

# Kvaliteta zraka, zdravlje i okoliš

## Šta je zagađenje zraka?

Zagađenje zraka je skup hemijskih, fizičkih i bioloških agensa koji mijenjaju prirodni sastav atmosfere. Zagađenje zraka može doći iz prirodnih i antropogenih izvora. Neki primjeri prirodnih izvora zagađenja zraka uključuju čestice iz šumskih požara i metan koji prirodno oslobađa stoka. Glavni antropogeni izvori zagađenja zraka uključuju sagorijevanje goriva u motornim vozilima, proizvodnju toplinske i električne energije, industrijska postrojenja, komunalni i poljoprivredni otpad i spaljivanje otpada te kuhanje i grijanje u domaćinstvima.

Zagađenje zraka može uzrokovati zdravstvene probleme osobama koje žive u blizini izvora zagađenja. Često se, međutim, zagađivači prenose na velike udaljenosti ili preko granica, što dovodi do eventualnog taloženja hemikalija u zemlji i vodi putem padavina. To dovodi do zakiseljavanja, eutrofikacije i oštećenja koje izaziva ozon na usjevima, između ostalih negativnih posljedica.

## ZAGAĐENJE ZRAKA I DJECA

Efekti zagađenja zraka su najveći kada smo mali, čak i prije nego se rodimo. Trudnice koje udišu loš zrak su izložene riziku preuranjenog rađanja i riziku da dobiju bebe s niskom težinom pri rođenju. Također postoje dokazi da zagađenje zraka utječe na neurološki razvoj kod djece i uzrokuje poteškoće kod učenja i slabije funkcioniranje pluća i mozga. Djeca koja udišu loš zrak imaju veću šansu da obole od astme, infekcija respiratornog trakta i raka. Od sedam miliona preuranjenih smrti koje uzrokuje zagađenje zraka svake godine u cijelom svijetu, skoro 600.000 se odnosi na djecu mlađu od 5 godina.

## ZDRAVSTVENI UTICAJI ZAGAĐENJA ZRAKA

### Mozak / nervni sistem

- Glavobolja i otežana koncentracija (CO, SO<sub>2</sub>)
- Centralni nervni sistem (PM)
- Moždani udar (PM)

### Srce / Krvna slika

- Kardiovaskularne bolesti (PM, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>)
- Infarkt (PM)
- Visok krvni pritisak (PM)

### Pluća

- Astma (PM)
- Nadraženosť respiratornog trakta, upale i infekcije (PM, O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>)
- Smanjene plućne funkcije (PM, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>)
- Rak pluća (PM, BaP, benzo(a)piren) (I drugi policiklični aromatski ugljikovodici)
- Progresivne plućne bolesti (COPD) (PM)

### Endokrini sistem

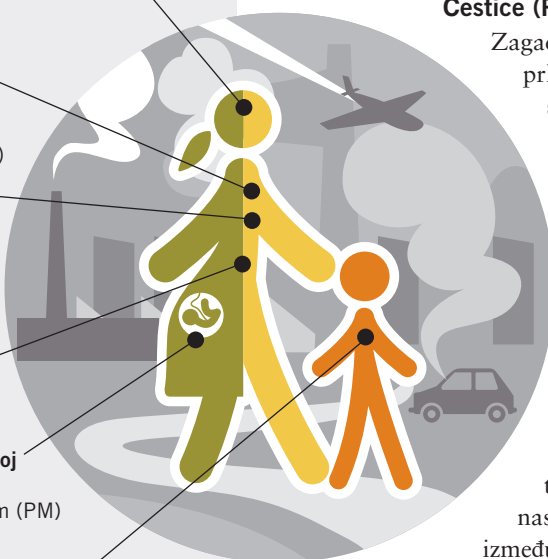
- Šećerna bolest (PM)

### Reproduktivni sistem / prenatalni razvoj

- Prijevremeni porod (PM)
- Djeca sa malom porođajnom težinom (PM)
- Oslabljen fizički razvoj (PM)
- Neplodnost (kadmij)

### Djeca

- Poteškoće u učenju (PM)
- Smanjene moždane funkcije (PM)
- Astma i respiratorne infekcije (PM)
- Napadi astme i simptomi bronhitisa kod djece sa astmom (NO<sub>2</sub>)
- Rak (PM, BaP)
- Smanjene plućne funkcije (PM)



## Koji se zagađivači nalaze u zraku?

### Nitrogen dioksid (NO<sub>2</sub>)

Glavni izvor emisije nitrogen dioksida u zraku je sagorijevanje fosilnih goriva kao što su ugalj, plin i nafta, pri čemu većina emisija u Europi dolazi iz goriva koja se koriste u motornim vozilima.

Zajedno s organskim spojevima i sunčevom svjetlošću, nitrogenovi oksidi doprinose stvaranju ozona na nivou tla. Odlaganje nitrogenovih zagađivača, nitrogenovih oksida i amonijaka, dovodi do zakiseljavanja i eutrofikacije tla i vode i uzrokuje promjene u bioraznolikosti.

### Čestice (PM<sub>10</sub> i PM<sub>2.5</sub>)

Zagađenje česticama uključuje prašinu, prljavštinu, čađ i dim. Čestice se stvaraju iz izvora kao što su gradilišta, neasfaltirane ceste, sagorijevanje i požari, kao i hemijske reakcije u atmosferi.

### Ozon (O<sub>3</sub>)

Ozon se može naći i u gornjoj atmosferi Zemlje i na nivou tla. Stratosferski ozon je dobar jer nas štiti od štetnih sunčevih zraka. Međutim, ozon na nivou tla smatra se štetnom zagađujućom tvari u zraku. Ozon na nivou tla nastaje kao posljedica hemijske reakcije između nitro-genovih oksida (NO<sub>x</sub>) i isparljivih organskih spojeva (eng. VOC). Ova hemijska reakcija se događa kada hemikalije naiđu na sunčevu svjetlost. Nivoi ozona su stoga često najviši tokom sunčanih dana.

Ozon također može oštetiti vegetaciju ubrzanjem starenja lišća, što uzrokuje velike godišnje ekonomske gubitke za poljoprivredu i šumarstvo.

### Sumporni dioksid (SO<sub>2</sub>)

Sumporni dioksid je zagađivač koji prvenstveno dolazi iz antropogenih izvora kao što su elektrane na uglj i emisije motornih vozila.

U velikim dijelovima sjeverne i centralne Europe taloženje sumpora je uzrokovalo ozbiljne efekte zakiseljavanja tla i vode, što je dovelo do oštećenja šuma i odumiranja ribljih vrsta osjetljivih na zakiseljavanje.

### Ugljen monoksid (CO)

Ugljen monoksid je spoj koji se prirodno pojavljuje u atmosferi na nivou koji nije štetan za ljude. Prirodni ugljen monoksid dolazi iz izvora kao što su požari i vulkani. Antropogeni izvori ugljen monoksida u zraku uključuju ispušne plinove motornih vozila, industriju i duhanski dim.

### Kadmij (Cd)

Emisije kadmija u zrak su uglavnom uzrokovane spaljivanjem otpada, na primjer zbog nepotpunog prikupljanja nikal-kadmijevih baterija, kao i u proizvodnji metala i sagorijevanju fosilnih goriva.

Dio kadmija koji se oslobađa u atmosferu se apsorbira u našim usjevima. Kadmij se prirodno javlja i u nekim tlima, a može se nalaziti i u komercijalnim gnojivima.

### Benz(a)piren (B(a)P)

Benz(a)piren je tvar uključena u grupu policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAH). Slučajno se formira tijekom sagorijevanja i u industrijskim procesima. Emisije od sagorijevanja drva malog obima za grijanje čine velik dio ukupnih emisija B(a)P.

### Koji su ekonomski troškovi zagađenja zraka?

Ekonomski troškovi povezani s zagađenjem zraka dolaze prvenstveno u obliku smanjene produktivnosti rada zbog bolesti i smrti, povećanih zdravstvenih troškova i smanjenja poljoprivrednih prinosa. Posljedice prerane smrti pojačane su u regijama sa starijim stanovništvom poput Kine i istočne Europe.

### Gdje doći do informacija o kvalitetu zraka?

#### Šta je indeks kvalitete zraka i kako ga treba tumačiti?

Indeks kvalitete zraka je alat koji službene institucije obično koriste za prenošenje informacija o kvaliteti zraka široj javnosti. Obično se temelji na podacima u stvarnom vremenu i redovno se ažurira. Indeks je po svojoj prirodi jednostavan. Vrijednosti koje predstavlja indeks ne predstavljaju koncentracije pojedinih zagađujućih tvari, već odražavaju rezultat matematičke jednadžbe na kojoj se indeks temelji.

Većina indeksa kvalitete zraka se temelji na sličnoj jednadžbi koja uzima u obzir da li zagađujuće tvari prelaze utvrđene pragove, te da li više od jedne zagađujuće tvari prelazi određeni prag u određenom trenutku. Intervali raspona, predstavljeni različitim bojama, odgovaraju efektima na zdravlje i ciljnim grupama koje trebaju poduzeti mjere za zaštitu zdravlja.

Kada čitate indeks kvalitete zraka, važno je postaviti sljedeća pitanja:

#### • Odakle dolaze podaci?



Neki indeksi modeliraju svoje podatke, dok drugi indeksi koriste podatke senzora koje pružaju privatne osobe (podaci iz javnosti/građana). Iako nijedna od ovih metoda nije sama po sebi loša, one se ne temelje na referentnim mjerenjima kvalitete zraka i nema dovoljno dokaza koji bi potvrdili njihovu tačnost.

#### • Je li ovaj indeks relevantan za ovu lokaciju?

Indeksi uzimaju u obzir ograničen broj zagađujućih tvari. Važno je da indeks uzme u obzir zagađujuće tvari koje su prisutne u zraku vašeg grada. Ako indeks ne uzima u obzir određeni zagađivač koji postoji u visokim koncentracijama u zraku vašeg grada, indeks bi mogao pokazati da je kvaliteta zraka dobra, dok je u stvarnosti nezdrava.

## Indeks kvalitete zraka u Bosni i Hercegovini

Indeks kvalitete zraka u Bosni i Hercegovini je razvio Federalni hidrometeorološki zavod, u dogovoru s Hidrometeorološkim zavodom Republike Srpske, uz podršku UNEP-a. Temelji se na službenim podacima u realnom vremenu i uključuje PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub>, CO, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub>.

INDEKS KVALITETE ZRAKA U BOSNI I HERCEGOVINI	
	Dobar (1–50)
	Umjeren (51–100)
	Nezdrav za osjetljive grupe (101–150)
	Nezdrav (151–200)
	Veoma nezdrav (201–300)
	Opasan (301–400)

Za više informacija o efektima na zdravlje na svakom nivou u indeksu te za informacije o radnjama koje se mogu poduzeti radi zaštite vlastitog zdravlja pogledajte sljedeće web-lokacije:

- ▶ <http://www.fhmzbih.gov.ba/latinica/ZRAK/AQ-index.php>
- ▶ <https://rhmzrs.com/zivotna-sredina/kvalitet-vazduha/trenutni-podaci>

#### Gdje mogu pronaći podatke u stvarnom vremenu u mom gradu?

Kvaliteta zraka u Kantonu Sarajevo u Zavodu za javno zdravstvo u Kantonu Sarajevo:

- ▶ <https://www.kvalitetzraka.ba/>

Kvaliteta zraka: Hidrometeorološka aplikacija FHMZ:

- ▶ <https://www.appcreator24.com/app131556>



Možete ga i preuzeti i koristite ovaj QR-kod.