



Značajan izvor onečišćenja u Slavonskom Brodu potječe od rafinerije nafte u Bosanskom Brodu koja se nalazi u susjednoj Bosni i Hercegovini na samo nekoliko kilometara zračne udaljenosti od Slavonskog Broda.

Mjerenja provedena u BPŽ Podaci s mjerne postaje

- mjerenje osnovnih i specifičnih pokazatelja onečišćenja zraka odvija se putem državne mreže za trajno praćenje kakvoće zraka
- automatska mjerna postaja Slavonski Brod-1 (nadležnost MZOPUG), radi od siječnja 2010. godine** i smještena je u naselju Jelas
- od srpnja 2013. godine do kolovoza 2014. godine mjerenja su rađena s mobilnom mjernom postajom
- u kolovozu 2014. godine postavljena je **automatska mjerna postaja Slavonski Brod-2**, smještena kod stadiona Marsonija
- glavni ciljevi mjerenja su pratiti kakvoću zraka i utjecaj industrije
- onečišćujuće tvari koje se mjere su: sumporov dioksid (SO_2), oksidi dušika (NO , NO_2 , NO_x izražen kao NO_2), ozon (O_3), lebdeće čestice aerodinamičnog promjera $<2,5 \mu\text{m}$ ($\text{PM}_{2,5}$), vodikov sulfid (H_2S) te od 9. ožujka 2011. godine i benzen (C_6H_6)

Dušikov dioksid (NO_2) -na području Slavonskog Broda, u razdoblju 2010.-2014. godine - I kategorija zraka

Sumporov dioksid (SO_2) - na području Slavonskog Broda, u razdoblju 2010.-2014. godine - I kategorija zraka

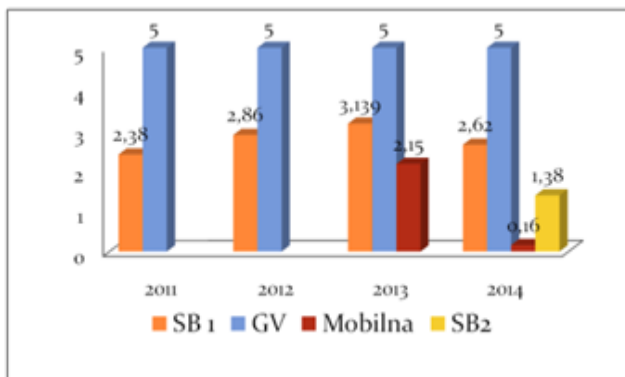
Ozon (O_3) 2010. godine I kategorija zraka
2011. - 2014. godine **II kategorija zraka**

Lebdeće čestice ($\text{PM}_{2,5}$) GV na godišnjoj razini je $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$

2010. godina - **31,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**
2011. godina - **30,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**
2012. godina - **25,02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**
2013. godina - **27,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**
2014. godina - **25,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Benzen (C_6H_6) - na području Slavonskog Broda, u razdoblju 2011.-2014. godine - I kategorija zraka

Srednje godišnje koncentracije benzena 2011.-2014. godine



Učestalost dozvoljenih prekoračenja vodikovog sulfida

H_2S	Satna GV do 24X	Dnevna GV do 7X	Godišnja GV=2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2010.	94	83	2,51
2011.	56	95	2,38
2012.	92	5	1,56
2013.	127	11	1,79
2014.	152	8	1,65
	128	1	1,24

Onečišćujuća tvar		2014.	
NO_2	Dušikov dioksid	I kategorija	
SO_2	Sumporov dioksid	I kategorija	
$\text{PM}_{2,5}$	Lebdeće čestice		II kategorija
C_6H_6	Benzen	I kategorija	
H_2S	Vodikov sulfid		II kategorija
O_3	Ozon		II kategorija



Kakvoća zraka u Slavonskom Brodu -mjereni parametri-

Slavonski Brod, 2015. godine

Kakvoća zraka u Slavonskom Brodu

Onečišćenje atmosfere

- **definirano je kao prisutnost u zraku jedne ili više tvari kao što su:**
- aerosoli (prašine, dimovi, magle)
- plinovi i pare
- **negativno djeluju na čovjeka, biljni i životinjski svijet**
- problem je posebno važan u urbaniziranim i industrijskim zemljama
- dnevno čovjek udahne 10 –20 kg zraka
- **izvori onečišćenja:**
- **PRIRODNI** - pelud, bakterije, virusi, šumski požari, pješčane oluje, vulkanske erupcije
- kao **POSLJEDICA AKTIVNOSTI ČOVJEKA:**
 - sagorijevanja ložišta
 - industrijskih procesa
 - prometnih aktivnosti
- Onečišćeni zrak ne poznaje državne i nacionalne granice, zato ostaje globalni problem onečišćenja zraka aktuelan, a posljedice promjena atmosfere utječu na cijelo čovječanstvo.

Onečišćujuće tvari

H₂S Vodikov sulfid

- intenzivnog je mirisa na pokvarena jaja
- prosječna koncentracija pri kojoj se osjeti miris je 11 µg/m³
- *svojim neugodnim mirisom ovi spojevi znatno umanjuju kvalitetu života*
- pri koncentracijama od nekoliko g/m³ mogu se očekivati negativni efekti po zdravlje ljudi
- SZO preporučuje da polusatne koncentracije vodikovog sulfida ne bi trebale prelaziti 7 µg/m³

O₃ Ozon

- nastajanje prizemnog ozona je u potpunosti proizvod fotokemijskih reakcija dušičnih oksida i organskih zagađivača u zraku
- udisanjem, ozon dolazi u kontakt sa svim dijelovima dišnog sustava i dobro se resorbira
- djelovanjem na sluznicu dišnih puteva uzrokuje oštećenje epitela što za posljedicu ima upalne procese te povećanu osjetljivost na alergene

C₆H₆ Benzen

- disanje je glavni put izloženosti organizma benzenu kod ljudi u općoj populaciji
- izvori benzena u okolišu su: benzin, automobilski ispušni plinovi, duhanski dim, emisija plinova s industrijskih postrojenja, te otpadne vode nekih industrija
- određeni proizvodi koji se upotrebljavaju u kućanstvu kao što su ljepila, sredstva za čišćenje, detergentski i boje, mogu sadržavati benzen
- kako je u izvjesnoj mjeri topiv u vodi može prijeći iz tla u podzemne vode, no ondje se u pravilu ne ugrađuje u biljke i životinje
- **ogranična vrijednost (GV)** je ona granična razina onečišćenosti ispod koje, na temelju znanstvenih spoznaja, ne postoji ili je najmanji mogući rizik štetnih učinaka na ljudsko zdravlje i/ili okoliš u cjelini i jednom kad je postignuta ne smije se prekoračiti, a iznosi 5 µg/m³

NO₂ Dušikov dioksid

- crvenkasto-smeđi plin ili žućkasta tekućina, neugodnog i oštrg mirisa
- plinoviti dušik dioksid djeluje nagrizajuće za sluznicu očiju i nosa
- tekući oblik jako oštećuje kožu
- izloženost višim koncentracijama izaziva kašalj, gušenje, grlobolju, vrtoglavicu, te bolove u prsima i trbušnoj šupljini
- glavni izvor nastanka NO₂ uslijed ljudske aktivnosti je izgaranje fosilnih goriva (ugljen, plin i nafta)

SO₂ Sumporov dioksid

- bezbojni je plin s oštrim mirisom
- nastaje izgaranjem fosilnih goriva koja sadrže sumpor (ložišta na ugljen u kućanstvima i termoelektranama) te oslobođanjem iz ispušnih plinova motornih vozila
- ostali izvori: industrijska postrojenja koja svoje proizvode dobivaju od sirovina poput ugljena i nafte (rafinerije nafte i cementare)
- SO₂ utječe na dišni sustav i funkcije pluća, te uzrokuje iritaciju očiju
- oboljeli od astme su posebno osjetljivi na utjecaj ove štetne tvari

PM_{2,5} Lebdeće čestice

- aerodinamičkog promjera manjeg od 2,5 µm vrlo nepovoljno utječu na zdravlje ljudi
- udisanjem mogu doprijeti duboko u respiratorni trakt čovjeka
- na sebe mogu vezati vrlo štetne tvari kao što su policiklički aromatski ugljikovodici (PAU) s većim brojem prstenova koji imaju jako izraženo mutageno ili kancerogeno djelovanje
- mješavina su organskih i anorganskih supstanci koje najvećim dijelom potječu iz energetske postrojenja te kao produkt izgaranja dizelskih goriva
- najvažniji izvori lebdećih čestica su promet, grijanje stambenih zgrada i industrija