



**Centar za ekologiju i održivi razvoj - CEKOR** je posvećen razvijanju svesti o zaštiti životne sredine šire javnosti, pomaganju građanima da javno izraze svoju zabrinutost oko ekoloških problema i učestvuju kod donošenja odluka, kao i zalaganju za principe održivog razvoja.

Kao **CEE Bankwatch** predstavnik od 2004 godine, CEKOR radi na specifičnim kampanjama, naročito ciljajući na velike infrastrukturne projekte (energetika, transport, otpad) sa potencijalnim negativnim socio ekološkim uticajima.

**Kontakti:** [zvezdan@bankwatch.org](mailto:zvezdan@bankwatch.org), [www.cekor.org](http://www.cekor.org), Korzo 15/13, 24000 Subotica

# **(Nepovratno) Narušavanje ljudskog zdravlja i životne sredine kao posledice sagorevanja lignita**

*Rezime o činjenicama*

*Drugačija energetika je moguća – za zdravlje dece, za zdrav eko sistem i za očuvanje biodiverziteta*

**Bjanka Čuturilo, Leona Mezei, Zvezdan Kalmar**

Septembar 2013, Subotica/Beograd

Srbija poseduje rezerve uglja za oko 30 godina proizvodnje struje pri ovom nivou eksploatacije. S obzirom na zastarelost tehnologije i nisku cenu električne energije ovaj rok će biti i manji od 30 godina. Uz ove činjenice najbitniji faktor za promenu ove strukture energetike su ogromni nivoi zagađenja koji dolaze kako od zastarele tehnologije tako i od lošeg kvaliteta uglja. U ukupnoj potrošnji struje u Srbiji oko 70% dolazi od struje iz uglja. Prema trenutnoj dinamici rekordnog iskopavanja uglja i spaljivanja za proizvodnju struje, Srbija bi svoje rezerve iscrpila negde oko 2050 te godine. Proizvodnja struje iz uglja je još uvek glavna opcija strategije energetike, a kao jedna od najprljavijih tehnologija predstavlja jedan od najvećih uzročnika teških akutnih i hroničnih stanja kako žiteljima regiona koji žive neposredno oko termo centrala i rudnika lignita, tako i širokom krugu od preko 250 km dokle „dobacuje“ većina čestica koja se emituje iz dimnjaka elektro privrede Srbije. Ogromna neposredna i dalekosežna zagađenja su jedan od glavnih razloga izuzetno lošoj zdravstvenoj slici građana Srbije.

Najznačajnija ležišta uglja u Republici Srbiji predstavljena su lignitom toplotne vrednosti oko 7500kJ/kg. Geološke rezerve lignita svih vrsta uglja čine 93%, koje podrazumeva  $3698 \times 10^6$  ten<sup>1</sup> ili  $20\,010\,333 \times 10^3$  tona lignita<sup>2</sup>. Samo Kolubarski basen proizvodi oko 75 % lignita u Srbiji i snabdeva: TE Kolubara, TE Nikola Tesla i TE Morava. Međutim, prema strateškim dokumentima do 2015 godine se zna da je Srbija planirala otvaranje novih termoelektrana na ugalj na svake dve godine do [2020. godine](#):<sup>3</sup> Prema predlogu strategije iz septembra 2013. godine Srbija je redukovala ove planove na jedan blok od 350 MW instalisane snage do 2020. godine.

Opis	Hd (kJ/kg)	Pepeo (%)	Vlaga (%)
Garantovani ugalj	6.700	18,36	49,7
Ugalj najlošijeg kvaliteta	6.030	19,20	48,4
Ugalj najboljeg kvaliteta	7.370	15,90	52,0

*Tabela 1. Osnovne projektne karakteristike lignita iz površinskog kopa "Tamnava Zapadno polje" (izvor: Procena uticaja na životnu sredinu za projekat izgradnje prve faze TE "Kolubara B" 2x350 MW Studija)*

1 Tona ekvivalentne nafte, 1 ten= 41,868 GJ ili 11,630 MWh

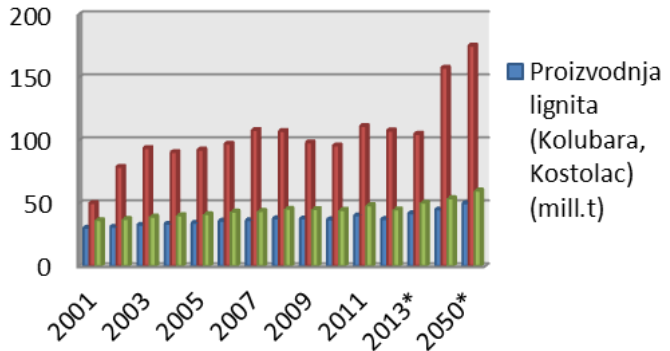
2 <http://www.drustvo-termicara.com/resources/files/153a90d.pdf>, page 6

3 Strategija upravljanja mineralnim resursima Republike Srbije do 2030. godine

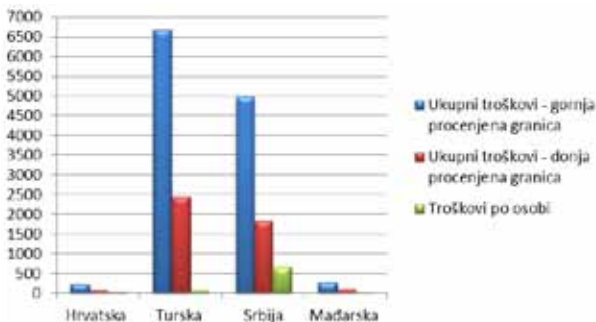
Kao posledica sagorevanja lignita ovog kvaliteta iz Kolubarskog bazena, u vazduh se ispušta više od 33 miliona tona CO<sub>2</sub> i 361 000 tona SO<sub>2</sub><sup>4</sup>, značajne količine pepela i suspendovanih čestica, koje u velikoj meri negativno utiču na zdravlje lokalnog i nacionalnog stanovništva, kao i na prekogranično zagađenje. Zagađenje vazduha može da utiče na ljudsko zdravlje direktnim oštećenjem respiratornog sistema, ulaskom u krvni i limfni sistem. Jaka korelacija se obično pojavljuje između dnevnih stopa smrtnosti i akutnih epizoda zagađenja vazduha<sup>5</sup>.

## Proizvodnja lignita

Na grafikonu je prikazana dinamika proizvodnje lignita (milion tona) za period od 2001. godine sa projekcijom do 2050. Možemo uočiti i obimnost proizvodnje otkrivki i emisije ugljendioksida na godišnjem nivou<sup>6,7</sup>, odnosno pretpostavljene procene u narednim godinama.



## Narušavanje zdravlja i troškovi koji nastaju kao posledica sagorevanja uglja



Troškovi zdravlja koji potiču od sagorevanja uglja u različitim zemljama, po osobi i po kilovat času električne energije u milionima evra<sup>8</sup>.

Kao što možemo uočiti na grafikonu iznad, Srbija (4,987) ima daleko veće troškove koji nastaju

kao posledica sagorevanja uglja u termoelektrom u odnosu na druge zemlje koje se graniče sa njom (Hrvatska – 243, Mađarska – 268). **Eksterni troškovi**

4 <http://www.drustvo-termicara.com/resources/files/153a90d.pdf>, page 6

5 [http://www.fosserbia.org/view\\_file.php?file\\_id=331](http://www.fosserbia.org/view_file.php?file_id=331)

6 [http://www.eps.rs/TehnickiIzvestaji/TEH\\_Godisnjak2012\\_sajt.pdf](http://www.eps.rs/TehnickiIzvestaji/TEH_Godisnjak2012_sajt.pdf)

7 Odnos lignit:CO<sub>2</sub> = 1:1,2

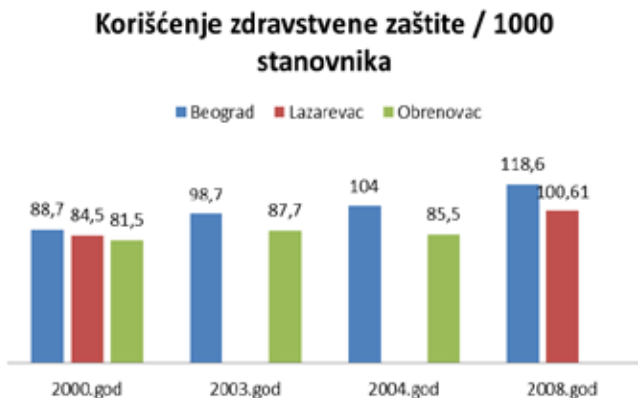
8 The unpaid health bill – How coal power plants make us sick, page 35. - [http://www.env-health.org/IMG/pdf/heal\\_report\\_the\\_unpaid\\_health\\_bill\\_how\\_coal\\_power\\_plants\\_make\\_us\\_sick\\_final.pdf](http://www.env-health.org/IMG/pdf/heal_report_the_unpaid_health_bill_how_coal_power_plants_make_us_sick_final.pdf)

**koji nastaju kao posledica od „energije uglja“ su veći od eksternih troškova od bilo kog drugog izvora energije.**

Ukupna stopa evidentiranog morbiditeta na teritoriji opštine Lazarevac, uz određene oscilacije, pokazuje lagani porast. Redosled najčešćih grupa oboljenja evidentiranih u primarnoj zdravstvenoj zaštiti su bolesti sistema za disanje, bolesti krvotoka, zatim mišičnog-koštanog sistema, mokraćno-polnog sistema i na petom mestu povrede i trovanja koja su u stalnom porastu. Kada se posmatraju **bolesti sistema za disanje**, koje su dominantne u oboljevanju stanovništva uočavaju se da su **stope morbiditeta** u Lazarevcu znatno više od proseka za grad Beograd i imaju tendenciju stalnog porasta<sup>9</sup>.

Prema podacima iz individualnih izveštaja o hospitalizaciji uočava se lagani porast korišćenja zdravstvene zaštite. U posmatranom periodu broj bolnički lečenih stanovnika Beograda porasto je oko 25%, a u Lazarevcu za oko 16%<sup>10</sup>.

Ukupna stopa evidentiranog morbiditeta u primarnoj zdravstvenoj zaštiti na teritoriji opštine Obrenovac pokazuje lagani porast. Kada se posmatraju bolesti sistema za disanje, koje su dominantne u oboljevanju stanovništva, uočava se da su stope morbiditeta u Obrenovcu imaju tendenciju laganog rasta<sup>11</sup>.



9 Procena uticaja na životnu sredinu za projekat izgradnje prve faze TE “Kolubara B” 2x350 MW Studija

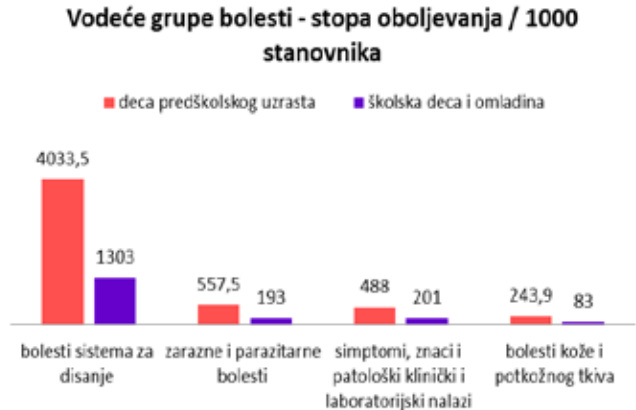
10 Procena uticaja na životnu sredinu za projekat izgradnje prve faze TE “Kolubara B” 2x350 MW Studija

11 Studija o proceni uticaja na životnu sredinu projekta: Izgradnja faza – 2, TE Nikola Tesla B – blok B3 snage 800MW u Obrenovcu, Revizija 1, April 2001.

U zdravstvenoj zaštiti **dece predškolskog uzrasta** utvrđeno je prosečno oko **6,5** oboljenja po svakom detetu. Najveća stopa oboljevanje čine bolesti sistema za disanje (**4033,5/1000**). Prema službi za zdravstvenu zaštitu **školske dece i omladine** u toku godine (2011.) utvrđeno je prosečno **2,3** oboljenja po detetu. Takođe najveću stopu oboljevanja čine bolesti sistema za disanje (**1303/1000**).<sup>12</sup>

Ako se uporede podaci za **2013. godinu** utvrđeno je prosečno **6** oboljenja po svakom detetu predškolskog uzrasta. Najveća stopa oboljevanje čine bolesti sistema za disanje (**3393/1000**).

Takođe, ako se posmatraju podaci za školsku decu i omladinu utvrđeno je prosečno **2,7** oboljenja po detetu. Na prvom mestu po stopi oboljevanja su bolesti sistema za disanje (**1367/1000**).<sup>13</sup>



Prema statističkom prikazu zdravstvene delatnosti u Beogradu za **2013. godinu**<sup>14</sup>, u službama za zdravstvenu zaštitu radno aktivnog stanovništva registrovana je opšta stopa oboljevanja od **79/1000**. Pet vodećih grupa bolesti čine 62,4% ukupnog morbiditeta ove grupacije i to;

- Bolesti sistema za disanje 15/1000,
- Bolesti sistema za krvotok 13/1000,
- Bolesti mišićno koštanog sistema 8/1000,
- Bolesti žlezda sa unutrašnjim lučenjem, ishrane i metabolizma 7/1000,
- Simptomi, znaci i patološki klinički i laboratorijski nalazi 6,5/1000

12 <http://www.zdravlje.org.rs/publikacije/STATISTICKI%20PRIKAZ%20ZA%202011.pdf>

13 <http://www.zdravlje.org.rs/publikacije/STATISTICKI%20PRIKAZ%202013.pdf>

14 <http://www.zdravlje.org.rs/publikacije/STATISTICKI%20PRIKAZ%202013.pdf>

Polutanti iz dimnih gasova spadaju u najbitnije zagađivače vazduha koji se emituju iz termoelektrana. Zagađujuće materije kao što su sumpor dioksid koji se sa dimnim gasovima ispuštaju u atmosferu, štetno deluju na ljudsko zdravlje, biljni i životinjski svet, a u slučaju padavina dolazi do njihovog spiranja na zemljište (mobilisajući makronutrijente i teške metale) u vidu kiselih kiša.

Vrlo je teško u mešavini polutanata koja se nalazi u vazduhu odrediti koji je polutant najjače povezan sa zdravstvenim efektima, ali kombinovan uticaj sumpor dioksida i čađi ili mikročestica je veći nego zbir pojedinačnih negativnih uticaja.

Pored neposrednog uticaja na zdravlje, termoelektrane utiču i posredno preko klimatskih promena na pogoršanje zdravstvenog stanja stanovništva, naglim i ekstremnim promenama vremenskih uslova. **Ugalj ugrožava zdravlje i postizanje klimatskih ciljeva<sup>15\*</sup>**

Zagađenja iz **Bugarske, Češke, Francuske, Nemačke, Grčke, Poljske, Rumunije, Srbije, Turske i Velike Britanije**, doprinose zdravstvenim troškovima više od € 43,842 milijarde na godišnjem nivou. Zdravstveni troškovi se ne odražavaju na cenu struje.<sup>16</sup> To predstavlja 80% ukupnih procenjenih zdravstvenih troškova na nivou Evrope od spaljivanja lignita.

Ukupni zdravstveni troškovi 15.5 – 42.8 milijardi evra na godišnjem nivou u Evropi (27 zemalja)<sup>17</sup>

\* Vodeće svetske organizacije navode da su maksimalne bezbedne količine CO2 su 350 ppm u atmosferi. Svakim stepenom povećanja temperature dovodi do povećanja nivoa mora za 2,3 m. Približno 23% stanovništva sveta živi na priobalnim gradovima koja su ugrožena rizikom plavljenja, sa gustinom naseljenosti koja je tri puta veća od svetskog proseka.



<sup>15</sup> <http://350.org/about/science>

<sup>16</sup> The unpaid health bill – How coal power plants make us sick, - [http://www.env-health.org/IMG/pdf/health\\_report\\_the\\_unpaid\\_health\\_bill\\_how\\_coal\\_power\\_plants\\_make\\_us\\_sick\\_final.pdf](http://www.env-health.org/IMG/pdf/health_report_the_unpaid_health_bill_how_coal_power_plants_make_us_sick_final.pdf)

<sup>17</sup> The unpaid health bill – How coal power plants make us sick, page 10. - [http://www.env-health.org/IMG/pdf/health\\_report\\_the\\_unpaid\\_health\\_bill\\_how\\_coal\\_power\\_plants\\_make\\_us\\_sick\\_final.pdf](http://www.env-health.org/IMG/pdf/health_report_the_unpaid_health_bill_how_coal_power_plants_make_us_sick_final.pdf)

## Nevidljivi ubica

Ugalj se smatra **nevidljivim ubicom**, koji ugrožava čitavo stanovništvo Srbije, i celoga sveta. Intenzivno iskopavanje uglja i sagorevanje u najvećoj meri i najviše ugrožava lokalno stanovništvo, nusproizvodi, suspendovne čestice i elementi u tragovima dopireju do velikih razdaljina (vodom, vetrom, kišom), zapaženi su štetni efekti po zdravlje ljudi usled sinergetskog delovanja sumpornih oksida i drugih polutanata, posebno čvrstih čestica.

U Evropi se procenjuje da se gubi preko **4 miliona radnih dana** (bolovanja) svake godine kao posledica sagorevanja uglja. Određen broj dana bolovanja se odnosi na bolovanje zbog zdravstvenog stanja deteta usled respiratornih i plućnih tegoba, koje su usko povezane sa prisustvom suspendovanih čestica u vazduhu.

Dodajući emisije termoelektrana na ugalj **Hrvatske, Srbije i Turske** dolazimo do povećanja smrtnosti za **23.300 slučajeva**, dok se ukupni troškovi penju i do **54,7 milijardi € godišnje**.

**Srbija** – na godišnjem nivou ima oko **6.819 milijardi €** zdravstvenih troškova - **Više od pola miliona ljudi u Srbiji boluje od hroničnih nezaraznih respiratornih bolesti**. *Nalazi se u grupi zemalja Evrope sa srednje visokim vrednostima stopa umiranja od HNRB<sup>18\*</sup>*.

Broj radno aktivnog stanovništva iznosi **472079** lica, dok je broj poseta u domovima zdravlja i zavodima radno aktivnog stanovništva u [2013. godini](#) u Beogradu iznosio **59635** puta.

Zarazne bolesti i parazitarne bolesti	173,605
Bolesti žlezda sa unutrašnjim lučenjem, ishrane i metabolizma	145,384
Bolesti uva i mastoidnog nastavka	112,144
Bolesti sistema krvotoka	370,256
Bolesti sistema za disanje	1,062,795
Bolesti sistema za varenje	140,504
Bolesti mišićno-koštanog sistema i vezivnog tkiva	226,796
Bolesti mokraćno-polnog sistema	330,535
Tumori	84,664
Bolesti krvi i krvotvornih organa i poremećaji imuniteta	39,282

**Tabela 1.** Ukupan broj oboljenja i stanja u primarnoj zdravstvenoj zaštiti u Beogradu u [2013. godini](#)<sup>19</sup>

18 <http://www.komorazus.org.rs/index.php?content=13> Journal ZZ-2012-4, page 42,

\* Hronične nezarazne respiratorne bolesti

19 <http://www.zdravlje.org.rs/publikacije/STATISTICKI%20PRIKAZ%202013.pdf>

*Problem Kao jedna od najvažnijih društvenih delatnosti, zdravstvo se finansira sa preko 80% ukupnih prihoda iz sredstava budžeta i Republičkog zavoda za zdravstveno osiguranje. Opšte stanje sistema javnog zdravstva nije na zadovoljavajućem nivou, pa samim tim studije vezane za zdravstvene efekte aerozagađenja na populacije u širim područjima i na nacionalnom nivou se ne sprovode, najčešće zbog nedostatka finansijskih sredstava.*

*U Strategiji javnog zdravlja RS<sup>20</sup> i u Strategiji za prevenciju i kontrolu hroničnih nezaraznih bolesti RS<sup>21</sup> među faktore rizika se **ne svrstava aerozagađenje, o aerozagađenju od termo centrala da i ne govorimo.***

## Suspendovane čestice

- Suspendovane čestice mogu da “putuju” i **do hiljadu kilometara**, doprinose stvaranju prizemnog ozona (tkz. prekursori ozona - isparljiva organska jedinjenja ili VOC).
- Lokalne (**unutar 10km**) grube čestice (PM<sub>10</sub>): azot oksidi, kiseli gasovi, organske zagađujuće supstance, teški metali, dioksidi
- Prekogranične – sumpor dioksidi, azot oksidi, isparljiva organska jedinjenja, teški metali, dioksini, fine čestice (PM<sub>2,5</sub>)
- Globalne (**dospevanju >1000km**) – suspendovane čestice (PM<sub>2,5</sub>), živa, dioksidi

**Ugljen dioksid (CO<sub>2</sub>)** - Indirektni uticaji na zdravlje kao posledica klimatskih promena

**Sumpor dioksid (SO<sub>2</sub>)** - Utiče na disajne organe i funkciju pluća, dovodi do pogoršanja astme i hroničnog bronhitisa, utiče na sklonost infekcijama respiratornog trakta; iritacija očiju, pogoršanje stanja srčanih bolesnika, povećava rizik od ishemijskog moždanog udara

**Azotni oksidi (NO<sub>x</sub>)**; - Mogućnost razvoja astme, egzacerbacija astme, pojava hronične opstruktivne bolesti pluća, zaustavljanje razvoja pluća (fetus), srčana aritmija, ishemijski moždani udar. Kao rezultat fotohemijskih reakcija azotnih oksida (NO<sub>x</sub>) i organskih zagađivača (VOC) formira se prizemni ozon

**Suspendovane čestice (PM<sub>10</sub>), i (PM<sub>2.5</sub>)** - Uticaj na respiratorne organe: sumnja se na razvoj astme, egzacerbacija astme, hronične opstruktivne bolesti pluća, zaustavljanje razvoja pluća (PM<sub>2,5</sub>), rak pluća. Uticaj na kardiovaskularni sistem: srčane aritmije, akutni infarkt miokarda, kongesivne srčane insuficijencije (PM<sub>2,5</sub>). Uticaj na nervi sistem: ishemijski moždani udar

**Amonijak (NH<sub>3</sub>)** - Iritacija disajnih puteva, može da izazove opekotine na koži i očima. Prekursor suspendovanih čestica

Težište potencijalnog negativnog uticaja osnovnih polutanata na zdravlje ima

20 <http://www.zdravlje.gov.rs/downloads/Zakoni/Strategije/Strategija%20Javnog%20Zdravlja%20Republike%20Srbije.pdf>

21 <http://www.zdravlje.gov.rs/downloads/Zakoni/Strategije/Strategija%20Za%20Prevenciju%20I%20Kontrolu%20Hronicnih%20Nezaraznih%20Bolesti.pdf>



direktan uticaj preko vazduha, gde je dominantan put ulaska respiratorni sistem, takođe nije zanemarljiv ni indirektni uticaj koji je vezan za kontaminaciju zemljišta, voda i namirnica. Deca spadaju u vulnerablnu grupu u populaciji i izložena su visokom riziku od štetnih efekata zagađenog vazduha. Prvenstveno im je ugrožen stepen funkcije pluća koji je jedan od najjačih preduslova za smrtnost odrasle [populacije](#). [Osetljivije](#) grupe pored dece su ljudi sa oboljenjima srca ili pluća, jer je čestično zagađenje u korelaciji sa aritmijama i srčanim napadima, takođe povećava pojavu respiratornih infekcija, pogoršava postojeće respiratorno oboljenje (astma i hroničan bronhitis), prouzrokujući veći broj poseta lekaru i veću upotrebu lekova.

## Buka

Brojne studije ukazuju na negativan uticaj buke na ljudsko zdravlje, koji se ispoljava u na raznim nivoima i <sup>2223</sup>:

- **Kardiovaskularne bolesti**
- **Kognitivni poremećaj**
- **Poremećaj sna**
- **Nervoza**
- **Ponašanje**
- **Biohemijski poremećaj**

Ranjiva grupa su radnici koji rade u različitim smenama koji su pod većim rizikom zbog poremećaja ritma sna, koji su pod stresom zbog stalnog prilagođavanja biološkog ritma.

Buka koja se procenjuje (Termoelektrana Nikola Tesla 3)

- U kotlarnici prosečna vrednost 92 dB
- U mašinskoj hali 91 dB
- Spoljni objekti 92 dB

Postrojenje za odsumporavanje dimnih gasova ODG u Kolubara B

- Ukupna buka od rada ODG se procenjuje na oko 95 dB u neposrednoj blizini postrojenja.

U svim slučajevima je buka veća od dozvoljenih vrednosti - 85dB.

## Pepeo

U procesu sagorevanja uglja, najveći deo mineralnih materija iz uglja ostaje u pepelu (oko 10%), podrazumeva se da je koncentracija radionukleotida veća 10 puta. Prosečna aktivnost radijuma u letećem pepelu je oko 210Bq/kg. <sup>24</sup>

Pepeo sadrži značajne količine **Be** – 16,4 ppm, **Cu** – 106 ppm, **Zn** – 578 ppm, **As** – 40,4 ppm, **Cd** – 2,6 ppm, **Hg** – 18 ppm, **Pb** – 71 ppm, **U** – 21,8 ppm, zatim **B**, **Cr**, **Ni**, i **V**.

Na ovaj način dolazi do značajnog zagađivanja životne sredine prirodnim radionuklidima, odnosno do, tehnološki uslovljenog povećanja prirodne radioaktivnosti.

22 <http://www.eea.europa.eu/publications/environment-and-human-health>

23 [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0017/43316/E92845.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0017/43316/E92845.pdf)

24 Environmental impact and cost analysis of coal versus nuclear power: The U .S. case (Jasmina Vujic, Dragoljub [P.Antic](#), Zorka Vukmirovic)

Ako se posmatra lanac ishrane, zemlja – biljka – životinja – čovek, promena prirodne radioaktivnosti kao posledica rada termoelektrana, može da utiče na ovaj povezani niz.<sup>25</sup>

Godišnja produkcija pepela u:

TENT A i TENT B – 4 000 000 t  
TE Kostolac – 1 600 000 t  
TE Kolubara – 375 000 t  
TE Morava – 100 000 t

Velika količina zemljišta se koristi za odlaganje pepela, menja njegovo prirodno svojstvo, postaje alkalno zbog alkalne prirode letećeg pepela. U zavisnosti od koncentracije S, pH vrednost pepela varira između 4.5 to 12.

## Zagađenja

Na osnovu istraživanja iz 2009. godine (sa 32 mesta uzorkovanja zemljišta do 10 cm

**Živa Hg MDK=0,02 mg/kg** – Dovodi do oštećenja mozga, nervnog sistema, bubrega i jetre, utiče na razvoj neuroloških i mentalnih poremećaja (posebno kod fetusa).

**Arsen As MDK = 0,10 mg/kg i Kadmijum Cd MDK = 0,05 mg/kg** – su kancerogene supstance (oštećuju pluća, bešiku, bubrege, izazivaju rak kože) negativno utiču na nervni, kardiovaskularni, imuni sistem, utiču na funkciju respiratornih organa. Međunarodna agencija za istraživanje raka klasifikuje arsen i njegova jedinjenja kao I.grupu kancerogena.

**Olovo Pb MDK=1,0 mg/kg** – Oštećuje nervi sistem kod dece, negativno utiče na pamćenje, koncentraciju i ponašanje, dovodi do oštećenja bubrega, izaziva kardiovaskularna oboljenja, anemiju.

**Nikl Ni MDK= 0,5 mg/kg**

dubljinu, sa područja oko termoelektrana Nikola Tesla A i B), dobijeni su rezultati koji ukazuju na to da koncentracije teških metala u uzorcima zemljištima ne prelaze maksimalne dozvoljene koncentracije koje su propisane Pravilnikom o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i vodi za navodnjavanje i metodama njihovog ispitivanja. Ovi podaci su izuzetno zanimljivi ako ih uporedimo sa dobijenim rezultatima hemijskog ispitivanja povrća i voća u Obrenovcu. Prema rezultatima mikroelemenata u okolini Obrenovca, povećane koncentracije Hg, As i Cd se nalaze u:

- paprici je povećana koncentracija **žive** (0,38-0,66 mg/kg)
- paradajzu je povećana koncentracija žive (0,09-0,36 mg/kg), MDK za **živu** jeste 0,02 mg/kg.
- jabuci je uočena povećana koncentracija **arsena** (0,13-0,21 mg/kg) i **kadmijuma** (0,27- 0,46 mg/kg)
- krušci je povećana koncentracija **arsena** (0,17 mg/kg) i kadmijuma (0,27- 0,41 mg/kg).<sup>26</sup>

### **Lokalne sredine, dugoročno gledano, su najveći gubitnici u procesima prerade i proizvodnje struje**

25 Studija o proceni uticaja na životnu sredinu projekta: Izgradnja faza – 2, TE Nikola Tesla B – blok B3 snage 800MW u Obrenovcu, Revizija 1, April [2001.strana](#) 157

26 Studija o proceni uticaja na životnu sredinu projekta: izgradnja faza 2, TE Nikola Tesla B-blok B3, snage 800 MW u Obrenovcu, 2011

## Zaštita prirode?!

Područje Obedske bare nalazi se u jugoistočnom Sremu između naselja Kupinovo, Obrež, Grabovci i reke Save, na oko 40 km zapadno od Beograda i **oko 4 km severno od Termoelektrane „Nikola Tesla B“**. Specijalni rezervat prirode „Obedska Bara“ je pod posebnim režimom zaštite i upisana je prema Ramsarskoj konvenciji u spisak močvara od međunarodnog značaja 1977. godine.



Sem toga nalazi se na listi Značajnih područja za ptice (IBA) i Značajnih područja za biljke (IPA), čini deo ekološke mreže EMERALD.

Sve ove karakteristike izdvajaju Obedsku baru i stavljaju je na centralno mesto u definisanju i planiranju ekološke mreže duž Save.

U SRP Obedska bara nađena je vrsta aldrovanda – *Aldrovanda vesiculosa*<sup>27</sup> – koja je po kategoriji IUCN ugrožena vrsta. Najveću pretnju među ostalima predstavljaju rudarenje i zagađenje širom cele Evrope prema Komisiji Evropske Unije.

Posebno treba istaći da se **jedanaest vrsta slepih miševa** koji se sreću u **Srbiji nalazi na Crvenoj listi sveta kao globalno ugrožene vrste**. Sve vrste slepih miševa – **Chiroptera** – Uredbom Vlade Srbije zaštićeni su kao prirodne ret-



kosti. Uprkos tome što je zabranjeno uništavati ili ugrožavati njihova staništa (gnezda i legla) konstantna buka i drugi negativni uticaji TE, predstavljaju potencijalni izvor uznemiravanja.

sredozemni potkovičar  
(*Rhinolophus blasii*)<sup>28</sup>

27 <http://www.iucnredlist.org/details/162346/0>

28 [http://www.eurobats.org/about\\_eurobats/protected\\_bat\\_species/rhinolophus%C2%A0blasii](http://www.eurobats.org/about_eurobats/protected_bat_species/rhinolophus%C2%A0blasii)



*Drugačija  
energetika je  
moguća – za zdravlje  
dece, za zdrav  
eko sistem i  
za očuvanje  
biodiverziteta*



**CEKOR**, Korzo 15/13, 24000 Subotica, Serbia

Tel/Fax: +381 24 523 191 ,

E-mail: [djnatasa@yahoo.com](mailto:djnatasa@yahoo.com)

[www.ckor.org](http://www.ckor.org)