



**GASI MOTOR,  
ČUVAJ OKOLINU,  
SAČUVAĆEŠ SEBE!**

Čist vazduh je osnovni preduslov zdravlja i blagostanja ljudi. Savremeni način života je doveo do povećanja zagađenosti vazduha. U Evropi više od dvije trećine stanovnika živi u gradovima, što podrazumijeva konstantnu izloženost zagađenju, koje je često iznad granica koje se preporučuju relevantnim zakonima, ali i onih dozvoljenih granica koje preporučuju nadležne institucije, poput Svjetske zdravstvene organizacije (SZO).

Procjene su da će do 2030. godine 60% svjetske populacije živjeti u gradovima, pri čemu će više od dvije milijarde ljudi živjeti u gradovima u razvoju.

Zagađivanje vazduha nastaje u prvom redu kao posljedica sve većeg razvoja tehnike i tehnologije, a posebno industrije i energetike. Posebno se javlja u gradovima sa razvijenim saobraćajem, gdje je učešće produkata sagorijevanja od motornih vozila skoro 50%.

Saobraćaj prouzrokuje buku i zagađenje vazduha, zemljišta i vode, biološke i društvene uticaje, kao i uticaje zbog upotrebe zemljišta, i može djelovati **lokalno**, na elemente životne sredine (na kvalitet vazduha, zdravlje stanovništva), **regionalno** (emisije izduvnih gasova utiču na kisjelost), pa čak i **globalno** (gasovi koji utiču na zagrijavanje atmosfere i promjenu klime).

Najveći udio negativnog uticaja na životnu sredinu od **saobraćaja** dola-

zi iz drumskog saobraćaja. On doprinosi mnogim problemima u životnoj sredini, jer je zavisian od neobnovljivih fosilnih goriva, naročito nafte.

**Vazduh** najčešće zagađuju štetne materije kao što su: *sitne čestice prašine i čađi, ugljen-monoksid, sumpor-dioksid, izduvni gasovi iz automobila.*

Vazduh se zagađuje ispuštanjem štetnih izduvnih gasova iz automobila: *ugljen monoksida, oksida azota, sumpor dioksida, jedinjenja ugljenovodonika, alkalnih jedinjenja, čestica prašine, praškastih materija (PM), olova i sl.* Svi navedeni gasovi vrlo nepovoljno utiču na čovjekovo zdravlje (neki od njih imaju izraženo kancerogeno dejstvo) i dovode do efekta staklene bašte, a samim tim su i jedan od uzročnika klimatskih promjena.

Zagađenje vazduha koje nastaje usljed saobraćaja zavisi od: *broja vozila, brzine i gustine saobraćaja, strukture vozila i njihove prosječne starosti.* Kvalitet i tip goriva je vrlo bitan parametar koji se odražava na potrošnju goriva, emisiju gasova i performanse motora.

Zagađivanje **vode i zemljišta** takođe proizilazi i od saobraćaja, zbog ispuštanja hemijskih supstanci i otrovnih gasova.

## PODACI O SASTAVU IZDUVNIH GASOVA

Emisija iz vozila se sastoji od nekoliko stotina jedinjenja. Značajne materije-zagađivači uključuju: *materije u obliku tečnih ili čvrstih čestica, ugljen monoksid, ugljen dioksid, azotni i sumporni oksidi i ugljovodonici, koji se zajedno nazivaju isparljiva organska jedinjenja.* Emisije iz vozila takođe uključuju **trajna jedinjenja**, koja mogu ostati u životnoj sredini mnogo godina, kao što su teški metali (*olovo, kadmijum poliaromatični ugljovodonici i organohlor*).

Trenutno preko 50% stanovništva zemalja jugoistočne Evrope (JIE) živi u gradovima. Njihovo zdravlje je ugroženo, između ostalog, i od izduvnih gasova iz saobraćaja.

Motorna vozila su najveći emiteri gasova u **urbanim sredinama**. Najveća koncentracija zagađujućih materija iz motornih vozila je na raskrsnicama i drugim saobraćajnicama u centru gradova, zbog velikog broja vozila, pri čemu motori rade i pri stajanju vozila (semafori i sl).

Upotrebom motornih vozila čovjek godišnje troši **više od jedne milijarde tona nafte.**

Za sagorijevanje 1 kg goriva, naftnog porijekla, treba oko 15 kg vazduha ili 3,5 kg kiseonika. Znači, godišnje, samo motori sa unutrašnjim sagorijevanjem troše skoro 4 milijarde tona kiseonika iz atmosfere (više od jedne generacije ljudi!).

Sam proces sagorijevanja fosilnog goriva narušava ekološki bilans u atmosferi. Smatra se da se na 1.000 litara benzina koji sagori u motoru emituje u atmosferu 98 kg ugljen-monoksida, od 6 do 8 kg oksida azota, od 4 do 5 kg nesa-gorjelih ugljovodonika i oko 4,5 kg sumpor-dioksida.

U Crnoj Gori je prisutan veliki broj starih vozila proizvedenih u periodu od 1980. do 1989. godine i od 1990. do 1994. godine. Uočava se da se taj broj znatno smanjuje, dok se broj novijih vozila koja emituju manje štetnih supstanci povećava. Međutim, emisije iz drumskog saobraćaja i dalje rastu, što je posljedica **povećanja prevoza tereta, starenja voznog parka, ali i povećanja kilometraže.**





## UTICAJ NA ZDRAVLJE

Svaki automobil godišnje emituje tri puta više štetnih sastojaka nego što iznosi njegova težina. To godišnje prouzrokuje smrt nekoliko stotina hiljada stanovnika. Samo u Sjedinjenim američkim državama za godinu dana umre preko 60 000 stanovnika od posljedica visokog stepena zagađenosti vazduha. U Velikoj Britaniji, taj broj je veći od 10 000. U Meksiko Siti, 70% dece zaostaje u razvoju usled štetnih gasova u vazduhu.

Azotni oksidi imaju najširi uticaj, kako pojedinačno, tako i u kombinaciji, formirajući štetna jedinjenja.

Materije u obliku malih čvrstih ili tečnih čestica, naročito onih malog prečnika, povezane su sa **bolestima pluća**. Posljedice velikog unošenja PM 2,5 čestica u pluća obično uzrokuju hospitalizaciju, a mogu da izazovu negativne efekte po zdravlje i pri kratkim izlaganjima, na primjer samo jedan dan, a pogotovo pri dugim izlaganjima. Ugljen dioksid je gas koji zagrijeva atmosferu, azotni oksidi su povezani sa respiratornim problemima i doprinose indirektno **globalnom zagrijevanju**. Sumporna i azotna jedinjenja doprinose stvaranju **kiselih kiša i isušivanju zemljišta**.

Neka isparljiva organska jedinjenja su **motogena, kancerogena i neurotoksična** (npr. smrtnost od raka se povezuje sa izloženošću benzolu i poliaromatičnim ugljovodonicima).

Institut za javno zdravlje Crne Gore je u toku 2015. godine objavio Studiju o zagađenju vazduha u Podgorici, Nikšiću i Pljevljima. Praćen je uticaj na zdravlje ljudi, odnosno koliko zagađen vazduh utiče na prijevremeno umiranje, obolijevanje i hospitalizaciju od respiratornih i kardio-vaskularnih bolesti. Utvrđeno je da je ukupno za ta tri grada na godišnjem nivou oko 250 prijevremenih smrti zbog izlaganja zagađenom vazduhu.

Dugotrajno izlaganje suspendovanim česticama PM 2,5 čije koncentracije prelaze vrijednosti preporučene od strane Svjetske

zdravstvene organizacije ima negativan uticaj po zdravlje, uključujući i povećanje opšte smrtnosti. **Dobijeni podaci pokazuju da se skoro 6% smrtnih slučajeva u Podgorici, 12% u Nikšiću i 22% u Pljevljima mogu dovesti u vezu sa postojećim zagađenjem vazduha.** Više od polovine ovih efekata u sva tri grada su povezani sa veoma povišenim nivoom zagađenja u zimskom periodu, koje se javlja zbog korišćenja čvrstih goriva za potrebe grijanja. Nešto je manji uzrok tome saobraćaj.

Uz Pljevlja, Nikšić i Podgoricu, Bar je takođe opština u Crnoj Gori koja zaslužuje veću pažnju kada je kvalitet vazduha u pitanju, kao i Berane i Bijelo Polje.



## MJERE ZA UBLAŽAVANJE

Mjere za ublažavanje uticaja na životnu sredinu uključuju uvođenje **javnog prevoza, izgradnju kružnih tokova u gradovima, sprječavanje buke, sadenje biljaka, ventilaciju, mjere kontrole erozije, kao i mjere kontrole zagađenja voda.** Međutim, prije sprovođenja tih mjera, neophodno je izvršiti sistematska ispitivanja nivoa, koncentracije i sastava izduvnih gasova, kao i intenziteta buke u dnevnim i noćnim uslovima na značajnim saobraćajni-

cama i saobraćajnim čvorovima, kao i u blizini železničkih kolosjeka, te željezničkih stanica.

Postoji čitav set međunarodnih i nacionalnih akata i direktiva, od Evropske direktive o zaštiti vazduha od zagađenja i praćenju njegovog kvaliteta u urbanim sredinama, preporuka SZO, do nacionalnih podzakonskih akata, koji regulišu oblast zagađenja vazduha.

Sva ta akta podrazumijevaju sprovođenje mjera u cilju smanjenja uticaja svih prethodno navedenih sektora na kvalitet vazduha i zdravlje građana.

### Kako možemo uticati na smanjenje zagađenja vazduha?

- Smanji korišćenje fosilnih goriva!
- Izbjegavaj korišćenje automobila!
- Gasi motor dok automobil stoji!
- Koristi gradski prevoz!
- Vozi biciklo!

## ZAKLJUČAK

Jedan od najvećih izazova 21. veka biće ublažavanje posljedica saobraćaja po životnu sredinu, a da se pri tome očuvaju svi pozitivni efekti mobilnosti.

Istraživanja su pokazala da su ljudi koji žive u blizini puteva na kojima je gust saobraćaj i dalje posebno izloženi prekomjernom zagađenju vazduha.

Povećan broj urbane populacije uticao je i uticaće na intenziviranje saobraćaja. Negativni efekti transportnog sistema u gradovima su veliki i „ozelenjavanje” **transportnog sistema** je vrlo važan, ali istovremeno i izazovan i složen proces.

**Unapređenje javnog prevoza**, osim smanjenja emisije gasova staklene bašte, ima i brojne dodatne prednosti u smislu: *ušteda, smanjenja troškova, boljeg kvaliteta javnog prevoza, manjeg broja saobraćajnih nesreća, boljeg kvaliteta vazduha, a to se odražava i na kvalitet života i zdravlje ljudi koji žive u gradovima.*





Ministarstvo saobraćaja i pomorstva



Ova brošura je urađena kroz projekat „Čuvaj i štiti okolinu, jer ti to možeš!“, koji je podržan od strane Ministarstva saobraćaja i pomorstva, sredstvima za 2019. godinu, a realizuje se u partnerstvu NVO „Sjeverna zemlja“ iz Berana i NVO „Ekvivalent“ iz Podgorice.