin e ujërave sipërfaqësor, vegjetacionin, botën shtazore si dhe ndotë dhe varfëron ajrin. Për rikultivim është e nevojshme shtresa pjellore e tokës dhe shtresa potenciale pjellore me përmbajtje agrokimike dhe mekanike të cilat mund të përdoren në terrene me konfiguracion të përshtatshëm, dhe është e papërshtatshme për ato shtresa të cilat vetitë fiziko-kimike të tyre, nuk mund të përmirësohen.

**Fjalët kyçe:** hiri, deponia, ndikimi në mjedis, rikultivimi, hidrombjellje

#### ABSTRACT

The quality of lignite in Kosovo is recognized with high concentration of ash. Start working in power plants dating back to Kosovo since 1962 which have been built at the same time the ash landfill. These landfills so far for 47 years have deposited approximately 50 million tons of ash that constantly have a negative impact on the environment and alienated elements of this environment such as soil, surface water regime, vegetation, fauna and air pollution.

For recultivation necessary layers and layers of fertile land with fertile potential and mechanical agricultural content which can be used in terene with appropriate configuration, and is inappropriate for those layers which physico-chemical properties of them can not be improved .

**Key words:** ash, landfill, environmental impact, recultivation, hydroplanting

#### HYRJE

Eksplotimi i thëngjillit në shekullin e parë të mileniumit të tretë mbetet dominues në prodhimin e energjisë elektrike jo vetëm në Kosovë por edhe në botë. Zhvillimi i industrisë bashkëkohore të thëngjillit në Evropë fokusohet në hulumtimin e proceseve teknologjike të pastërta për përfitim të enegjisë<sup>8)</sup>. Kosova është vend i pasur me qymyr të llojit linjit, i cili është i shpërndarë në tri basene kryesore (baseni i Kosovës, Dukagjinit dhe i Drenicës), (figura1). Rezervat gjeologjike të linjtit vlerësohen të jenë 12.5 miliardë ton.

Nga djegia e linjtit në Termocentralet e Kosovës ambienti ndotet me ndotës të ndryshëm, si me: pluhur fluturues, oksidet e sulfurit (SO<sub>x</sub>), oksidet e azotit (NO<sub>x</sub>), dyoksid karboni (CO<sub>2</sub>), hidrokarbure (C<sub>n</sub>H<sub>n</sub>), amoniak (NH<sub>3</sub>), gaz sulfhidrik (H<sub>2</sub>S) dhe me hi. Në përbërjen e hirit marrin pjesë metalet e rënda ( Zn, Cu, Pb, Cd) në formë të komponimeve inorganike. Përveç ndotësve të rëndomtë, hiri përmban edhe elemente radioaktive.



**Figura 1.** Harta e Kosovës me shpërndarjen e rezervave të qymyrit

Në procesin e prodhimit të energjisë nga termoelektranat gjatë vitit digjen prej 6-7 milionë ton linjit me kualitet të dobët me përqendrim të lartë të hirit. Në bazë të llogaritjeve, TC Kosova A dhe Kosova B, bashkë prodhojnë rreth 1 milion ton të hirit në vit. Teknologjia e dikurshme e deponimit të hirit, teknologjia e transportit mekanik, është vlerësuar si teknologji me rrezik të lartë nga aspekti i mbrojtjes së mjedisit me theks të veçanët në ndotjen e ajrit. Nga viti 1997 ka filluar të zbatohet teknologjia e re e deponimit të hirit e njohur si teknologjia hidraulike e përgatitjes, transportit dhe e deponimit të hirit. Për deponim hidraulik të hirit përdoret uji industrial i përdorur për qëllime të ndryshme në termoelektrana dhe në sasi të ndryshme. Me zbatimin e kësaj teknologjie, në masë të konsiderueshme, është zvogëluar ndikimi negativ në ambient dhe është ulur niveli i ndotjes së ujit të lumit Sitnica.

Deponia e hirit nga Termocentrali i "Kosovës A" e cila nga fillimi i operimeve ka zënë një sipërfaqe prej 104 ha me sasi të hirit të deponuar afër 33 miliona ton hi, dhe Kosova B mbi 55 ha dhe mbi 17 miliona ton.

Problemet që rrjedhin nga këto deponi janë grumbullimi i deritanishëm i hirit që është problem historik i grumbullimit dhe problemi tjetër që rrjedh gjatë deponimit të hirit të freskët. Ky grumbullimi i vazhdueshëm i hirit me një konfiguracion të palosjes të papërshtatshme ka ndikuar negativisht në mjedisin jetësor duke tjetërsuar elementet e këtij mjedisi si: tokën, regjimin e ujërave sipërfaqësor, botën bimore dhe shtazore si dhe ndotë dhe varfëron ajrin. Palosja në të dy deponitë është bërë pa konfiguracion të mirëfillët. Kur kemi parsysh faktin se këto deponi janë

afër vendbanimeve ku jetojnë njerëzit, atëherë problemet janë edhe më të theksuara.

Parametri	Min	Max	Mes
SiO <sub>2</sub>	30.02	35.8	32.91
R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7.73	13.38	10.555
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	6.45	9.00	7.725
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.28	8.63	4.955
CaO	26.45	38.05	32.25
MgO	0.15	1.28	0.715

*R<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-komponimi në përzierje Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> me Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>*

Tabela 1. Përbërja kimike e hirit në përqindje

### 1. KARAKTERISTIKAT E HIRIT TË KRIJUAR NGA DJEGJA E LINJITIT

Hiri është produkt i djegies së thëngjillit dhe është material i imët pluhuri me pjesëmarrje të grimcave shumë të imta me madhësi mesatare të rendit 35 mikrona.

Përbërja kimike e hirit, në bazë të analizave, tregon se dominuese në përbërjen e hirit janë oksidi i kalciumit, CaO (26.45–38.05 %) dhe oksidi i silicit, SiO<sub>2</sub> (30.02–35.8 %). Në bazë të këtyre të dhënave del se bënë pjesë në grupin e hirit të silikateve të kalciumit. Përmbajtja kimike e hirit e është paraqitur në tabelën 1.

Hiri i Termocentralit Kosova B karakterizohet me aftësi spontane të ngurtësimit pas kontaktit me sasi të caktuara të ujit nga rreshjet atmosferike. Pas kontaktit me sasi të caktuara të ujit ngurtësohet vetvetiu. Procesi i ngurtësimit përfundon në një periudhë kohore nga 21-28 ditë dhe varet nga temperatura dhe trashësia e shtresës së hirit të deponuar. Përvoja e deritanishme ka treguar se formohet deponia pa ujë të lirë në të cilën hiri nga gjendja pluhur kalon në gjendje të ngurtë. Sasia e oksideve të elementeve kimike nuk ndryshon pavarësisht nga thellësia e marrjes së mostrës që pritet për shkak se oksidet në fjalë nuk treten në ujë.

Burimet e ndryshme antropogjene dhe biogjeokimike ndikojnë në përmbajtjen e metaleve në gjurmënë shtresa të ndryshme.

Futja e drejtëpërdrejtë e ndotësve të ndryshëm ndikon në përmbajtjen e sasisë së përgjithshme të metaleve përbrenda sistemit në tërësi. Mobilizimi i serishëm i metaleve të depozituara më parë në shtresat e

poshtme të sistemit shkakton rritjen e ndikimit të rrezikshëm të tyre.

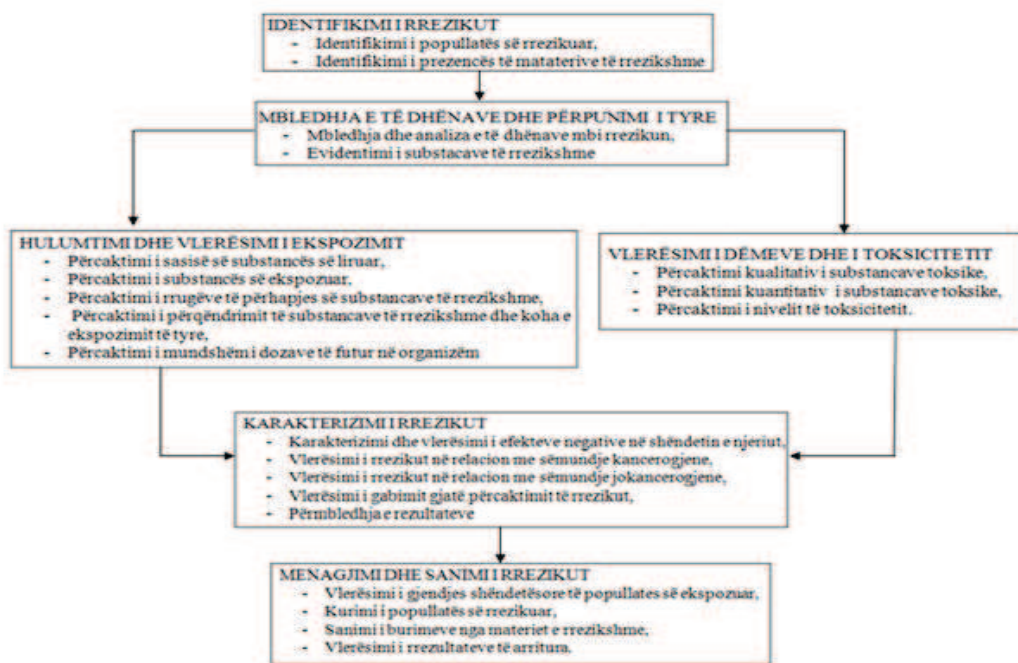
Në përbajtjen e hirit gjenden edhe sasi të konsiderueshme të metaleve të rënda (Zn, Cu, Pb, Cd), në formë të komponimeve inorganike.

Në përbërjen mineralogjike të hirit të thatë mbizotnojnë anhidritet (rreth 28 %), dhe CaO (rreth 31%). Është e njohur edhe prezenca e kalciteve dhe e gelenitit ndërsa pjesëmarrja e komponentëve tjera minerale është e vogël (si, kuarci, portlandet, zhismoniti, etj).

Përbërja mineralogjike e hirit të deponuar, në formë të hidropërzierjes së dendur, gjatë kontaktit me ujin

aktivizon komponentët prezentë në hi dhe vie deri te ndryshimet mineralogjike. Dyzet ditë pas deponimit, në masë të madhe, shprehet pjesëmarrja e gjipsit, tobermotitit dhe e kalcitit, kurse pas njëqind e njëzet ditëve të deponimit shfaqet etringiti, kalciti, portlanditi dhe geleniti. Tobermoriti dhe etringiti janë minerale të cilat formohen në procesin e çimentimit që d.m.th. se ndryshimet mineralogjike reagojnë në strukturën kompakte të masës së deponuar e cila duhet të ketë karakteristika të mira gjeotektonike.

Sa i përket bonitetit hiri i takon klasës së pestë të tokave të cilat karakterizohen si substrakte toksike që kërkojnë izolim dhe neutralizim.



**Figura 2.** Elementet e vlerësimit të shkallës së rrezikshmërisë, menaxhimi dhe sanimi i rrezikut

## 2. VLERËSIMI I SHKALLËS SË RREZIKSHMËRISË

Pjesë përbërëse në organizimin e aktiviteteve për mbrojtjen e mjedisit me karakter strategjik është edhe vlerësimi i shkallës së rrezikshmërisë. Kjo paraqet procedurën e përshkrimit të problemit të ndotjes së mjedisit me efektet të cilat e prekin njeriun dhe e prishin ekuilibrin e natyrës në mënyrë të drejtpërdrejtë apo në formën ekzakte<sup>4</sup>.

Vlerësimi i shkallës së rrezikshmërisë në vete përfshin hulumtimin dhe analizën e ekspozimit gjatë një periudhe kohore të kaluar, mëpastaj analizën e llojeve të efekteve negative dhe pasojat e mundshme në të

ardhmën. Analiza dhe vlerësimi i shkallës së rrezikshmërisë përbëhet nga një varg aktiviteteve siç paraqitet në figurën 2.

## 3. MUNDËSITË E RIKULTIVIMIT TË DEPONIVE TË HIRIT

Interesi i shoqërisë për prodhimin e energjisë nga thëngjilli është evident, por njëkohësisht është i pranishëm ndikimi me efekte negative në mjedis dhe me pasojat<sup>3</sup>. Eksploatimi i thëngjillit dhe deponimi i hirit, si produkt i djegies së linjtit në fushat pjellore të Kosovës, ka bërë që toka të pësojë dëmtime vështirë të

rehabilitueshme duke ndikuar drejtpërsëdrejti në mjedisin jetësor.

Me rikultivim nënkuptojmë eliminimin e dëmtimeve të natyrës e peizazhit të shkaktuara nga një aktivitet ekonomik, që ka të bëjë edhe me pjesët e dëmtuara të tokës nga mihjet e ndryshme, mbulesat me hi, etj., me gjelbërimin e këtyre hapësirave me drunj dhe bimë të tjera.

Procesi i rikultivimit paraqet nocion multidisiplinar që përfshinë shumë lëmi të ndryshme inxhinierike, si: xehetaro-gjeologjike, pedologjike, agronomike, biologjike etj. Ky proces ndahet në tri etapa: minerare, agronomike dhe biologjike. Me rikultivim mëtohet të arrihet ripërtirja e tokave të dëmtuara, harmonizimi i peizazhit, mbrojtja e shpatieve nga erozioni si dhe zgjerimi i brezeve të gjelbëruara si filtra natyrorë të ajrit.

Që rikultivimi të jetë sa më i plotë atëhere duhet ndërmarr disa masa, në: organizimin e punëve minerare, rikultivimin teknik, përcaktimin e metodës së rikultivimit, rikultivimin agroteknik, masat meliorative dhe rikultivimin biologjik. Që të arrihet rikultivimi i plotë, varësisht nga nevoja, duhet të realizohen tri faza:

- a) faza e parë është rikultivimi teknik,
- b) faza e dytë është rikultivimi agroteknik i cili fillon menjëherë pas fazës së parë, dhe
- c) faza e tretë dhe përfundimtare është rikultivimi biologjik.

Në vijim do t'i trajtojmë mundësitë e rikultivimit:

a) Një prej problemeve me efekte të rënda gjatë punës së termocentraleve është kur fryjnë erërat dhe vie deri te përhapja e hirit nga deponitë . Prandaj nuk na befasojnë përpjekjet e vazhdueshme për gjetjen e një zgjidhje që të parandalohet kjo përhapje e hirit. Për ta zvogëluar emisionin e materieve ndotëse (kryesisht thërmiave të ngurta) nga deponia e hirit para se gjithash duhet patur kujdes në zgjedhjen e lokacionit të përshtatshëm dhe kushtet meteorologjike, orografike, dhe kushte të tjera ashtu që bartja e grimcave të imta të pluhurit të jetë në minimum.

Për ta ulur përhapjen e thërmiave të ngurta rol të rëndësishëm luajnë edhe mbjellja e brezave mbrojtëse të gjelbëruara të cilat janë të pëlqyeshme edhe nga aspekti estetik. Shfrytëzimi i tyre mund ta ulë nivelin e ndotjes së mjedisit nga përhapja e thërmiave të ngurta për disa here, varësisht nga gjerësia dhe gjatësia e brezit të gjelbëruar.

b) Një prej teknologjive të rikultivimit është hidrombjellja që është një proces si thjeshtë , i shpejtë, efikas dhe ekonomik. Preferohet në të gjitha llojet e tokave dhe si metodë ka përparësi tek tokat me konfiguracion të papërshtatshëm, aplikohet direkt në sipërfaqe me pjerrtësi shumë të mëdha pa ndërmarrje

të masave agroteknike. Procesi i hidrombjelljes fillon me përzierjen e ujit, farës, plehrave inorganike dhe organike, humusit, ngjithësit dhe mulqit në një rezervuar i cili me anë të gypave me shtypje e hudh materialin e përzier në sipërfaqen të cilën dëshirojmë ta mbjellim.

Në grupin e angazhimeve për rikultivim biologjik, si mënyrë e përshtatshme pas rikultivimit teknik (në të cilën fazë bëhet rrafshimi i terenit dhe mbushja e sipërfaqeve), të përshtatshme janë tregurat mbjellja horizontale e bimëve shumëvjeçare dhe pyllëzimi me dru (bli, bagrem, pisha etj). Pas një kohe zhvillimi i kësaj kulture do të ndikojë që ky substrat të kalojë në tokë pjellore.

### PËRFUNDIM

Hiri i grumbulluar në dy deponitë e Termocentraleve të Kosovës A dhe Kosovës B për afro pesë dekada në tokat më pjellore të rrafshit të Kosovës ka ndotë: ajrin, ujin dhe tokën. Ky aktivitet ka ndikuar në: degradimin e tokës, ndryshimin e topografisë, dëmtimin e shtresës sipërfaqësore të tokës, dëmtimin e florës dhe faunës, ndryshimin e përbërjes së atmosferës, ndryshimin e regjimit të ujërave sipërfaqësore dhe nëntokësore.

Në kohë të thatë dhe gjatë fryrjes së erërve përhapet pluhuri i cili shkakton probleme në frymëmarrje dhe në shëndetin e njeriut. Në bazë të karakteristikave të hirit dhe vlerësimit të shkallës së rrezikshmërisë duhet ndërmarr masa adekuate në mënyrë që të kemi një gjendje më të kënaqshme.

Me formën e rikultivimit do ta ulim ndjeshëm ndotjen. Sipërfaqet e rikultivuara të deponive të hirit do ta marrin një peizazh të kultivuar, do të ndikojnë në mbrojtjen e shëndetit të njeriut dhe të mjedisit dhe kështu do të ngrihet cilësia e jetës.

Që të krijohen kushte normale për zhvillimin e kulturave bimore, para së gjithash në fazën e parë të rikultivimit teknik, duhet bërë rrafshimin e deponisë deri në një kuotë të caktuar të paraparë me projekt. Në këto pjesë të vazhdohet me fazën e dytë poqese është e nevojshme për ta rrumbullakuar me fazën e tretë të rikultivimit të plotë biologjik. Ndërsa në pozicionet me pjerrtësi dhe të papërshtatshme për rikultivim të plotë duhet aplikuar metodën e hidrosemisë.

Hiri, e në veçanti hiri i freskët, parashihet të jetë materiale për përdorim në sfera të ndryshme (në ndërtimin e pendave, rrugëve, si material mbushës, në prodhimin e çimentos dhe betonit, gjipsit).

### LITERATURA

1. Grup autorësh: KEK, Instituti "INKOS", Enti për Mbrojtjen e Mjedisit, Vlerësimi i Ndikimit në Mjedis, për Projektin e palosjes të hirit të freskët nga TC

- “Kosova B” në hapësirat e boshatisura të MS “MIRASH”, Prishtinë 2005
2. Final raport Italian Regional Agency for Environmental Protection of Piemont on recovery of ash landfills in Obiliq, INKOS, Prishtinë, 8.06.2005
3. Donlagic, M., “Energija i okolina”, PrintCom Tuzla, Tuzla, 2005, fq. 54,
4. Carmati, S., Veselinovic, D., Grzetic, I., Markovic, D., “Zivotna sredina i njena zastita”, Univerzitet Singidunum, Futura Fakultet, Beograd, 2007, fq. 292
5. Il ruolo dell “Arpa Piemonte in un area del Kosova”, Dott. Giorgio Amprimo, Dott. Claudio Bonadio, ing Luljeta Kastrati, Prishtinë, Gusht 2003
6. Feretic, D., Tomsic, Z., Skanata, D., Cavlina, N., Subasic, D., “Elektrane i okolis”, Sveuciliste u Zagrebu, Zagreb, 2000
7. Markovic, D., Carmati, S., Grzetic, I., Veselinovic, D., “Fizickohemijski osnovi zastite zivotne sredine – Izvori zagadjivanja, posledice i zastita”, Univerzitet u Beogradu, Beograd, 1996
8. Woodard, C., “Industrial Waste Treatment Handbook”, Second Edition, Butterworth-Heinemann, 2005, Fg. 480