

**Emisija gasova sa efektom staklene  
bašte na Kosovu  
2008 - 2009**



**Izdava:** UNDP Kosovo

Ova studija je inicirana od strane UNDP Kosovo i UNDP Regionalnog centra u Bratislavi

**Dizajn i priprema za štampu:** [www.xhad.net](http://www.xhad.net)

**Štampa:** Grafika Reznici

**Napomena:** Stavovi izneseni u ovoj publikaciji su stavovi autora i ne predstavljaju nužno stavove Programa Ujedinjenih nacija za razvoj.

## Predgovor u ime Ministarstva životne sredine i prostornog planiranja

Ministarstvo životne sredine i prostornog planiranja izražava zadovoljstvo kreiranjem svog prvog kosovskog širokog inventara gasova sa efektom staklene bašte, koji je razvijen sa ciljem da predstavi sve gasove sa efektom staklene bašte proizvedene na Kosovu. Ministarstvo je zahvalno na kolegijalnoj pomoći ukazanoj od strane češkog ekspertskeg tima na predstavljanju metoda kreiranja inventara gasova sa efektom staklene bašte njihovim kosovskim partnerima. Takođe, u ime Ministarstva te održivog razvoja zaštite životne sredine Kosova, Ministarstvo želi da izrazi zahvalnost Razvojnem programu Ujedinjenih nacija i Vladi Republike češke na omogućavanju izrade inventara gasova sa efektom staklene bašte kroz njihove finansijske i operativne doprinose.

Kako se Kosovo razvija u smeru sustizanja evropske tržišne ekonomije, to nam takođe ukazuje da kosovski menadžment životne sredine treba da ima značajniju ulogu u obezbeđivanju održivog razvoja Kosova. Emisija gasova sa efektom staklene bašte na Kosovu, u poređenju sa ostalim evropskim zemljama, relativno je niska. Međutim, stepen industrijskog razvoja Kosova, zajedno sa urbanizacijom i rastom populacije, će uticati na povećanje emisija klimatskih promena na Kosovu. S ciljem pridruživanja globalnim naporima da se smanji i ograniči štetno dejstvo globalnog zagrevanja, Kosovo treba da nadgleda i reguliše pojavu gasova sa efektom staklene bašte.

Menadžmentom sistema gasova sa efektom staklene bašte (GHG) će upravljati Agencija za zaštitu životne sredine Kosova (KEPA) i koristiće se za izveštavanje internim i eksternim telima, za razvojnu politiku, debate i politiku monitoringa. U kontekstu rastućih izazova iz međunarodnih sporazuma za redukciju emisije te razvoja mera za zaštitu prirode i životne sredine, uvođenje inventara gasova sa efektom staklene bašte je pravovremeno i podržaće razvojne ciljeve Kosova za zaštitu prirode i životne sredine i predstaviće doprinos Kosova međunarodnoj agendi na polju klimatskih promena.

*Muhamet Malsiu, direktor Odeljenja za zaštitu životne sredine, Ministarstvo životne sredine i prostornog planiranja; Priština, 2012. godine*



## Predgovor u ime češkog tima eksperata za inventar gasova sa efektom staklene bašte

Izveštaj o ljudskom razvoju Razvojnog programa Ujedinjenih nacija iz 2007/2008. godine procenjuje da će stabilizacija koncentracije gasova sa efektom staklene bašte (GHG) u atmosferi, na nivou koji bi sprečavao ozbiljne posledice klimatskih promena, zahtevati smanjenje emisije gasova sa efektom staklene bašte za 50% do 2050. godine u odnosu na nivo iz 1990. godine. Ovo je posebno važno za region zapadnog Balkana, gde nalazimo neke od najvećih ekonomija baziranih na ugljeniku, i gde klimatske promene već imaju ozbiljan uticaj na razvoj. Veoma važan prioritet za UNDP, kao implementacionu agenciju sa klimatskim i razvojnim mandatom, jeste da razvije kapacitete zemalja da formulišu, pristupe i implementiraju finansijske i razvojne strategije za nisku emisiju gasova.

U svetlu ovih hitnih potreba UNDP je raspisao javni poziv za projekat pod nazivom „Transfer čeških iskustava: Razvijanje menadžment sistema inventara gasova sa efektom staklene bašte (GHG) na Kosovu“. Grupa čeških eksperata koji su konstituisali sadašnji češki nacionalni sistem inventara (NIS) osnovala je grupu predvođenu Centrom za životnu sredinu Univerziteta „Charles“ i oni su uspešno odgovorili na ovaj poziv. Glavni ciljevi projekta su bili da stručnjaci odu na Kosovo i obuče nacionalne eksperte kako da primene metodologije GHG inventara u nacionalnim uslovima. Drugi cilj projekta je bio da se proceni emisija gasova sa efektom staklene bašte iz svih antropogenih aktivnosti, u skladu sa IPCC metodologijom iz 2006. godine, te da se ovi rezultati predstavljaju javnosti. Brošure koje predstavljamo sadrže rezultate za GHG inventar za 2008. i 2009. godinu. Sve temeljne pretpostavke, metode i podaci koji stoje iza ovih rezultata su detaljnije opisani u posebnom dokumentu.

Kosovo nije zemlja potpisnica Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o klimatskim promenama (UNFCCC) niti Kjoto protokola (Kyoto Protocol). Ipak, Vlada Kosova, slično kao i u Evropskoj uniji, smatra klimatske promene prioritetnom oblasti i posvećena je da da svoj doprinos u rešavanju ovog globalnog izazova. Imajući u vidu da su rezultati inventara gasova sa efektom staklene bašte (GHG) razvijeni u bliskoj saradnji sa ekspertima Ministarstva životne sredine i prostornog planiranja (MESP) i Agencije za zaštitu životne sredine Kosova (KEPA), mi smatramo da je ovaj projekat prvi, veoma značajan korak građana Kosova na putu ublažavanja klimatskih promena.

*Miroslav Havránek, Prag, 2012. godine*



## Sadržaj

|   |    |
|---|----|
| Ukupna emisija nastala kao posledica ljudskih aktivnosti na Kosovu..... | 6  |
| Sektor 1: Energija .....  | 10 |
| Sektor 2: Industrijski procesi i upotreba produkata .....               | 12 |
| Sektor 3: Poljoprivreda, šumarstvo i korišćenje zemljišta .....         | 13 |
| Sektor 4: Otpad .....   | 15 |



## Ukupna emisija nastala kao posledica ljudskih aktivnosti na Kosovu

|  | Emisija (milion tona ekvivalenata CO <sub>2</sub> ) |                |
|--|---|----------------|
|  | 2008  | 2009           |
| <b>UKUPNO NA NACIONALNOM NIVOU</b>   | <b>9489.7</b>                                       | <b>10507.2</b> |
| <b>1 - Energija</b>  | <b>7615.2</b>                                       | <b>8590.0</b>  |
| 1.A - Aktivnosti sagorevanja goriva  | 7578.2  | 8548.2         |
| 1.B - Kratkotrajne emisije iz goriva   | 37.0  | 41.8           |
| 1.C - Ugljen dioksid - transport i skladištenje                                | 0.0   | 0.0            |
| <b>2 - Industrijski procesi i upotreba proizvoda</b>                           | <b>248.6</b>  | <b>254.0</b>   |
| 2.A - Mineralna industrija   | 221.3   | 217.8          |
| 2.B - Hemijska industrija  | 0.0   | 0.0            |
| 2.C - Metalna industrija   | 18.2  | 16.9           |
| 2.D - Ne-energetski proizvodi iz goriva i upotreba otapala                     | 2.7   | 1.4            |
| 2.E - Elektronska industrija   | 0.0   | 0.0            |
| 2.F - Proizvodi korišćeni kao zamena za supstance koje oštećuju ozonski omotač | 4.7   | 12.6           |
| 2.G - Ostali proizvodi - proizvodnja i upotreba                                | 1.7   | 5.4            |
| <b>3 - Poljoprivreda, šumarstvo i ostala korišćenja zemljišta</b>              | <b>1335.0</b>                                       | <b>1370.4</b>  |
| 3.A - Stočarstvo   | 586.9   | 597.2          |
| 3.B - Zemljište  | -37.2   | -26.3          |
| 3.C - Agregatni izvori i ne-CO <sub>2</sub> izvori emisija na zemljištu        | 785.3   | 799.5          |
| 3.D - Ostalo   | 0.0   | 0.0            |
| <b>4 - Otpad</b>   | <b>290.8</b>  | <b>292.9</b>   |
| 4.A - Odlaganje čvrstog otpada   | 202.1   | 203.7          |
| 4.B - Biološka obrada čvrstog otpada   | 0.0   | 0.0            |

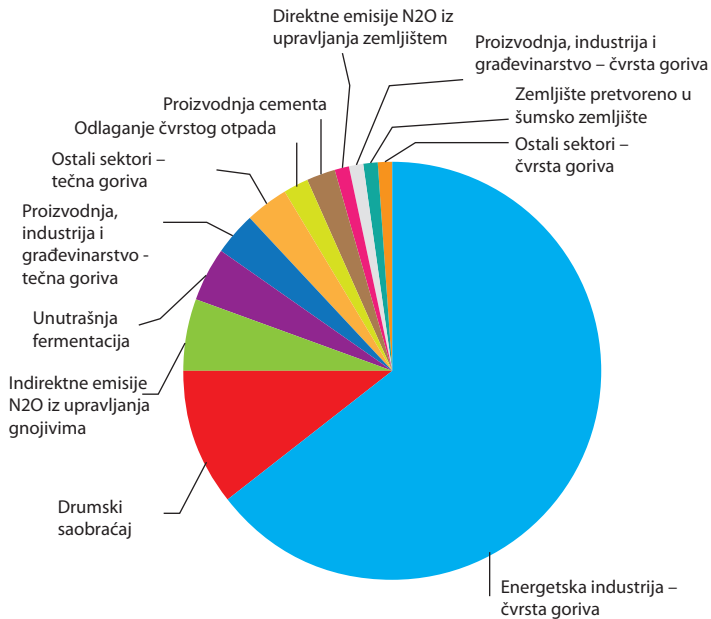


|   |            |            |
|---|------------|------------|
| 4.C - Kontrolisano spaljivanje otpada i sagorevanje otpada na otvorenom | 0.5        | 0.5        |
| 4.D - Tretman otpadnih voda i ispusta                                   | 88.1       | 88.6       |
| Ostale potencijalne kategorije u budućnosti                             |            |            |
| <b>Međunarodna skladišta</b>  | <b>0.7</b> | <b>1.0</b> |
| 1.A.3.a.i - Međunarodno vazduhoplovstvo (međunarodna skladišta)         | 0.7        | 1.0        |
| 1.A.3.d.i - Međunarodna plovna navigacija (međunarodna skladišta)       | 0.0        | 0.0        |
| <b>1.A.5.c - Multilateralne operacije</b>                               | <b>0.0</b> | <b>0.0</b> |

Ukupna emisija svih gasova sa efektom staklene bašte u 2008. godini dosegla je 9.5 miliona tona CO<sub>2</sub> ekvivalenata. U 2009. godini došlo je do povećanja na 10.5 miliona tona ekvivalenata CO<sub>2</sub>. Do ovog relativno visokog porasta je došlo gotovo isključivo zbog povećanja sagorevanja fosilnih goriva. Ugljen-dioksid čini oko 80% svih emisija, dok su metan i azotni oksid zajedno zastupljeni sa oko 10%. Procenat takozvanih "novih gasova sa efektom staklene bašte", kao što su fluorougljovodonik (HFC) i perfluorougljovodonik (PFC) je gotovo zanemarljiv.

Najvažniji sektor za ceo inventar je sektor „IA – aktivnosti sagorevanja goriva“, koje čini oko 80% svih antropogenih emisija na Kosovu. Najvažnija kategorija izvora za Kosovo je sagorevanje čvrstih goriva. Ostale, takozvane "ključne kategorije" (one koje kumulativno čine 95% od ukupnog broja emisija) su prikazane na sledećoj slici.



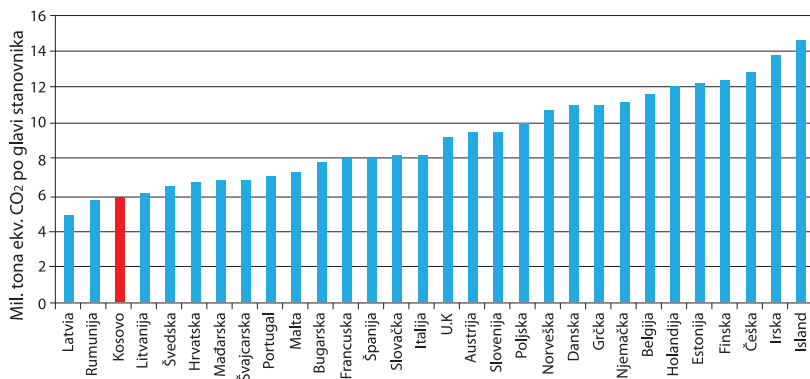


*Slika 1: Ključne kategorije emisija na Kosovu, 2009. godina*

U poređenju sa ostalim zemljama u Evropi Kosovo još uvek ima relativno niske emisije po glavi stanovnika, zahvaljujući najvećim delom povoljnim geografskim uslovima, ali i nedostatku intenzivne energetske industrije, intenzivne poljoprivrede te nedostatku upravljanja otpadom. Kako očekujemo da će se svi ovi faktori promeniti u budućnosti i time dovesti do verovatnog povećanja emisija, otvara se mogućnost praćenja strategija neutralnog razvoja ugljenika.



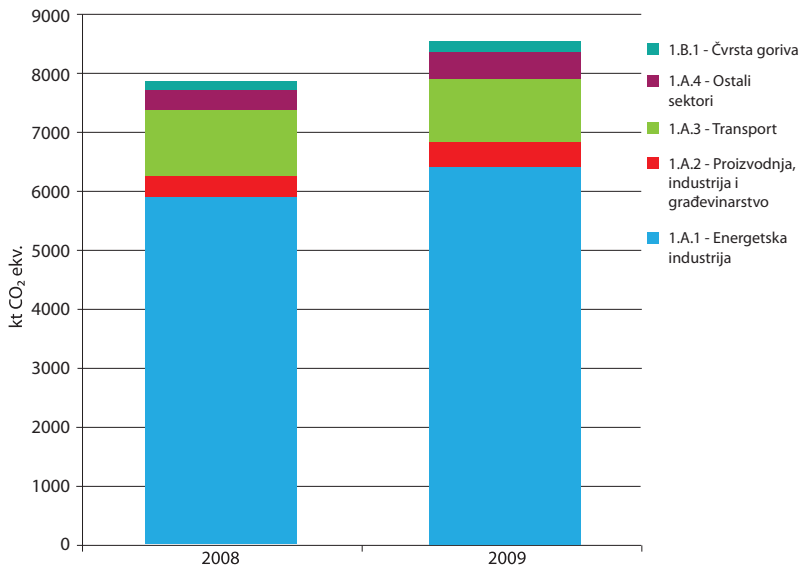




*Poređenje emisije gasova sa efektom staklene bašte na međunarodnom nivou, 2009. godina*



## Sektor 1: Energija



Energetski sektor proizvodi oko 82% od ukupnih emisija gasova sa efektom staklene bašte. Na Kosovu ovaj sektor obuhvata sagorevanje, eksploataciju i prenos fosilnih goriva. Proces sagorevanja u energetskoj industriji u kategoriji 1A predstavlja odlučujući faktor u ukupnoj emisiji gasova sa efektom staklene bašte, posebno ugljen-dioksida koji nastaje spaljivanjem goriva na bazi ugljenika. Emisije iz ove kategorije su kotovo isključivo bazirane na spaljivanju mrkog uglja u kosovskoj termoelektrani. U budućnosti bi Kosovo trebalo da traži mogućnosti za smanjivanje emisija gasova sa efektom staklene bašte. Poboljšanje energetske efikasnosti je definitivno uspešna strategija i za proizvodnju energija i za emisije gasova sa efektom staklene bašte.

Porast saobraćajnog sektora je vidljiv kroz broj automobila koja se koriste i potrošnju goriva. Uz povećanje standarda stanovnika drumski sistem će

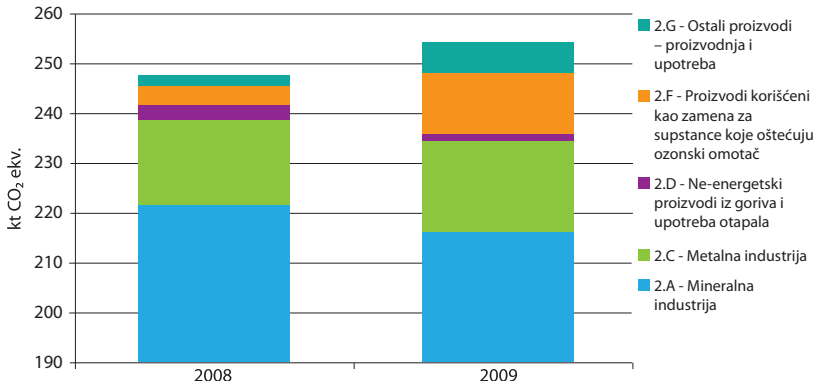


takođe postati razvijeniji, tako da će i ova kategorija sigurno postajati značajnija.

Fugitivne emisije, predstavljene u kategoriji 1B, nastaju kao rezultat istraživanja, eksploatacije i distribucije goriva. Na Kosovu je ova kategorija od manje važnosti, budući da je mrki ugalj koji se iskopava na Kosovu relativno mlad i sadrži mali procenat metana. Porast u ovoj kategoriji može nastati u budućnosti, kroz industrijalizaciju zemlje i upotrebu prirodnog gasa, prvenstveno kao rezultat curenja gasa tokom transporta.



## Sektor 2: Industrijski procesi i upotreba produkata



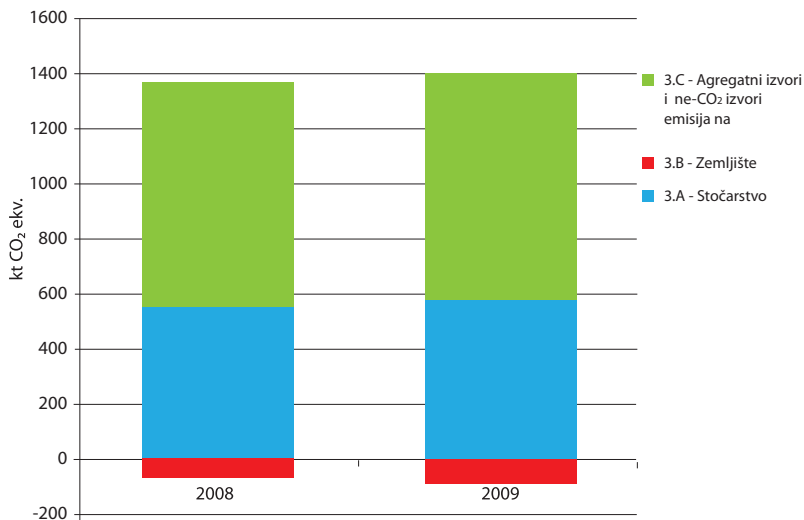
Sektor “Industrijski procesi i upotreba produkata” proizvodi ukupno oko 250 hiljada tona ekvivalenata CO<sub>2</sub>, što predstavlja oko 2% od ukupnih antropogenih emisija na Kosovu. Ovaj sektor pokriva emisiju gasova sa efektom staklene bašte nastalih kao rezultat industrijskih procesa, upotrebe gasova sa efektom staklene bašte u produktima i iz ne-energetske upotrebe fosilnih goriva.

Glavna kategorija u ovom sektoru pripada mineralnoj i metalnoj industriji, koja prema podacima iz 2009. godine pokriva oko 90% celog sektora. Najveći udeo u mineralnoj industriji zauzima podkategorija proizvodnje cementa, uprkos činjenici da na Kosovu postoji samo jedna fabrika cementa. Hemijska industrija koja proizvodi emisije gasova sa efektom staklene bašte nije zastupljena na Kosovu, kao ni elektronska industrija. Ovo se može promeniti u budućnosti, te bi pri razvijanju ovih industrijskih sektora trebalo obratiti pažnju na principe razvoja tehnologija sa niskim sadržajem ugljenika.

Ovaj sektor takođe obuhvata emisiju supstanci koje zamenjuju one koje oštećuju ozonski omotač. Ovu vrstu supstanci uglavnom možemo pronaći u procesima hlađenja u domaćinstvima, hlađenja pod visokim pritiskom te mobilnim ili stacioniranim sistemima za klimatizaciju. Oni su trenutno beznačajni, ali kako se zemlja bude razvijala slediće se sličan obrazac kao u razvijenim evropskim zemljama.



## Sektor 3: Poljoprivreda, šumarstvo i korištenje zemljišta



Sektor "Poljoprivreda, šumarstvo i korištenje zemljišta" pokriva oko 13% od ukupne emisije gasova sa efektom staklene bašte na Kosovu. Ovo je jedini sektor sa takozvanom „sink“ kategorijom u kosovskom inventaru. Sastoji se od tri karakteristična podsektora. Prvi podsektor se bavi emisijama iz stočarstva. Emisija metana iz crevne fermentacije te emisije azotnog oksida i metana iz upravljanja đubrivima predstavljaju važan deo u kosovskom budžetu za gasove sa efektom staklene bašte. Skoro 600 hiljada tona ekvivalenta CO<sub>2</sub> se proizvede u stočarstvu na godišnjem nivou.

Drugi podsektor se bavi promenama zaliha ugljenika kroz različite upotrebe zemljišta. U ovom podsektoru dominira šumarstvo, koje može biti veoma moćan odvod atmosferskog ugljenika. Ipak, zbog intenzivne (i često nelegalne) eksploatacije šumskih resursa ovaj sektor je relativno nevažan na Kosovu (oko 40 hiljada tona ekvivalenta CO<sub>2</sub>), mada kada razmatramo nivo ugljenika koji godišnje prođe kroz ovaj sektor on predstavlja drugi najveći sektor u zemlji (šumsko zemljište koje ostaje šumsko zemljište ima propusnu moć

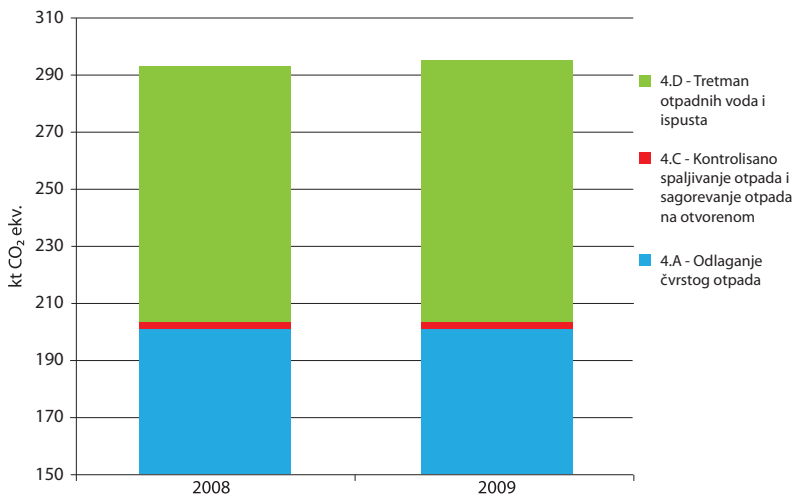


od oko 2750 hiljada tona ekvivalenata CO<sub>2</sub>). Dobra inventura i održivo upravljanje šumama bi bili od velike važnosti u smanjenju emisija na Kosovu ukupno gledano.

Treći podsektor se bavi emisijama nastalih u procesima fertilizacije zemljišta i takođe emisijama od sagorevanja biomase. Najvažnije kategorije su indirektna emisija azot(I)-oksida u kombinaciji sa upravljanjem prirodnim đubrivima i fertilizacijom useva. Ovaj podsektor ukupno emituje oko 800 hiljada tona ekvivalenata CO<sub>2</sub>.



## Sektor 4: Otpad



Sektor otpada na Kosovu otprilike pokriva oko 3% od ukupne emisija gasova sa efektom staklene bašte na nacionalnom nivou. Najvažniji podsektor je emisija iz deponija. Deponije na Kosovu ne ispunjavaju strikte anaerobne uslove potrebne za formacije metana. Ovaj podsektor proizvodi oko 200 hiljada tona ekvivalenata CO<sub>2</sub> na godišnjem nivou. Kada bi odlagališta otpada ispunila sva sanitarna očekivanja uz pravilno upravljanje, tada bi se potencijal metana povećao do nivoa gde bi proces njegovog sakupljanja i upotrebe kao goriva bio ekonomski isplativ.

Spaljivanje otpada skoro i da ne postoji na Kosovu. Postoji nekoliko postrojenja za spaljivanje specifičnih vrsta otpada (medicinski/klinički otpad), ali ne postoji opštinski pogon za spaljivanje otpada. Postoji velika verovatnoća da se značajan deo otpada spaljuje u domaćinstvima, ali to nije procenjeno u inventaru.



Podsektor tretmana otpadnih voda pokriva emisije metana od otpadnih voda i mulja proizvedenog od strane stanovništva. Stanovništvo Kosova proizvodi skoro 90 hiljada tona ekvivalenata CO<sub>2</sub> iz (većinom netretiranih) kanalizacija.

Ukoliko dođe do porasta tretmana otpadnih voda to se mora uraditi u sinergiji sa poboljšanjem kvaliteta površinskih voda i ne-povećanjem emisije iz ove kategorije (npr. sakupljanjem proizvedenog metana i njegovim korištenjem kao goriva).

