



**REPUBLIKA HRVATSKA  
BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA  
UPRAVNI ODJEL ZA GRADITELJSTVO,  
INFRASTRUKTURU I ZAŠTITU OKOLIŠA**

KLASA: 351-01/21-01/16  
URBROJ: 2178/1-03-02/5-21-02  
Slavonski Brod, 9. lipanj 2021. godine

**UPRAVNI ODJEL ZA POSLOVE  
ŽUPANIJSKE SKUPŠTINE I ŽUPANA  
- o v d j e -**

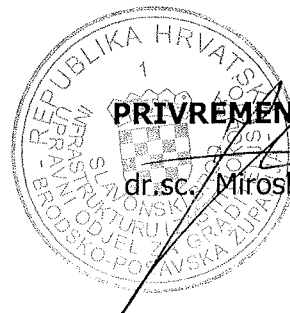
**PREDMET: Izvješće o stanju kvalitete zraka na području  
Brodsko-posavske županije u 2020. godini**  
*- dostavlja se;*

Upravni odjel za graditeljstvo, infrastrukturu i zaštitu okoliša je pripremio predmetno izvješće o stanju kvalitete zraka na području Brodsko-posavske županije u 2020. godini, temeljem podataka Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka – automatskih mjernih postaja Slavonski Brod-1 i Slavonski Brod-2, podataka Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, Izvješća o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2020. godinu (Državni hidrometeorološki zavod, travanj 2021.god.), Izvještaja o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže -Izvještaj za 2020. god.) (Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb, veljača 2021. god.), te podataka iz Registra onečišćavanja okoliša.

Prikupljeni podaci su obrađeni i analizirani, te je temeljem Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 127/19) i podzakonskih propisa koji uređuju problematiku vezanu za zaštitu zraka, dana kategorizacija i pregled kvalitete zraka na području Brodsko-posavske županije, a s posebnim osvrtom na područje Grada Slavonskog Broda, tijekom 2020. godine.

Dostavlja se predmetno Izvješće Županijskoj skupštini na raspravu i usvajanje.

S poštovanjem,



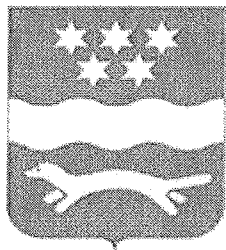
**PRIVREMENI PROČELNIK**

dr.sc. Miroslav Jarić, dipl. ing.

**Privitak:**

- Izvješće o stanju kvalitete zraka na području Brodsko-posavske županije u 2020. godini





KLASA: 351-01/21-01/16

URBROJ:2178/1-03-02/5-21-01

*Materijal pripremljen u:*

**- Upravnom odjelu za  
graditeljstvo, infrastrukturu  
i zaštitu okoliša**

**REPUBLIKA HRVATSKA  
BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA**

**IZVJEŠĆE O STANJU KVALITETE  
ZRAKA  
NA PODRUČJU  
BRODSKO-POSAVSKE ŽUPANIJE  
U 2020. GODINI**

Slavonski Brod, lipanj 2021. godine



# IZVJEŠĆE

## O STANJU KVALITETE ZRAKA NA PODRUČJU BRODSKO-POSAVSKE ŽUPANIJE U 2020. GODINI

### 1. UVODNE NAPOMENE

Republika Hrvatska je u svojem zakonodavstvu propisala granične vrijednosti za zaštitu zdravlja ljudi za osnovne onečišćujuće tvari sukladno propisima Europske unije, te zaštitu vegetacije i ekosustava. Također, temeljem smjernica Svjetske zdravstvene organizacije propisane su granične vrijednosti za kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom) za određene onečišćujuće tvari koje nastaju kao posljedica rada specifičnih vrsta industrije, prvenstveno sumporovodika i amonijaka.

Praćenje kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske provodi se sukladno Zakonu o zaštiti zraka („Narodne novine“, br. 127/19) (u daljnjem tekstu: Zakon) u okviru državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka, lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka koje uključuju i mjerne postaje posebne namjene. Sukladno članku 29. Zakona, za praćenje kvalitete zraka u zonama i aglomeracijama u Republici Hrvatskoj, uspostavljena je državna mreža za trajno praćenje kvalitete zraka (u daljnjem tekstu: državna mreža) koja je sastavni dio praćenja stanja okoliša i financira se iz državnog proračuna Republike Hrvatske i/ili sredstvima Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost.

Državni hidrometeorološki zavod je sukladno Zakonu određen kao tijelo koje upravlja radom državne mreže i osigurava izgradnju novih postaja u državnoj mreži (mjerenje plinovitih onečišćujućih tvari, fizikalno-kemijske analize oborine, prikupljanje podataka, osiguranje kvalitete i provjere mjerenja i podataka, ugađanje i provjeru tehničkih karakteristika mjerne opreme u skladu s referentnim metodama mjerenja te obradu i prikaz rezultata mjerenja). Praćenje kvalitete zraka na postajama iz državne mreže provode Državni hidrometeorološki zavod i Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, dok Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja provodi stručni nadzor nad radom državne mreže za praćenje kvalitete zraka. Rezultati mjerenja kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka su prikazani u skladu sa Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“ br. 79/17).

Onečišćeni zrak je zrak čija je kvaliteta takva da može narušiti zdravlje, kvalitetu življenja i/ili štetno utjecati na bilo koju sastavnicu okoliša, a onečišćujuća tvar je svaka tvar prisutna u okolnom zraku koja može imati štetan učinak na ljudsko zdravlje i/ili okoliš u cijelosti.

Kvaliteta zraka prati se na osnovi:

- mjerenja na stalnim mjernim mjestima i/ili ocjene razina onečišćenosti zraka u zonama i aglomeracijama;
- mjerenja na stalnim mjernim mjestima i/ili ocjene razina onečišćenosti zraka zbog daljinskoga i prekograničnoga prijenosa onečišćujućih tvari u zraku i oborini na teritoriju Republike Hrvatske;
- mjerenja i analize meteoroloških uvjeta i kvalitete zraka;
- mjerenja i opažanja promjena koje ukazuju na učinak onečišćenosti zraka (posredni pokazatelji kvalitete zraka): na tlu, biljkama, građevinama, u biološkim nalazima i slično
- modeliranja prijenosa i disperzije onečišćujućih tvari odgovarajućim atmosferskim modelima i
- drugih metoda procjene i mjerila koji se primjenjuju na području Europske unije.

Kategorije kvalitete zraka utvrđuju se za svaku onečišćujuću tvar posebno i odnose se na zaštitu zdravlja ljudi, kvalitetu življenja, zaštitu vegetacije i ekosustava. Kategorije se utvrđuju jedanput godišnje za proteklu kalendarsku godinu. Zakonom se, prema razinama onečišćenosti, s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i dugoročne ciljeve, utvrđuju sljedeće kategorije kvalitete zraka:

- I kategorija kvalitete zraka - *čisti ili neznatno onečišćeni zrak*: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV) ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon,
- II kategorija kvalitete zraka - *onečišćen zrak*: prekoračene su granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon.

Kvaliteta zraka se ocjenjuje samo u odnosu na cjelokupni godišnji niz podataka mjerenja. Svrha kategorizacije kvalitete zraka je priprema planova i provođenje daljnjih postupaka s ciljem poduzimanja mjera za poboljšanje kvalitete zraka i kvalitete življenja. Ocjena kategorije za svaku pojedinačnu godinu donosi se na osnovi analize podataka mjerenja.

Za izradu ovog izvješća su korišteni sljedeći izvori:

- Državna mreža za trajno praćenje kvalitete zraka
- Registar onečišćavanja okoliša (*koji se vodi u Upravnom odjelu za graditeljstvo, infrastrukturu i zaštitu okoliša Brodsko-posavske županije*)
- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2020. godini (Državni hidrometeorološki zavod, travanj 2021. god.)
- Izvještaj o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže – Izvještaj za 2020. godinu (instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada, veljača 2021. god.)
- Prezentacije održane na 8. sjednici Povjerenstava za praćenje poboljšanja kvalitete zraka na području grada Slavanskog Broda, održanoj dana 17. ožujka 2021. god.

8. sastanak Povjerenstava za praćenje poboljšanja kvalitete zraka na području grada Slavanskog Broda je održan je 17. ožujka 2021. godine. Na sastanku je dana informacija o provedenim i budućim aktivnostima Ministarstva u cilju rješavanja problema onečišćenja zraka, te izvještaj o kvaliteti zraka na području grada Slavanskog Broda kao i status rada mjernih postaja Slavonski Brod-1 i Slavonski Brod-2 i prikaz trendova.

Ostvaren je značajan pomak u razmišljanju, a proizlazi iz činjenica da Rafinerija nafte Brod nije isključivi krivac za onečišćenje u Slavanskom Brodu. Prestanak rada Rafinerije nafte Brod je dokazao da se značajni izvor onečišćenja ipak nalazi i na području Slavanskog Broda. Ministarstvo je istaklo, kako u istočnim dijelovima kontinentalne Hrvatske, gdje svakako pripada i Slavonski Brod, uz navedene izvore, izuzetno značajnu ulogu ima daljinski prijenos onečišćenja.

Sadašnje onečišćenje prati silazni trend zadnjih nekoliko godina. Najveći broj dana u kojima su povišene koncentracije lebdećih čestica i benzo(a)pirena raspoređeno je u hladnijem dijelu godine i prilikom nepovoljnih meteoroloških prilika, kada su dominantni izvor onečišćenja uz promet i industriju, kućna ložišta s nepotpunim sagorijevanjem biomase gdje sustav grijanja nije centraliziran (putem toplana) i gdje je individualno grijanje kućanstava.

Razdioba onečišćenja i iznos prizemnih koncentracija, osim emisija iz poznatih izvora, u velikoj mjeri ovise i o drugim faktorima (meteorološki uvjeti, daljinski prijenos onečišćenja, topografija/ konfiguracija terena, doba godine).

Akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka za grad Slavonski Brod, koji donosi Grad Slavonski Brod, predstavlja i predstavljati će snažan instrument u cilju rješavanja problema onečišćenja, ali i osiguravanju sredstava kroz strukturne i kohezijske fondove kako bi se sufinanciranjem dodatno ubrzala provedba mjera međutim aktivnosti se ne provode u zakonskim rokovima. Akcijski plan će predstavljati podlogu za pripremu i pokretanje konkretnih projekata za realizaciju usvojenih mjera te eventualno uvrštavanje istih u Operativne programe koji se financiraju sredstvima EU ili za prijavu za financiranje iz drugih nacionalnih ili EU izvora financiranja te bi isti trebao sadržavati sve relevantne informacije, mjere i procjenu učinka i kvantitativni doprinos svake pojedine mjere kojima će se ostvariti poboljšanje kvalitete zraka u gradu Slavanskom Brodu.

Kako bi se koristila u što većoj mjeri sredstva Fonda za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, potreban je dodatni angažman Grada SB-a i Brodsko-posavske županije na informiranje svojih građana o mogućnostima korištenja sredstava FZOEU.

## 2. POJMOVI I DEFINICIJE KORIŠTENI U IZVJEŠĆU

- onečišćeni zrak: zrak čija je kvaliteta takva da može narušiti zdravlje, kvalitetu življenja i/ili štetno utjecati na bilo koju sastavnicu okoliša;
- onečišćujuća tvar: svaka tvar prisutna u okolnom zraku koja može imati štetan učinak na ljudsko zdravlje i/ili okoliša u cijelosti;
- razina onečišćenosti: koncentracija onečišćujuće tvari u zraku ili njeno taloženje na površine u određenom vremenu;
- granična vrijednost (GV): razina onečišćenosti koju treba postići u zadanom razdoblju, 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;
- granica tolerancije (GT): postotak granične vrijednosti za koji ona može biti prekoračena pod za to propisanim uvjetima;
- ciljna vrijednost: razina onečišćenosti određena radi izbjegavanja, sprječavanja ili umanjivanja štetnih učinaka na ljudsko zdravlje i/ili okoliš u cjelini koju treba, ako je to moguće, dostići u zadanom razdoblju;
- kritična razina – razina onečišćenosti, temeljena na znanstvenim spoznajama, iznad koje može doći do štetnih učinaka na receptore, kao što su biljke, drveće ili prirodni ekosustavi izuzimajući ljude;



C50	Medijan koncentracije u promatranom razdoblju
C98	98. percentil koncentracije u promatranom razdoblju
GV	Granična vrijednost
CV	Ciljna vrijednost
DPP	Donji prag procjenjivanja
GPP	Gornji prag procjenjivanja

Kategorizacija i ocjenjivanje razina onečišćenosti napravljeno je u skladu s Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (dalje u tekstu: Uredba).

Kriteriji za program mjerenja u Slavonskom Brodu definirani, ovisno o onečišćujućoj tvari, u odnosu na prekoračenje određenog praga:

- satne vrijednosti izmjerenih koncentracija, primjenjuju se na SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S i ozon,
- izračunate srednje dnevne vrijednosti koncentracija, primjenjuju se na H<sub>2</sub>S, PM<sub>10</sub> i SO<sub>2</sub>,
- izračunate srednje godišnje vrijednosti koncentracija, primjenjuju se na H<sub>2</sub>S, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> i CO;
- izračunate maksimalne 8-satne dnevne vrijednosti koncentracija, primjenjuje se na ozon
- broja dana s prekoračenjem propisanoga praga, ovisno o onečišćujućoj tvari.

### 3. REGISTAR ONEČIŠĆAVANJA OKOLIŠA

Registar onečišćavanja okoliša je skup podataka o izvorima, vrsti, količini, načinu i mjestu ispuštanja, prijenosa i odlaganja onečišćujućih tvari i otpada u okoliš. Registar onečišćavanja okoliša vodi se pri Upravnom odjelu za graditeljstvo, infrastrukturu i zaštitu okoliša za područje županije.

Sa područja Brodsko-posavske županije u 2020. godini, gospodarski subjekti koji su navedeni u sljedećoj tablici su prijavili ispuštanje onečišćujućih tvari u zrak u Registar onečišćavanja okoliša.

**Tablica:** *Gospodarski subjekti koji su prijavili onečišćenje zraka sa svojih lokacija u Registar onečišćavanja okoliša za 2020. godinu (izvor: ROO)*

redni broj	Gospodarski subjekt, lokacija	prijavljena onečišćujuća tvar
1.	Brod plin d.o.o., Naselje A. Hebrang, blok 6, Slavonski Brod	CO <sub>2</sub> , CO, NO <sub>2</sub>
2.	Brod plin d.o.o., Naselje kralj Tomislav, Slavonski Brod	CO, CO <sub>2</sub> ,
3.	Brod plin d.o.o., Naselje Mikrorajon, Slavonski Brod	NO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , CO
4.	Brod plin d.o.o., Naselje Slavonija I, Slavonski Brod	NO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , CO
5.	Đuro Đaković Energetika i infrastruktura d.o.o. Slavonski Brod	NO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , CO
6.	Đuro Đaković Trade d.o.o. Slavonski Brod	CO <sub>2</sub> , CO,
7.	Fl.-MA. d.o.o., Nova Gradiška	CO
8.	Hrvatske šume d.o.o., Slavonski Brod	CO
9.	Opća bolnica „Dr. Josip Benčević“, Slavonski Brod	NO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> ,
10.	Opća bolnica Nova Gradiška	CO <sub>2</sub>
11.	Poduzeće za ceste d.o.o., Slavonski Brod	CO <sub>2</sub> , CO
12.	Psunj Tvornica koža d.d., Rešetari	CO <sub>2</sub>
13.	Slavonija slad d.o.o., Nova Gradiška	NO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> ,
14.	STRABAG d.o.o., Slavonski Brod	NO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , CO
15.	Tang Tvornica alata d.o.o., Nova Gradiška	NO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , CO

### 4. PROPISANE GRANIČNE I CILJNE VRIJEDNOSTI

Granične i ciljne vrijednosti s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi i kvalitetu življenja definirane su Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“, br. 77/20), a vidljive su u nastavku.

Tablica: Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
Sumporov dioksid (SO <sub>2</sub> )	1 sat	350 µg/m <sup>3</sup>	GV ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalendarske godine
	24 sata	125 µg/m <sup>3</sup>	GV ne smije biti prekoračena više od 3 puta tijekom kalendarske godine
Dušikov dioksid (NO <sub>2</sub> )	1 sat	200 µg/m <sup>3</sup>	GV ne smije biti prekoračena više od 18 puta tijekom kalendarske godine
	kalendarska godina	40 µg/m <sup>3</sup>	-
Ugljikov monoksid (CO)(2)	maksimalna dnevna osmosatna srednja vrijednost	10 µg/m <sup>3</sup>	-
PM <sub>10</sub>	24 sata	50 µg/m <sup>3</sup>	GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine
	kalendarska godina	40 µg/m <sup>3</sup>	-
Benzen	kalendarska godina	5 µg/m <sup>3</sup>	-
Olovo (Pb) u PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	0,5 µg/m <sup>3</sup>	-
Ukupna plinovita živa (Hg)	kalendarska godina	1 µg/m <sup>3</sup>	-
PM <sub>2,5</sub>	kalendarska godina	25 µg/m <sup>3</sup>	-

Tablica: Granična vrijednost za PM<sub>2,5</sub> s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Granica tolerancije (GT)	Datum do kojeg treba postići graničnu vrijednost (GV)
<b>1. STUPANJ</b>			
kalendarska godina	25 µg/m <sup>3</sup>	20% na datum 11. lipnja 2008., s tim da se sljedećeg 1. siječnja i svakih 12 mjeseci nakon toga, smanjuje za jednake godišnje postotke, kako bi se do 1. siječnja 2015. dostiglo 0%	1. siječnja 2015.
<b>2. STUPANJ</b>			
kalendarska godina	20 µg/m <sup>3</sup>		1. siječnja 2020.

Tablica: Ciljne vrijednosti za  $PM_{2,5}$  te arsen, kadmij, nikal i benzo(a)piren u  $PM_{10}$  s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Ciljna vrijednost (CV)
$PM_{2,5}$	kalendarska godina	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Arsen (As) u $PM_{10}$	kalendarska godina	6 $\text{ng}/\text{m}^3$
Kadmij (Cd) u $PM_{10}$	kalendarska godina	5 $\text{ng}/\text{m}^3$
Nikal (Ni) u $PM_{10}$	kalendarska godina	20 $\text{ng}/\text{m}^3$
Benzo(a)piren u $PM_{10}$	kalendarska godina	1 $\text{ng}/\text{m}^3$

Tablica: Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Učestalost prekoračenja dozvoljenih
Sumporovodik ( $\text{H}_2\text{S}$ )	1 sat	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GV ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalendarske godine
	24 sata	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine
Merkaptani	24 sata	3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine
Amonijak ( $\text{NH}_3$ )	24 sata	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine
Metanal (formaldehid)	24 sata	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

Tablica: Granične vrijednosti razina ukupne taložne tvari (UTT) i sadržaja metala u njoj

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)
UTT	kalendarska godina	350 $\text{mg}/\text{m}^2\text{d}$
Olovo (Pb)	kalendarska godina	100 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$
Kadmij (Cd)	kalendarska godina	2 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$
Arsen (As)	kalendarska godina	4 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$
Nikal (Ni)	kalendarska godina	15 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$
Živa (Hg)	kalendarska godina	1 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$
Talij (Tl)	kalendarska godina	2 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$

Uredbom su određeni su donji i gornji pragovi procjene – svrha: određivanje uvjeta za procjenu koncentracija onečišćujućih tvari u zraku unutar zone ili aglomeracije s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, vegetacije i ekosustava. Primjenjuju se sljedeći gornji i donji pragovi procjene za zaštitu ljudi.

Tablica: Gornji i donji pragovi procjene s obzirom na zdravlje ljudi

Onečišćujuća tvar	prag procjene	razdoblje praćenja	vrijeme usrednjavanja	iznos praga procjene	učestalost dozvoljenih prekoračenja
SO <sub>2</sub>	gornji	kalendarska godina	24 sata	75 µg/m <sup>3</sup> (60% GV)	prag procjene ne smije biti prekoračen više od 3 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini
	donji	kalendarska godina	24 sata	50 µg/m <sup>3</sup> (40% GV)	prag procjene ne smije biti prekoračen više od 3 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini
NO <sub>2</sub>	gornji	kalendarska godina	1 sat	140 µg/m <sup>3</sup> (70% GV)	prag procjene ne smije biti prekoračen više od 18 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini
			1 godina	32 µg/m <sup>3</sup> (80% GV)	
	donji	kalendarska godina	1 sat	100 µg/m <sup>3</sup> (50% GV)	prag procjene ne smije biti prekoračen više od 18 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini
			1 godina	26 µg/m <sup>3</sup> (65% GV)	
PM <sub>10</sub>	gornji	kalendarska godina	24 sata	35 µg/m <sup>3</sup> (70% GV)	prag procjene ne smije biti prekoračen više od 35 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini
			1 godina	28 µg/m <sup>3</sup> (70% GV)	
	donji	kalendarska godina	24 sata	25 µg/m <sup>3</sup> (50% GV)	prag procjene ne smije biti prekoračen više od 35 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini
			1 godina	20 µg/m <sup>3</sup> (50% GV)	
PM <sub>2,5</sub> <sup>(6)</sup>	gornji	kalendarska godina	1 godina	17 µg/m <sup>3</sup> (70% GV)	-
	donji	kalendarska godina	1 godina	12 µg/m <sup>3</sup> (50% GV)	-
Olovo u PM <sub>10</sub>	gornji	kalendarska godina	1 godina	0,35 µg/m <sup>3</sup> (70% GV)	-
	donji	kalendarska godina	1 godina	0,25 µg/m <sup>3</sup> (50% GV)	-
Arsen u PM <sub>10</sub>	gornji	kalendarska godina	1 godina	3,6 ng/m <sup>3</sup> (60% GV)	-
	donji	kalendarska godina	1 godina	2,4 ng/m <sup>3</sup> (40% GV)	-
Nikal u PM <sub>10</sub>	gornji	kalendarska godina	1 godina	14 ng/m <sup>3</sup> (70% GV)	-
	donji	kalendarska godina	1 godina	10 ng/m <sup>3</sup> (50% GV)	-

Benzo(a) piren u PM <sub>10</sub>	gornji	kalendarska godina	1 godina	0,6 ng/m <sup>3</sup> (60% GV)	-
	donji	kalendarska godina	1 godina	0,4 ng/m <sup>3</sup> (40% GV)	-
Kadmij u PM <sub>10</sub>	gornji	kalendarska godina	1 godina	3 ng/m <sup>3</sup> (60% GV)	-
	donji	kalendarska godina	1 godina	2 ng/m <sup>3</sup> (40% GV)	-
Benzen	gornji	kalendarska godina	1 godina	3,5 µg/m <sup>3</sup> (70% GV)	-
	donji	kalendarska godina	1 godina	2 µg/m <sup>3</sup> (40% GV)	-
CO	gornji	kalendarska godina	maksimalna dnevna osmosatna srednja vrijednost	7 mg/m <sup>3</sup> (70% GV)	-
	donji	kalendarska godina	maksimalna dnevna osmosatna srednja vrijednost	5 mg/m <sup>3</sup> (50% GV)	-

Gornji i donji prag procjene za PM<sub>2,5</sub> ne primjenjuje se na mjerenja za ocjenu sukladnosti s ciljanim smanjenjem izloženosti za PM<sub>2,5</sub> radi zaštite zdravlja ljudi.

Tablica: Gornji i donji prag procjene koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu vegetacije i prirodnog ekosustava

Onečišćujuća tvar	Prag procjene	Razdoblje praćenja	Vrijeme usrednjavanja	Iznos procjenjivanja granice
SO <sub>2</sub> zaštita vegetacije	gornji	zimsko razdoblje	zimsko razdoblje (1. listopada do 31. ožujka)	12 µg/m <sup>3</sup> (60% kritične razine za zimsko razdoblje)
	donji	zimsko razdoblje	zimsko razdoblje (1. listopada do 31. ožujka)	8 µg/m <sup>3</sup> (40% kritične razine za zimsko razdoblje)
NO <sub>x</sub> zaštita vegetacije i prirodnog ekosustava	gornji	kalendarska godina	1 godina	24 µg/m <sup>3</sup> (80% kritične razine)
	donji	kalendarska godina	1 godina	19,5 µg/m <sup>3</sup> (65% kritične razine)

#### Određivanje prekoračenja gornjih i donjih pragova procjene

Prekoračenja gornjih i donjih pragova procjene određuju se na temelju koncentracija tijekom prethodnih pet godina, ako postoji dovoljno podataka. Smatra se da je prag procjene prekoračen ako je prekoračen tijekom najmanje tri odvojene godine, od prethodnih pet godina.

Ako su dostupni podaci za manje od pet godina, mogu se kombinirati kratkotrajni mjerni nizovi tijekom razdoblja od godinu dana i na lokacijama koje su vjerojatno tipične za najviše razine onečišćenja s

rezultatima dobivenim na temelju podataka iz registra emisija prema posebnom propisu kojim se regulira registar onečišćavanja okoliša, kako bi se odredila prekoračenja gornjih i donjih pragova procjene.

### Ciljne vrijednosti i dugoročni ciljevi za prizemni ozon te mjerenje prekursora prizemnog ozona

Tablica: *Ciljne vrijednosti*

Cilj	Vrijeme usrednjavanja	Ciljna vrijednost
Zaštita zdravlja ljudi	Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ne smije biti prekoračena više od 25 dana u kalendarskoj godini usrednjeno na tri godine
Zaštita vegetacije	od svibnja do srpnja	AOT40 (izračunato na temelju jednosatnih vrijednosti) 18 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ kao prosjek pet godina

Tablica: *Dugoročni ciljevi*

Cilj	Vrijeme usrednjavanja	Dugoročni cilj
Zaštita zdravlja ljudi	najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost u kalendarskoj godini	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Zaštita vegetacije	od svibnja do srpnja	AOT40 (izračunato iz jednosatnih vrijednosti) 6 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$

Mjerenje prekursora prizemnog ozona obuhvaća barem dušikove okside ( $\text{NO}$  i  $\text{NO}_2$ ) i odgovarajuće hlapive organske spojeve (HOS-eve).

Tablica: *Ciljane vrijednosti za arsen, kadmij, nikal i benzo(a)piren s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi*

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Ciljana vrijednost
Arsen (As) u $\text{PM}_{10}$	Kalendarska godina	6 $\text{ng}/\text{m}^2$
Kadmij (Cd) u $\text{PM}_{10}$	Kalendarska godina	5 $\text{ng}/\text{m}^2$
Nikal (Ni) u $\text{PM}_{10}$	Kalendarska godina	20 $\text{ng}/\text{m}^2$
Benzo(a)piren u $\text{PM}_{10}$	Kalendarska godina	1 $\text{ng}/\text{m}^2$

Tablica: *Pragovi upozorenja za onečišćujuće tvari osim prizemnog ozona*

Onečišćujuća tvar	Prag upozorenja
Sumporov dioksid ( $\text{SO}_2$ )	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dušikov dioksid ( $\text{NO}_2$ )	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tablica: *Prag obavješćivanja i prag upozorenja za prizemni ozon*

Svrha	Vrijeme usrednjavanja	Prag
Obavješćivanje	1 sat	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Upozorenje	1 sat	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tablica: *Kritične razine za zaštitu vegetacije*

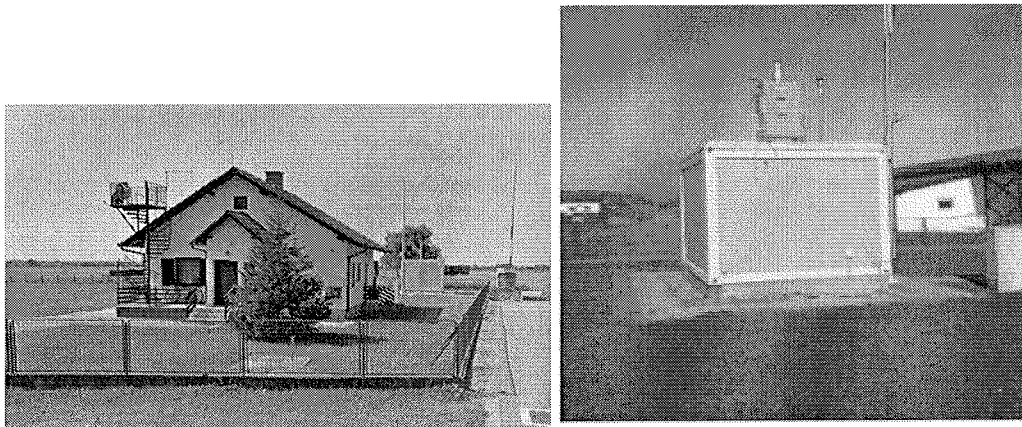
Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Kritična razina
Sumporov dioksid ( $\text{SO}_2$ )	kalendarska godina i zima (1. listopada do 31. ožujka)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dušikovi oksidi ( $\text{NO}_x$ )	kalendarska godina	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

## 5. MJERENJE KVALITETE ZRAKA NA PODRUČJU GRADA SLAVONSKOG BRODA

U 2020. godini kvaliteta zraka na području grada Slavonskog Broda određivala se na dvjema mjernim postajama: Slavonski Brod – 1 i Slavonski Brod – 2, koje su u sastavu Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka. Mjerenja su provedena sukladno Programu mjerenja razine onečišćenosti zraka u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka („Narodne novine“, br. 73/16). Rezultati su prikazani u skladu sa Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“, br. 79/17).

### 5.1. MJERNA POSTAJA SLAVONSKI BROD – 1

Automatska mjerna postaja Slavonski Brod-1 uspostavljena je 2010. godine u sklopu meteorološkog kruga GMP Slavonski Brod (Jelas, Ulica Svetog Nikole Tavelića).

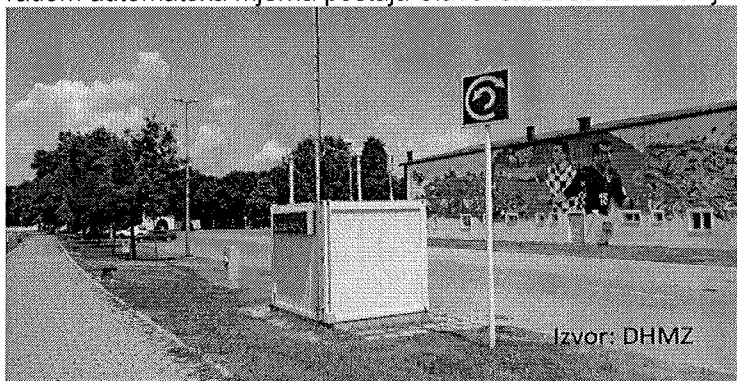


Onečišćujuće tvari koje se mjere na postaji Slavonski Brod-1:

- O<sub>3</sub>; SO<sub>2</sub>; NO<sub>2</sub>; H<sub>2</sub>S; benzen, PM<sub>2,5</sub>,
- PM<sub>10</sub> frakcija lebdećih čestica, As, Cd, Ni i Pb u PM<sub>10</sub>, benzo(a)piren, benzo(a)antracen, benzo(B)fluoranten, benzo(j)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indeno(1,2,3-cd)piren, dibenzo(ah)antracen u PM<sub>10</sub>
- PM<sub>2,5</sub> frakcija lebdećih čestica

### 5.2. MJERNA POSTAJA SLAVONSKI BROD – 2

Na lokaciji mjerne postaje Slavonski Brod-2 je u neposrednoj blizini, od 7. studenog 2013. do 8. kolovoza 2014. godine, bila privremena pokretna postaja, te je sa 1. kolovoza 2014. godine, počela sa radom automatska mjerna postaja Slavonski Brod-2. Lokacija je kod stadiona na savskom nasipu.



Onečišćujuće tvari koje se mjere na postaji Slavonski Brod-2:

- benzen, CO; SO<sub>2</sub>; H<sub>2</sub>S; PM<sub>10</sub>
- PM<sub>10</sub> frakcija lebdećih čestica
- PM<sub>2,5</sub> frakcija lebdećih čestica

**6. ANALIZA KVALITETE ZRAKA MJERENA NA MJERNIM POSTAJAMA DRŽAVNE MREŽE ZA MJERENJE KVALITETE ZRAKA SLAVONSKI BROD-1 I SLAVONSKI BROD-2 TIJEKOM 2020. GODINE**

*Tablica: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2020. godinu (izvor: Državni hidrometeorološki zavod, travanj 2021.god.)*

mjerna postaja	onečišćujuća tvar	I. kategorija (C<GV)	II. kategorija (C>GV)	napomena
Slavonski Brod-1	SO <sub>2</sub>	I. kategorija		
Slavonski Brod-2				
Slavonski Brod-1	NO <sub>2</sub>	I. kategorija		
Slavonski Brod-2	CO	I. kategorija		
Slavonski Brod-1	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	I. kategorija		
Slavonski Brod-2				
Slavonski Brod-1	O <sub>3</sub>	I. kategorija		
Slavonski Brod-1	H <sub>2</sub> S		II. kategorija	
Slavonski Brod-2	H <sub>2</sub> S	I. kategorija		
Slavonski Brod-1	PM <sub>2,5</sub>		II. kategorija	
Slavonski Brod-2				nije ocjenjivano
Slavonski Brod-2	PM <sub>10</sub>			nedostatan obuhvat

*Tablica: Kategorizacija područja oko mjernih postaja Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2020. godine prema Izvješću o stanju Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada koji je proveo mjerenja kvalitete zraka na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u dijelu koji se odnosi na fizikalno-kemijski sastav lebdećih čestica. Mjerenja se odnose na mjerne postaje Slavonski Brod-1 i Slavonski Brod-2 (izvor: IMI, veljača 2021. god.)*

mjerna mreža	mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	I. kategorija (C<GV)	II. kategorija (C>GV)
državna mreža	Slavonski Brod-1	PM <sub>10</sub>		II. kategorija
		As u PM <sub>10</sub>	I. kategorija	
		Cd u PM <sub>10</sub>	I. kategorija	
		Ni u PM <sub>10</sub>	I. kategorija	
		Pb u PM <sub>10</sub>	I. kategorija	
		BaP u PM <sub>10</sub>		II. kategorija
	PM <sub>2,5</sub>		II. kategorija	
	Slavonski Brod-2	PM <sub>10</sub>	I. kategorija	
	PM <sub>2,5</sub>	I. kategorija		

**6.1. Izvješće prema podacima Državnog hidrometeorološkog zavoda**

Kategorizaciju i ocjenjivanje razina onečišćenosti je izradio Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ) za onečišćujuće tvari: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub>, CO, O<sub>3</sub>, lebdeće čestice PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>, H<sub>2</sub>S i C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>.

Podaci korišteni u ovom Izvješću su u skladu s Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku, a odnose se na mjerne postaje Slavonski Brod 1 i Slavonski Brod-2.

### 6.1.1. Sumporov dioksid, SO<sub>2</sub>

Tablica: Obuhvat podataka i prekoračenje GV tijekom 2020. god. (izvor: državna mreža; DHMZ, travanj 2021.god.)

mjerna postaja	N	OP (%)	C (µg/m <sup>3</sup> )	C <sub>M</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	C <sub>50</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	C <sub>98</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	> GV
<b>1 sat</b>							
Slavonski Brod-1	8401	96	4	228	1	35	0
Slavonski Brod-2	8401	96	5	213	2	33	0
<b>24 sata</b>							
Slavonski Brod-1	353	96	4	73	2	25	0
Slavonski Brod-2	350	96	5	60	2	26	0

U 2020. godini prag upozorenja za SO<sub>2</sub> nije prekoračen.

Tablica: Kategorizacija kvalitete zraka za SO<sub>2</sub> s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (izvor: DHMZ, travanj 2021.god.)

mjerna postaja	zona / aglomeracija	kategorizacija zraka
Slavonski Brod-1	HR 02	I. kategorija
Slavonski Brod-2	HR 02	I. kategorija

Zrak je bio **I. kategorije** za sumporov dioksid s obzirom na zdravlje ljudi.

U 2020. prag upozorenja za SO<sub>2</sub> nije prekoračen. Za SO<sub>2</sub> je definiran prag od 500 µg/m<sup>3</sup>.

Tablica: Ocjena prema pragovima procjene za zaštitu ljudi (izvor: DHMZ, travanj 2020.god.)

mjerna postaja	broj prekoračenja		ocjena		
	>DPP	>GPP	C < DPP	DPP < C < GPP	GPP < C
Slavonski Brod-1	1	0	■		
Slavonski Brod-2	1	0	■		

U 2020. godini koncentracije SO<sub>2</sub> na mjernim postajama Slavonski Brod-1 i Slavonski Brod-2 bile su ispod donjeg praga procjene.

Nije zabilježeno prekoračenje propisane satne vrijednosti SO<sub>2</sub> od 350 µg/m<sup>3</sup> (broj dozvoljenih prekoračenja je 24 puta), te je prema razini onečišćenosti i dalje **I. kategorija kvalitete zraka** – čist ili neznatno onečišćen zrak, nisu prekoračene granične vrijednosti.

### 6.1.2. Dušikov dioksid, NO<sub>2</sub> i dušikovi oksidi, NO<sub>x</sub>

Tablica: Pregled mjerenja NO<sub>2</sub> i učestalost prekoračenja granične vrijednosti (GV) (izvor: državna mreža; DHMZ, travanj 2021.god.)

mjerna postaja	1 sat						
	N	OP (%)	C (µg/m <sup>3</sup> )	C <sub>M</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	C <sub>50</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	C <sub>98</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	> GV
Slavonski Brod-1	7651	87	13	87	9	52	0

Na osnovi usporedbe s graničnim vrijednostima, dana je kategorizacija kvalitete zraka za dušikov dioksid s obzirom na zdravlje ljudi.

Tablica: Kategorizacija kvalitete zraka za NO<sub>2</sub> s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (izvor: DHMZ, travanj 2021.god.)

mjerna postaja	zona / aglomeracija	kategorizacija zraka
Slavonski Brod-1	HR 02	I. kategorija

Na mjestnoj postaji Slavonski Brod-1 zrak je bio **I. kategorije**.

#### Usporedba s pragom upozorenja

U 2020. godini nije zabilježeno prekoračenje granice upozorenja za dušikov dioksid na mjernim postajama.

#### Ocjena prema pragovima procjene

Mjerenja koncentracija NO<sub>2</sub> na mjestnoj postaji Slavonski Brod-1 su analizirana u odnosu na pragove procjene s obzirom na zaštitu ljudi.

Tablica: Ocjena prema pragovima procjene za zaštitu ljudi za NO<sub>2</sub> (izvor: državna mreža, DHMZ, travanj 2021.god.)

mjerna postaja	broj prekoračenja satne koncentracije		C (µg/m <sup>3</sup> )	ocjena
	>DPP	>GPP		
Slavonski Brod-1	0	0	13	■

### 6.1.3. Ugljikov monoksid, CO

Tablica: Statistički pregled mjerenja CO i učestalost prekoračenja granične vrijednosti (GV) (izvor: državna mreža; DHMZ, travanj 2021.god.)

mjerna postaja	maksimalna 8-satna dnevna vrijednost						
	N	OP (%)	C (mg/m <sup>3</sup> )	C <sub>M</sub> (mg/ m <sup>3</sup> )	C <sub>50</sub> (mg/ m <sup>3</sup> )	C <sub>98</sub> (mg/ m <sup>3</sup> )	>GV
Slavonski Brod-2	345	94	1,0	4,8	0,8	3,1	0

Na osnovi usporedbe s graničnim vrijednostima izrađena je kategorizacija kvalitete zraka za CO s obzirom na zdravlje ljudi.

Tablica: Kategorizacija kvalitete zraka za CO s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (izvor: DHMZ, travanj 2021.god.)

mjerna postaja	zona/ aglomeracija	kategorizacija zraka
Slavonski Brod-2	HR 02	I. kategorija

Na mjestnoj postaji Slavonski Brod- 2, zrak je bio **I. kategorije**, s obzirom na CO.

Tablica: Ocjena prema pragovima procjene za zaštitu ljudi (izvor: DHMZ, travanj 2020.god.)

mjerna postaja	C (µg/m <sup>3</sup> )	ocjena
		C < DPP
Slavonski Brod-2	1,0	■

#### 6.1.4. Ozon, O<sub>3</sub>

Tablica: Statistički pregled mjerenja ozona i učestalost prekoračenja ciljne vrijednosti (CV) (izvor: državna mreža; DHMZ, travanj 2021.god.)

mjerna postaja	N 2018- 2020	OP 2020 (%)	OP 2018-2020 (%)	maksimalna 8-satna dnevna vrijednost 2018-2020				
				C (µg/m <sup>3</sup> )	C <sub>M</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	C <sub>50</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	C <sub>98</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	>CV 2018-2020
Slavonski Brod-1	956	90	87	71	147	73	125	13

Tablica: Kategorizacija kvalitete O<sub>3</sub> s obzirom na dozvoljeni broj prekoračenja ciljne vrijednosti (izvor: DHMZ, travanj 2021.god.)

mjerna postaja	zona /aglomeracija	OP 2018- 2020 (%)	>CV 2018-2020	ciljna vrijednost (CV)
Slavonski Brod-1	HR 02	87	13	I. kategorija

Na postaji Slavonski Brod-1 zrak je bio **I. kategorije** s obzirom na koncentracije ozona.

Datumi s prekoračenjem ciljane vrijednosti za ozon (120 µg/m<sup>3</sup>) na Slavonski Brod-1 za mjesec su (izvor: državna mreža):

travanj	srpanj	kolovoz	rujan
10.	22.	1.	12.
13.	30.		
25.	31.		

#### Zaštita vegetacije

Opasnosti utjecaja onečišćenja zraka na vegetaciju i prirodne ekosustave procjenjuju se na mjestima koja su daleko od urbanih područja. Zato se usporedba ciljne vrijednosti AOT40 za zaštitu vegetacije treba raditi na mjernim postajama udaljenim od naseljenih mjesta.

#### 6.1.5. Lebdeće čestice PM<sub>10</sub>

Studije ekvivalencije korištene za korekciju rezultata mjerenja su provedene za mjernu postaju Slavonski Brod-2.

Tablica: Pregled mjerenja PM<sub>10</sub> i učestalost prekoračenja granične vrijednosti (GV) (izvor: državna mreža; DHMZ, travanj 2020.god.)

mjerna postaja	N	OP (%)	C (µg/m <sup>3</sup> )	C <sub>M</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	C <sub>50</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	C <sub>98</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	> GV
1 sat							
Slavonski Brod-2	2172	25	37	372	24	147	0
24 sata							
Slavonski Brod-2	90	25	37	167	29	107	15

Obuhvat na mornoj postaji Slavonski Brod-2 je manji od minimalnog obuhvata (25%) zbog izvanrednog kvara mjernog uređaja u travnju 2020. godine. Na mornoj postaji 23. travnja 2020. godine je instaliran novi uređaj. Deinstalirani mjerni uređaj koncentracije lebdećih čestica PM<sub>10</sub> mjerio je metodom beta atenuacije, a zamjenski mjerni uređaj koncentracije mjeri metodom optičko ortogonalnog raspršenja svjetlosti. Studija ekvivalencije na postaji Slavonski Brod-2 nije provedena za novu mjernu metodu mjerenja koncentracija PM<sub>10</sub>. Stoga, mjerne podatke mjerenja koncentracije PM<sub>10</sub> nije bilo moguće korigirati od 23. travnja 2020., i podaci nakon spomenutog datuma nisu uzeti u obzir prilikom ocjenjivanja kvalitete zraka za onečišćujuću tvar PM<sub>10</sub> za 2020. godinu na mornoj postaji Slavonski Brod-2.

Tablica: Kategorizacija kvalitete zraka za PM<sub>10</sub> s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (izvor: DHMZ, travanj 2021.god.)

mjerna postaja	zona/aglomeracija	OP (%)	kategorizacija
Slavonski Brod-2	HR O2	25	nedostatan obuhvat

Datumi prekoračenja 24-satne granične vrijednosti za PM<sub>10</sub> (50 µg/m<sup>3</sup>) na mjernoj postaji Slavonski Brod-2 po mjesecima (izvor: državna mreža):

siječanj	veljača	ožujak	listopad	studeni	prosinac
1.	9.	28.	21.	2.	1.
2.	17.		22.	3.	4.
3.	25.		24.	12.	5.
4.				13.	16.
7.				16.	17.
8.				23.	21.
9.				24.	22.
10.				25.	23.
11.				26.	24.
12.				30.	
30.					

### Ocjena prema pragovima procjene

Tablica: Ocjena prema pragovima procjene za zaštitu ljudi (izvor: DHMZ, travanj 2021.god.)

mjerna postaja	broj prekoračenja		srednja god. vrijednost		ocjena		
	>DPP	>GPP	OP (%)	C(µg/m <sup>3</sup> )	C<DPP	DPP<C<GPP	GPP<C
Slavonski Brod-2	154	91	91	28			

### 6.1.6. Lebdeće čestice, PM<sub>2,5</sub>

Na mjernoj postaji Slavonski Brod-2 tijekom 2020. god., instalirana je nova mjerna oprema za mjerenje koncentracija lebdećih čestica PM<sub>2,5</sub> metodom optičko ortogonalnog raspršenja svjetlosti. S obzirom na to da studija ekvivalencije za novu opremu koja mjeri metodom optičko ortogonalnog raspršenja svjetlosti na mjernoj postaji ne postoji, mjerni podaci nisu korigirani korekcijskim faktorima i stoga nije bilo moguće izraditi ocjenu kvalitete zraka za PM<sub>2,5</sub>. DHMZ će u suradnji sa IMI-jem, nacionalnim referentnim laboratorijem za mjerenje koncentracija lebdećih čestica PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> u sljedećem razdoblju provesti studiju ekvivalencije na pojedinim mjernim postajama. Studije ekvivalencije korištene za korekciju rezultata su provedene za mjernu postaju Slavonski Brod-1 na mjernu postaju Slavonski Brod-2.

Tablica: Pregled mjerenja PM<sub>2,5</sub> i učestalost prekoračenja granične vrijednosti (izvor: državna mreža; DHMZ, travanj 2021.god.)

mjerna postaja	N	OP (%)	C		C <sub>50</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	C <sub>98</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
			(µg/m <sup>3</sup> )	C <sub>M</sub> (µg/m <sup>3</sup> )		
Slavonski Brod-1	8347	95	33	385	23	144
Slavonski Brod-2	6028	69	20	233	13	73

Tablica: Kategorizacija kvalitete zraka za PM<sub>2,5</sub> s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (izvor: DHMZ, travanj 2020.god.)

mjerna postaja	zona / aglomeracija	OP (%)	kategorizacija zraka
Slavonski Brod-1	HR 02	95	II. kategorija
Slavonski Brod-2*	HR 02		Nije ocjenjeno

\* - nije ocjenjeno

Zrak je na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 bio **II. kategorije** s obzirom na koncentracije lebdećih čestica PM<sub>2,5</sub> u zraku.

Tablica: Ocjena kvalitete zraka za PM<sub>2,5</sub> prema pragovima procjene za zaštitu ljudi (izvor: DHMZ, travanj 2020.god.)

mjerno mjesto	zona / aglomeracija	C (µg/m <sup>3</sup> )	Ocjena		
			C<DPP	DPP<C <GPP	GPP<C
Slavonski Brod-1	HR 02	33			■
Slavonski Brod-2*	HR 02	20			

\* - nije ocjenjeno

U godišnjem prikazu vremenskih nizova satnih koncentracija PM<sub>2,5</sub> tijekom 2020. godine je izražena sezonalnost, odnosno povećane koncentracije su izraženije u hladnim, zimskim mjesecima.

### 6.1.7. Sumporovodik, H<sub>2</sub>S

Tablica: Pregled mjerenja H<sub>2</sub>S i učestalost prekoračenja granične vrijednosti (GV) (izvor: državna mreža; DHMZ, travanj 2021.god.)

mjerna postaja	N	OP (%)	C (µg/m <sup>3</sup> )	C <sub>M</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	C <sub>50</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	C <sub>98</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	> GV
Slavonski Brod-1	8583	98	1	42	1	3	37
Slavonski Brod-2	8522	97	1	6	1	3	0
24 sata							
Slavonski Brod-1	361	99	1	9	1	3	3
Slavonski Brod-2	355	97	1	3	1	2	0

Tablica: Kategorizacija kvalitete zraka za H<sub>2</sub>S s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom) (izvor: DHMZ, travanj 2021.god.)

mjerna postaja	zona / aglomeracija	kategorizacija
Slavonski Brod-1	HR 02	II. kategorija
Slavonski Brod-2	HR 02	I. kategorija

Na mjernoj postaji **Slavonski Brod-1** zrak je bio **II. kategorije**, dok je na mjernoj postaji **Slavonski Brod-2**, zrak bio **I. kategorije** s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom).

Datumi prekoračenja satne granične vrijednosti u 2020. god. za H<sub>2</sub>S (izvor: državna mreža)

vrijeme		koncentracija (µg/m <sup>3</sup> )
Slavonski Brod-1		
9. siječanj	u 12,00 sati	9,5
	u 16,00	9,6
	u 17,00	8,1
21. siječanj	u 18,00	7,9
22. siječanj	u 13,00	7,5
28. veljače	u 0,00	8,4
29. veljače	u 11,00	8,1
29. veljače	u 12,00	8,3
20. ožujak	u 11,00	11,6
21. travanj	u 22,00	17,5
	u 23,00	9,1
27. travanj	u 10,00	25,7
	u 11,00	9,6
12. studeni	u 8,00	13,8
	u 9,00	12,4
	u 11,00	23,0
	u 12,00	18,8
	u 13,00	16,9
	u 14,00	12,8
	u 15,00	13,2
	u 16,00	10,6
	u 17,00	9,3
16. prosinac	u 9,00	8,6
	u 10,00	13,6
	u 11,00	13,6
	u 12,00	14,5
	u 13,00	14,2
	u 14,00	13,2
	u 15,00	10,6
	u 16,00	7,7
20. prosinac	u 5,00	19,3
	u 6,00	41,6
	u 7,00	28,7
	u 8,00	10,9
	u 22,00	10,7
	u 23,00	12,0

Datumi prekoračenja 24-satne granične vrijednosti za H<sub>2</sub>S za 2020. god., na mjernoj postaji Slavonski Brod-1:

12. studeni  
16. prosinac  
20. prosinac

Nije zabilježeno prekoračenja satnih niti 24-satne granične vrijednosti za H<sub>2</sub>S (5 µg/m<sup>3</sup>) na mjernoj postaji Slavonski Brod-2.

### 6.1.8. Benzen, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

Tablica: Statistički pregled mjerenja benzena i učestalost prekoračenja granične vrijednosti (izvor: DHMZ, travanj 2021.god.)

mjerna postaja	maksimalna satna dnevna vrijednost						
	N	OP (%)	C (µg/m <sup>3</sup> )	C <sub>M</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	C <sub>50</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	C <sub>98</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	>GV
Slavonski Brod-1	7953	91	2,3	32,9	0,9	13,4	0
Slavonski Brod-2	8206	93	2,0	39,3	0,8	12,3	0

Tablica: Kategorizacija kvalitete zraka za benzen s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (izvor: DHMZ, travanj 2021.god.)

mjerna postaja	zona / aglomeracija	kategorizacija zraka
Slavonski Brod-1	HR 02	I. kategorija
Slavonski Brod-2	HR 02	I. kategorija

Statistički rezultati prikazuju da je zrak bio **I. kategorije** na postajama Slavonski Brod-1 i Slavonski Brod-2.

Tablica: Ocjena prema pragovima procjene za zaštitu ljudi (izvor: DHMZ, travanj 2021.god.)

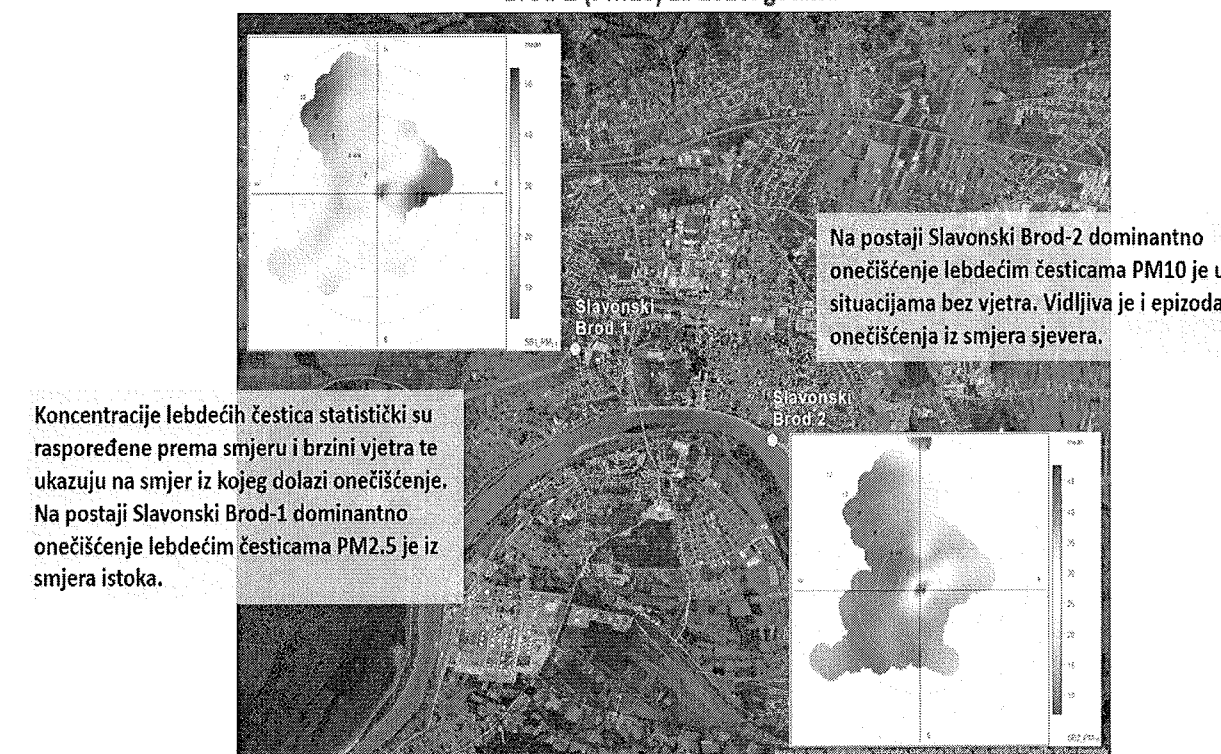
mjerna postaja	zona / aglomeracija	C ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ocjena		
			DPP<C	DGV<C<GPP	GPP<C
Slavonski Brod-1*	HR 01	2,4	■		
Slavonski Brod-2*	HR 02	2,1	■		

\* uvjetna ocjena; obuhvat podataka < 85%

Povišene koncentracije benzena, uočene su tijekom hladnih zimskih mjeseci.

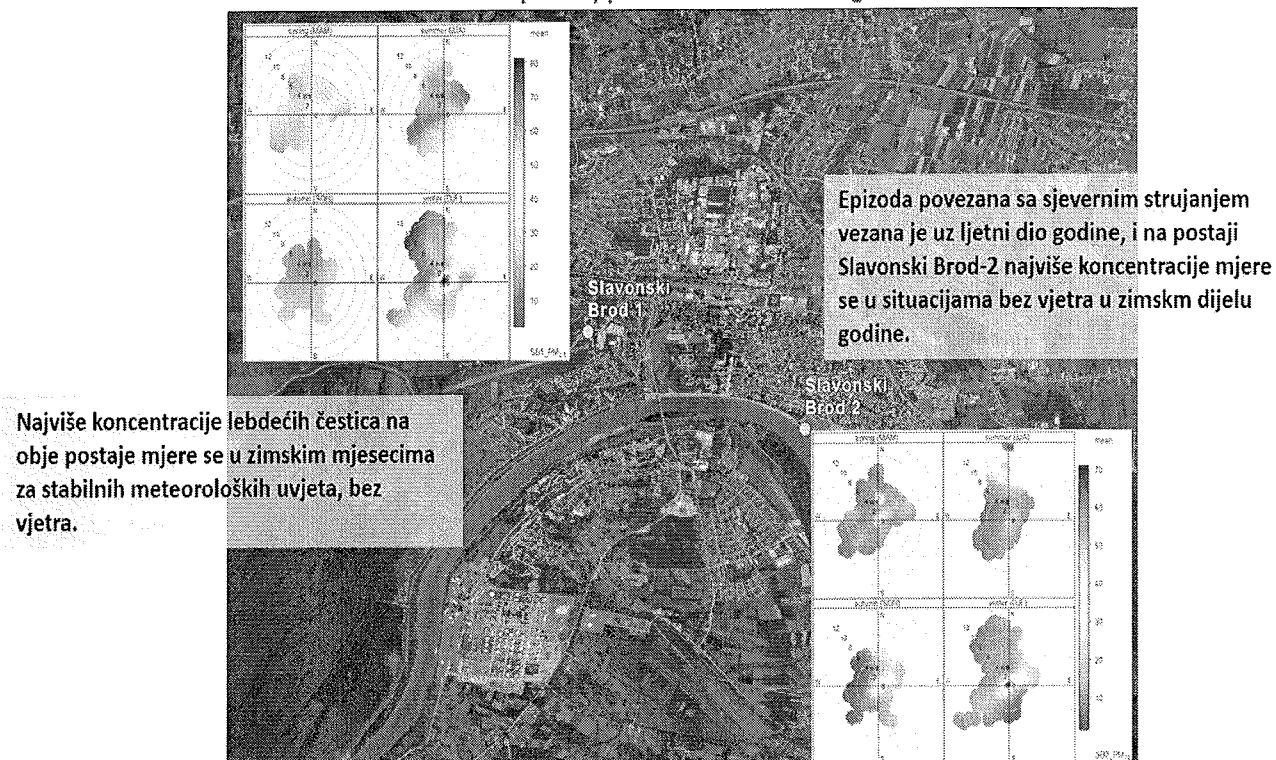
#### 6.1.9. Pregled ruže onečišćenja na postajama Slavonski Brod-1 i Slavonski Brod-2 koje je izradio DHMZ

Ruže onečišćenja na postajama Slavonski Brod-1 (PM<sub>2.5</sub>) i Slavonski Brod-2 (PM<sub>10</sub>) za 2020. godinu



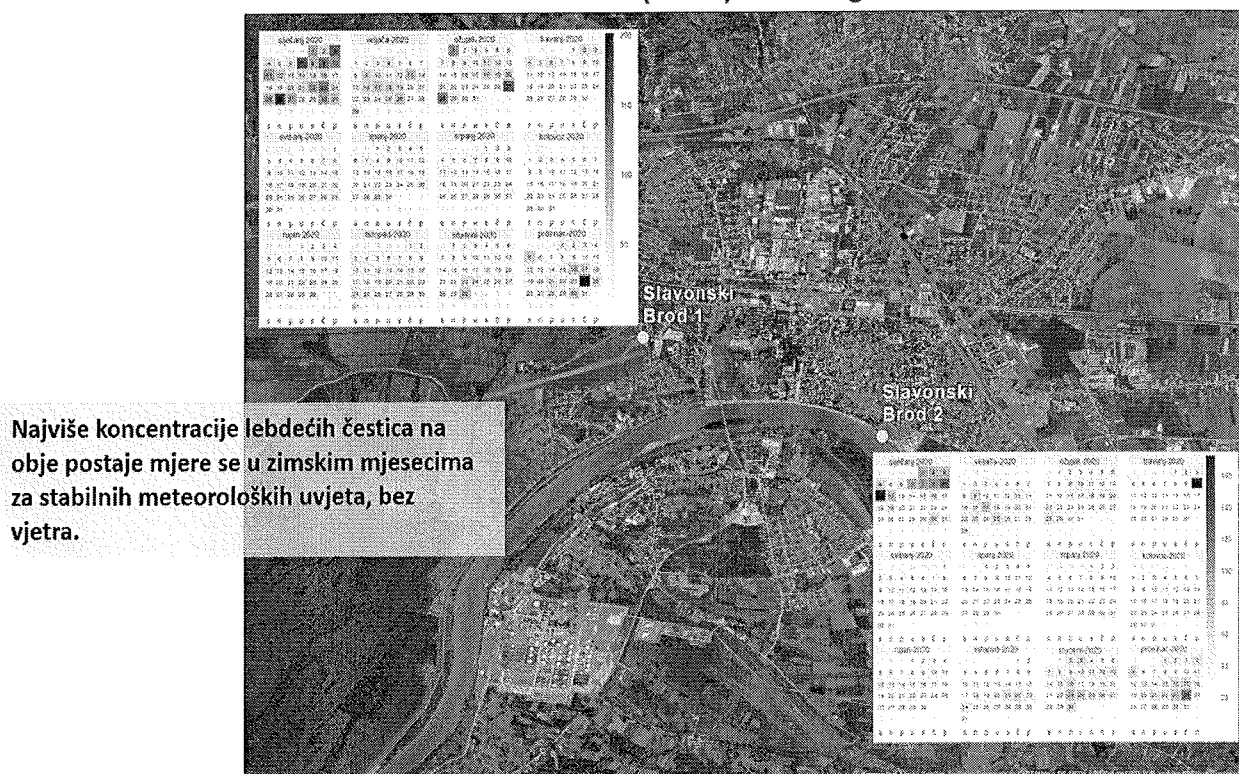
Izvor: Prezentacija, 17.03.2021.god.

## Ruže onečišćenja na postajama Slavonski Brod-1 (PM2.5) i Slavonski Brod-2 (PM10) po sezonama u 2020. godini



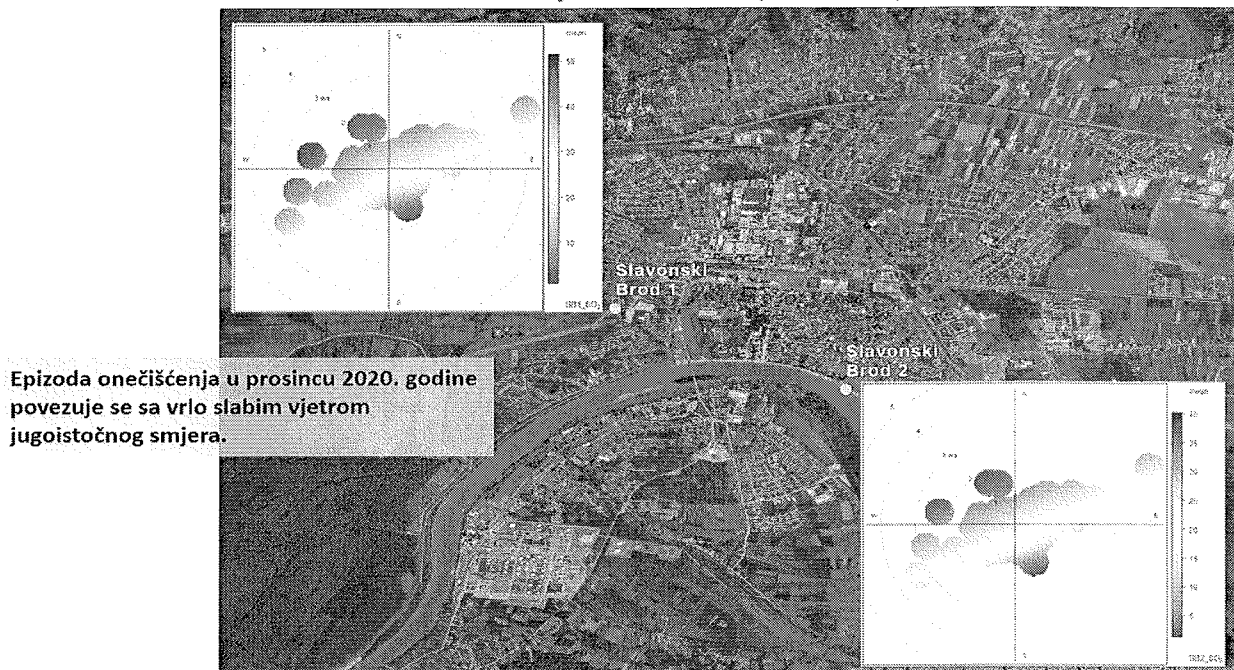
Izvor: Prezentacija, 17.03.2021.god.

## Kalendari onečišćenja na postajama Slavonski Brod-1 (PM2.5) i Slavonski Brod-2 (PM10) za 2020. godinu



Izvor: Prezentacija, 17.03.2021.god.

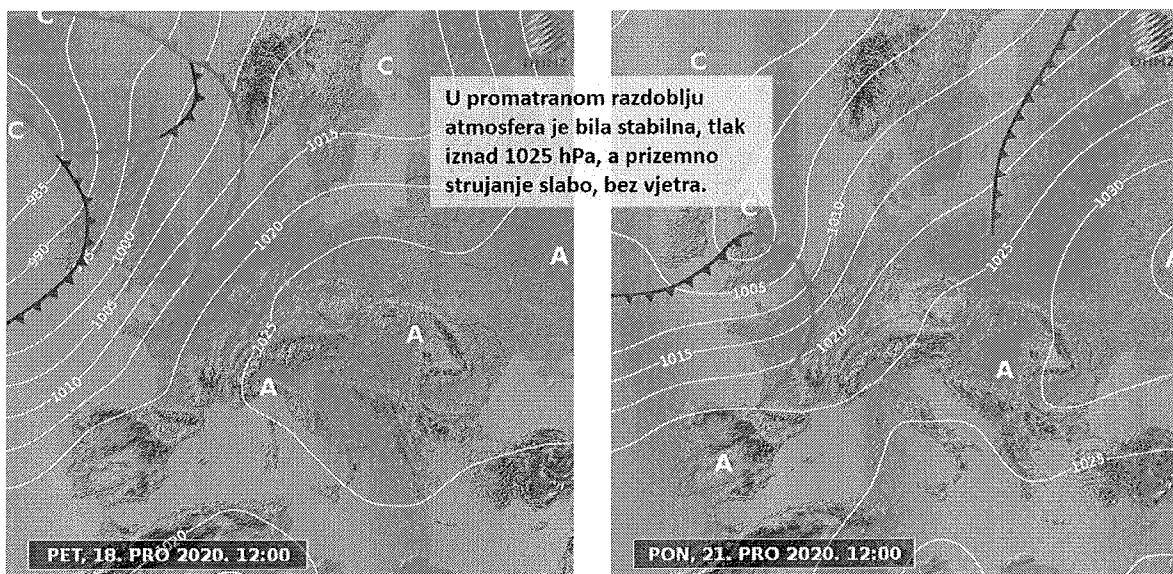
### Ruže onečišćenja SO<sub>2</sub> za razdoblje 15. - 25. prosinca 2020.



Izvor: Prezentacija, 17.03.2021.god.

Najviše koncentracije lebdećih čestica mjere se u zimskim mjesecima za stabilnih meteoroloških uvjeta, bez vjetra.

### Sinoptička situacija 18. i 21. prosinca 2020. kad su zabilježene povišene koncentracije SO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>S u Slavskom Brodu



Izvor: Prezentacija, 17.03.2021.god.

## 6.2. Izvješće Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada Zagreb

Sljedeću kategorizaciju i ocjenjivanje razina onečišćenosti je izradio Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada Zagreb (IMI) u Izvješću o praćenju kvalitete zraka na postajama Državne mreže (Izvješćaj za 2020. god.) Podaci korišteni u ovom Izvješću su u skladu s Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku za sljedeće onečišćujuće tvari

### 6.2.1. Frakcija lebdećih čestica PM<sub>10</sub>

Tablica: Sumarni podaci 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> frakcije lebdećih čestica (µg/m<sup>3</sup>) u zraku tijekom 2020. god. (izvor: državna mreža; IMI, veljača 2021.god.)

mjerna postaja	N	OP (%)	C	C <sub>50</sub>	C <sub>m</sub>	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>	C <sub>r</sub>
Slavonski Brod-1	366	100,0	33	24	1	235	137	66
Slavonski Brod-2	315	86,1	25	18	4	147	96	48

C<sub>r</sub>-relevantni percentil je 90,4 percentil

Granična vrijednost za 24-satni prosjek (50 µg/m<sup>3</sup>) ne smije biti prekoračena više od 35 dana u godini. GV za 24-satni uzorak bila je prekoračena više od 35 puta na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 i to 66 dana.

U ovom Izvješću, podaci o kvaliteti zraka i izmjerenim vrijednostima su korišteni iz prezentacije održane na 8. sjednici Povjerenstva za praćenje poboljšanja kvalitete zraka na području Slavonskog Broda dana 17. ožujka 2021. godine.

Na Slavonski Brod-2 je zabilježeno prekoračenje u 27 dana, tako da nije prekoračena GV.

Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> frakcija lebdećih čestica većih od GV (50 µg/m<sup>3</sup>) na mjernoj postaji Slavonski brod-1 od 1.1. do 31.12. 2020. godine

<b>SIJEČANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>VELJAČA</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29	<b>OŽUJAK</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
<b>TRAVANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	<b>SVIBANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>LIPANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
<b>SRPANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>KOLOVOZ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>RUJAN</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
<b>LISTOPAD</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>STUDENI</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	<b>PROSINAC</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

Broj prekoračenja (GV=50 µg/m<sup>3</sup>)– 66 dana

Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> frakcija lebdećih čestica većih od GV (50 µg/m<sup>3</sup>) na mjernoj postaji Slavonski brod-2 od 1.1. do 31.12. 2020. godine

<b>SIJEČANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>VELJAČA</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29	<b>OŽUJAK</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
<b>TRAVANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	<b>SVIBANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>LIPANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
<b>SRPANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>KOLOVOZ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>RUJAN</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
<b>LISTOPAD</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>STUDENI</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	<b>PROSINAC</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

Broj prekoračenja (GV=50 µg/m<sup>3</sup>)– 27 dana

Nema podataka

Izvor: Prezentacija, 17.03.2021.god.

U razdoblju od 26. do 30. ožujka 2020. god. na području Hrvatske kao i dijela Europe i Azije, koncentracije lebdećih čestica PM<sub>10</sub>, bile su izrazito povišene uslijed povišene prirodne pojave – donosa čestica pustinjskog pijeska dalekosežnim prijenosom iz pustinje Karakorum u središnjoj Aziji (Turkmenistan). Ova pojava je vjerojatno utjecala i na ukupan broj prekoračenja GV na mjernim postajama. Povišene koncentracije frakcije lebdećih čestica PM<sub>10</sub> opažene su na dane 26., 27. i 28. 03. 2020. na svim postajama državne mreže. Slavonski Brod-2 je u to vrijeme bio u kvaru. Koncentracije PM<sub>10</sub> izmjerene na te dane ujedno su i maksimalne vrijednosti za 2020. godinu.

Srednja vrijednosti i rasponi 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> frakcije lebdećih čestica (µg/m<sup>3</sup>) izmjereni od 1.1. do 31.12. 2020. godine u Slavanskom Brodu

Mjerna postaja	N	OP(%)	C	Raspon
Slavonski Brod-1	366	100	33	1-235
Slavonski Brod-2	315	86,1	25	4-147

GV za PM<sub>10</sub> = 40 µg/m<sup>3</sup> za vrijeme usrednjavanja kalendarska godina

SB1	SB2
C <sub>2018</sub> = 42 µg/m <sup>3</sup>	C <sub>2018</sub> = 35 µg/m <sup>3</sup>
R <sub>2018</sub> = 3-228 µg/m <sup>3</sup>	R <sub>2018</sub> = 6-144 µg/m <sup>3</sup>
C <sub>2019</sub> = 36 µg/m <sup>3</sup>	C <sub>2019</sub> = 27 µg/m <sup>3</sup>
R <sub>2019</sub> = 4-282 µg/m <sup>3</sup>	R <sub>2019</sub> = 2-153 µg/m <sup>3</sup>

Na Slavonski Brod-2 uređaj za sakupljanje lebdećih čestica bio je u kvaru od 16. ožujka do 5. svibnja 2020. god., ali je na godišnjoj razini ipak postignut zadovoljavajući obuhvat.

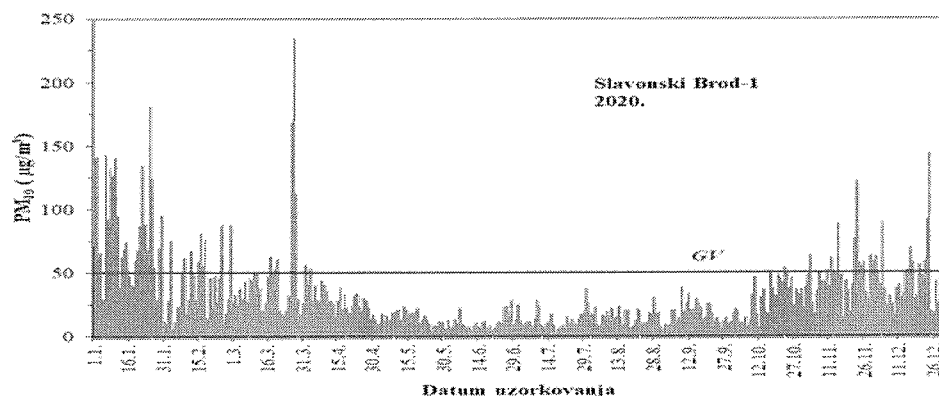
GV za godišnji prosjek u 2020. godini nije bila prekoračena ni na Slavonski Brod-1 ni na Slavonski Brod-2. Slične srednje godišnje vrijednosti su kao i u 2019. god., te nešto niže u odnosu na 2018. god. Koncentracije PM<sub>10</sub> na obje mjerne postaje u istom su rasponu kao i u 2018. i 2019. godini.

Učestalost pojavljivanja visokih 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> frakcija lebdećih čestica (50 µg/m<sup>3</sup>) na mjernim postajama u Slavanskom Brodu od 1.1. do 31.12.2020.

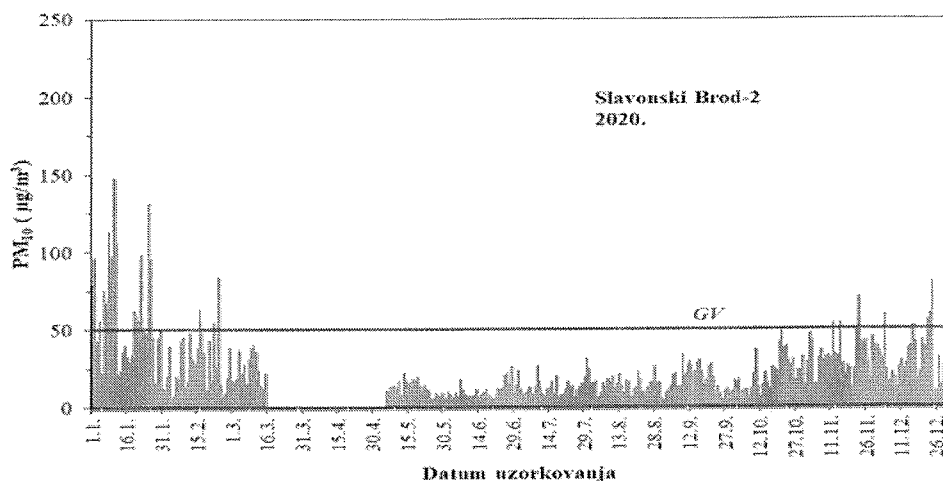
Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM <sub>10</sub> frakcije lebdećih čestica većih od GV (GV=50 µg/m <sup>3</sup> ) (GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%
Slavonski Brod-1	66	18,0
Slavonski Brod-2	27	8,6

SB1 2018. 107 (29,6%)  
SB1 2019. 77 (21,1%)

SB2 2018. 76 (20,9%)  
SB2 2019. 44 (12,1%)



Kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM<sub>10</sub> frakcije lebdećih čestica na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 od 1.1. do 31. 12. 2020. godine



Kretanje srednjih dnevnih koncentracija  $PM_{10}$  frakcije lebdećih čestica na mjernoj postaji Slavonki Brod-2 od 1.1. do 31. 12. 2020. godine

Izvor: Prezentacija, 17.03.2021.god.

Tablica: Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije  $PM_{10}$  frakcije lebdećih čestica ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) u zraku na mjernoj postaji Slavonki Brod -1 tijekom 2020. god. (izvor: državna mreža; IMI veljača 2021.)

mjeseci	N	C	$C_m$	$C_M$
Siječanj	31	82	12	181
Veljača	29	41	7	88
Ožujak	31	48	16	235
Travanj	30	30	14	56
Svibanj	31	14	4	24
Lipanj	30	11	5	28
Srpanj	31	13	1	37
Kolovoz	31	16	6	30
Rujan	30	17	4	38
Listopad	31	29	6	54
Studeni	30	49	15	122
Prosinac	31	48	17	143

Tablica: Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije  $PM_{10}$  frakcije lebdećih čestica ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) u zraku na mjernoj postaji Slavonki Brod -2 tijekom 2020. god. (izvor: državna mreža; IMI veljača 2021.)

mjeseci	N	C	$C_m$	$C_M$
Siječanj	31	61	12	147
Veljača	29	29	6	84
Ožujak	15*	25	12	41
Travanj	*	-	-	-
Svibanj	26*	12	5	22
Lipanj	30	11	5	26
Srpanj	31	14	6	31
Kolovoz	31	14	6	26
Rujan	30	18	4	34
Listopad	31	22	6	48
Studeni	30	34	12	71
Prosinac	31	33	10	80

\* - od 16.3 do 5.5. kvar na uređaju za sakupljanje  $PM_{10}$  frakcije lebdećih čestica

Isti hod koncentracija, s povišenim vrijednostima  $PM_{10}$  u hladnijem dijelu godine, s maksimalnim vrijednostima u prosincu, siječnju i veljači bilježi se već godinama i na svim ostalim postajama u

kontinentalnom dijelu Hrvatske. Do prekoračenja, kao i ranijih godina, dolazi isključivo u hladnom dijelu godine.

Tablica: Kategorizacija područja s obzirom na koncentracije  $PM_{10}$  (izvor: IMI, veljača 2021.god.)

mjerna postaja	I kategorija	II kategorija
	$C < GV$	$C > GV$
Slavonski Brod-1		II. kategorija
Slavonski Brod-2	I. kategorija	

Na Slavonski Brod-2 je zabilježeno manje od 35 dana s prekoračenjima (27 dana), dok je na Slavonski Brod-1 bilo više od 35 dana s prekoračenjem (66 dana).

Manji broj prekoračenja je zabilježen u 2020. god., u odnosu na 2019. i 2018. god.

Okolni zrak na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2020. godine s obzirom na  $PM_{10}$  frakciju lebdećih čestica bio je **II. kategorije** kvalitete, tj. onečišćen zrak, dok je na mjernoj postaji Slavonski Brod-2 kvalitete zraka bila **I. kategorije**, odnosno zrak je bio čist ili neznatno onečišćen.

Tablica: Prag procjene koncentracija  $PM_{10}$  frakcije lebdećih čestica u zraku s obzirom na zdravlje ljudi (izvor: državna mreža, IMI, veljača 2020.god.)

Mjerna postaja	razdoblje praćenja	vrijeme usrednjavanja	Prag procjene	C	$C > GPP$	$DPP < C < GPP$	$C < DPP$	broj prelazaka praga procjene
Slavonski Brod-1	kalend. god.	24 sata	Gornji: 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ne smije biti prekoračen više od 35puta u bilo kojoj kalend. god.)					124
			Donji: 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ne smije biti prekoračen više od 35puta u bilo kojoj kalend. god.)					171
		1 godina	Gornji: 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Donji: 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	■			
Slavonski Brod-2	kalend. god.	24 sata	Gornji: 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ne smije biti prekoračen više od 35puta u bilo kojoj kalend. god.)					68
			Donji: 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ne smije biti prekoračen više od 35puta u bilo kojoj kalend. god.)					109
		1 godina	Gornji: 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Donji: 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		■		

Na mjernoj postaji Slavonski Brod-1, gornji prag procjene (GPP) za 24-satni prosjek prekoračen je 124 puta, a donji 171 puta. Srednja godišnja vrijednost bila je viša od gornjeg praga procjene.

Na mjernoj postaji Slavonski Brod-2, gornji prag procjene (GPP) za 24-satni prosjek prekoračen je 68 puta, a donji 109 puta. Srednja godišnja vrijednost bila je između donjeg i gornjeg praga procjene za vrijeme usrednjavanja od jedne godine.

## 6.2.2. Metali u PM<sub>10</sub>

### 6.2.2.1. Arsen u frakciji lebdećih čestica PM<sub>10</sub>

Tablica: Sumarni podaci 24-satnih koncentracija As u PM<sub>10</sub> (ng/m<sup>3</sup>) tijekom 2020. (izvor: državna mreža; IMI, veljača 2021.god.)

mjerna postaja	N	OP (%)	C	C <sub>50</sub>	C <sub>m</sub>	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>
Slavonski Brod-1	366	100,0	0,637	0,415	0,056	5,681	2,721

Srednje godišnje koncentracije arsena u PM<sub>10</sub> frakciji lebdećih čestica nisu prelazile CV od 6 ng/m<sup>3</sup> te je okolni zrak na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 s obzirom na arsen u PM<sub>10</sub> tijekom 2020. godine bio **I. kategorije** kvalitete.

Srednje godišnje vrijednosti arsena u PM<sub>10</sub> frakciji lebdećih čestica bile su niže od donjeg praga procjene za vrijeme usrednjavanja od jedne godine na mjernoj postaji Slavonski Brod-1.

Tablica: Prag procjene koncentracija As u PM<sub>10</sub> s obzirom na zdravlje ljudi (izvor: državna mreža; IMI, veljača 2021. god.)

mjerna postaja	razdoblje praćenja	vrijeme usrednjavanja	prag procjene	C	C>GPP	DPP<C<GPP	C<DPP
Slavonski Brod-1	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 3,6 ng/m <sup>3</sup> Donji: 2,4 ng/m <sup>3</sup>	0,637 ng/m <sup>3</sup>			■

### 6.2.2.2. Kadmij u frakciji lebdećih čestica PM<sub>10</sub>

Tablica: Sumarni podaci 24-satnih koncentracija kadmija u PM<sub>10</sub> (ng/m<sup>3</sup>) tijekom 2020 (izvor: državna mreža; IMI, veljača 2021.god.)

mjerna postaja	N	OP (%)	C	C <sub>50</sub>	C <sub>m</sub>	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>
Slavonski Brod-1	366	100,0	0,228	0,147	0,016	2,552	0,884

Srednje godišnje koncentracije kadmija u PM<sub>10</sub> frakciji lebdećih čestica nisu prelazile CV od 5 ng/m<sup>3</sup>, pa je okolni zrak na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2020. godine s obzirom na Cd u PM<sub>10</sub> bio **I. kategorije** kvalitete.

Srednje godišnje vrijednosti kadmija u PM<sub>10</sub> frakciji lebdećih čestica bile su niže od donjeg praga procjene za vrijeme usrednjavanja od jedne godine na postaji Slavonski Brod-1.

Tablica: Prag procjene koncentracija Cd u PM<sub>10</sub> frakciji lebdećih čestica s obzirom na zdravlje ljudi tijekom 2020. god. (izvor: državna mreža; IMI, veljača 2020.god.)

mjerna postaja	razdoblje praćenja	vrijeme usrednjavanja	prag procjene	C	C>GPP	DPP<C<GPP	C<DPP
Slavonski Brod-1	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 3 ng/m <sup>3</sup> Donji: 2 ng/m <sup>3</sup>	0,228 ng/m <sup>3</sup>			■

### 6.2.2.3. Nikal u frakciji lebdećih čestica PM<sub>10</sub>

Tablica: Sumarni podaci 24-satnih koncentracija nikla u PM<sub>10</sub> frakciji lebdećih čestica (ng/m<sup>3</sup>) u zraku tijekom 2020. god. (izvor: državna mreža; IMI, veljača 2021.god.)

mjerna postaja	N	OP (%)	C	C <sub>50</sub>	C <sub>m</sub>	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>
Slavonski Brod-1	366	100,0	1,579	0,964	n.d.	24,928	8,139

Srednje godišnje koncentracija nikla u PM<sub>10</sub> frakciji lebdećih čestica nisu prelazile CV od 20 ng/m<sup>3</sup>, te je okolni zrak na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2020. godine s obzirom na nikal u PM<sub>10</sub> bio I. kategorije kvalitete.

Srednje godišnje vrijednosti nikla u PM<sub>10</sub> frakciji lebdećih čestica bile su niže od donjeg praga procjene za vrijeme usrednjavanja od jedne godine na mjernoj postaji Slavonski Brod-1.

Tablica: Prag procjene koncentracija Ni u PM<sub>10</sub> frakciji lebdećih čestica s obzirom na zdravlje ljudi tijekom 2020. god. (izvor: državna mreža; IMI, veljača 2021.god.)

mjerna postaja	razdoblje praćenja	vrijeme usrednjavanja	prag procjene	C	C>GPP	DPP<C<GP	C<DPP
Slavonski Brod-1	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 14 ng/m <sup>3</sup>	1,579			■
			Donji: 10 ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>			

### 6.2.2.4. Olovo u frakciji lebdećih čestica PM<sub>10</sub>

Tablica: Sumarni podaci 24-satnih koncentracija olova u PM<sub>10</sub> frakciji lebdećih čestica (μg/m<sup>3</sup>) tijekom 2020. god. (izvor: državna mreža; IMI, veljača 2021.god.)

mjerna postaja	N	OP (%)	C	C <sub>50</sub>	C <sub>m</sub>	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>
Slavonski Brod-1	366	100,0	0,008	0,004	n.d.	0,375	0,035

Srednje godišnje vrijednosti olova u PM<sub>10</sub> frakciji lebdećih čestica nisu prelazile GV od 0,5 μg/m<sup>3</sup>, te je okolni zrak na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2020. godine bio I. kategorije kvalitete.

Srednje godišnje vrijednosti olova u PM<sub>10</sub> frakciji lebdećih čestica bile su niže od donjeg praga procjene za vrijeme usrednjavanja od jedne godine na mjernoj postaji Slavonski Brod-1.

Tablica: Prag procjene koncentracija Pb u PM<sub>10</sub> frakciji lebdećih čestica u zraku s obzirom na zdravlje ljudi tijekom 2020. god. (izvor: državna mreža; IMI, veljača 2021.god.)

mjerna postaja	razdoblje praćenja	vrijeme usrednjavanja	prag procjene	C	C>GPP	DPP<C<GP	C<DPP
Slavonski Brod-1	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 0,35 μg/m <sup>3</sup>	0,008			■
			Donji: 0,25 μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>			

### 6.2.3. Policiklički aromatski ugljikovodici (PAU) u frakciji lebdećih čestica PM<sub>10</sub>

Tijekom 2020. godine na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 mjereni su sljedeći PAU: benzo(a)piren (BaP), benzo(a)antracen (BaAnt), benzo(b)fluoranten (BbF), benzo(j)fluoranten (BjF), benzo(k)fluoranten (BkF), indeno(1,2,3-cd)piren (IP) i dibenzo(ah)antracen (DahA) u frakciji lebdećih čestica PM<sub>10</sub>.

U Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku, dana je CV samo za BaP, te se kvaliteta zraka može ocijeniti samo u vezi s tim spojem kao predstavnikom PAU. Međutim, istom Uredbom, propisano je mjerenje i drugih policikličkih aromatskih ugljikovodika u PM<sub>10</sub>, a radi utvrđivanja doprinosa benzo(a)pirena u ukupnim PAU.

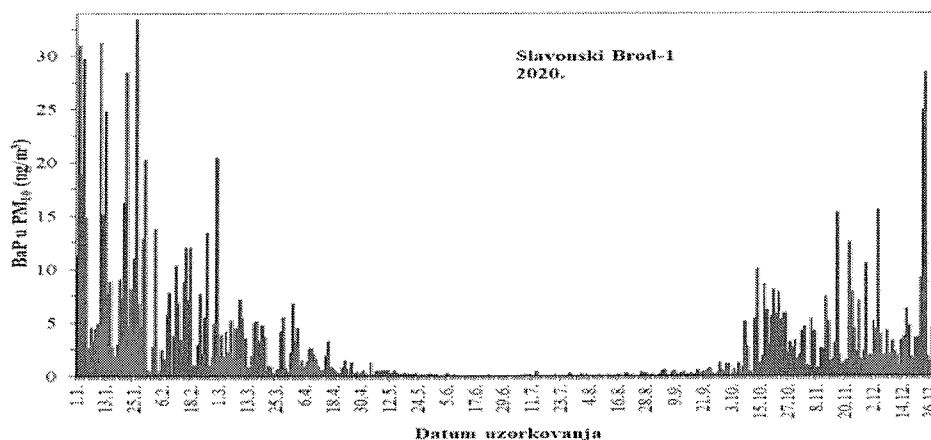
#### 6.2.3.1. Benzo(a)piren (BaP)

Tablica: Sumarni podaci 24-satnih koncentracija BaP u PM<sub>10</sub> frakciji lebdećih čestica (ng/m<sup>3</sup>) u zraku tijekom 2020. god. (izvor: državna mreža; IMI, veljača 2021.god.)

mjerna postaja	N	OP (%)	C	C <sub>50</sub>	C <sub>m</sub>	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>
Slavonski Brod-1	366	100,0	3,028	0,795	0,003	33,411	23,462

Srednje godišnje vrijednosti BaP u PM<sub>10</sub> frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 prelazile su propisane CV od 1 ng/m<sup>3</sup>, te je zrak na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2020. godine bio **II. kategorije** kvalitete zraka, odnosno onečišćen.

Srednje godišnje vrijednosti BaP u PM<sub>10</sub> frakciji lebdećih čestica bile su više od gornjeg praga procjene za vrijeme usrednjavanja od jedne godine na mjernoj postaji Slavonski Brod-1.



Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BaP u PM<sub>10</sub> česticama na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 od 1.1. do 31.12.2020. godine

Srednje vrijednosti i rasponi 24-satnih koncentracija BaP na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2020. godine

Onečišćenje	N	OP(%)	C	Raspon
BaP u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	366	100	3,028	0,003-33,411

**GV za BaP u PM<sub>10</sub> = 1 ng/m<sup>3</sup> za vrijeme usrednjavanja kalendarska godina**

C<sub>2018</sub> = 4,299 ng/m<sup>3</sup>

R<sub>2018</sub> = 0,008-53,661 ng/m<sup>3</sup>

C<sub>2019</sub> = 3,284 ng/m<sup>3</sup>

R<sub>2019</sub> = 0,002-52,917 ng/m<sup>3</sup>

Izvor: Prezentacija, 17.03.2021.god.

Tablica: Prag procjene koncentracija BaP u PM<sub>10</sub> frakciji lebdećih čestica u zraku s obzirom na zdravlje ljudi tijekom 2020. god. (izvor: državna mreža; IMI, veljača 2021.god.)

mjerna postaja	razdoblje praćenja	vrijeme usrednjavanja	prag procjene	C	C>GPPP	DPP<C<GP	C<DPP
Slavonski Brod-1	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 0,6 ng/m <sup>3</sup> Donji: 0,4 ng/m <sup>3</sup>	3,028 ng/m <sup>3</sup>	■		

Srednje vrijednosti i rasponi 24-satnih koncentracija metala u PM<sub>10</sub> česticama izmjereni na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2020. godine

Onečišćenje	N	OP(%)	C	Raspon
As u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	366	100	0,637	0,056-5,681
Cd u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	366	100	0,228	0,016-2,552
Ni u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	366	100	1,579	n.d.-24,928
Pb u PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	366	100	0,004	n.d.-0,375

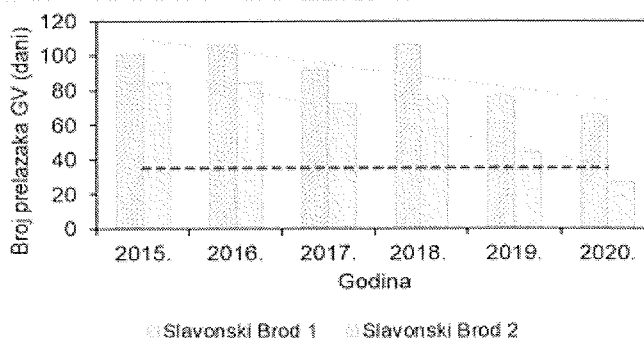
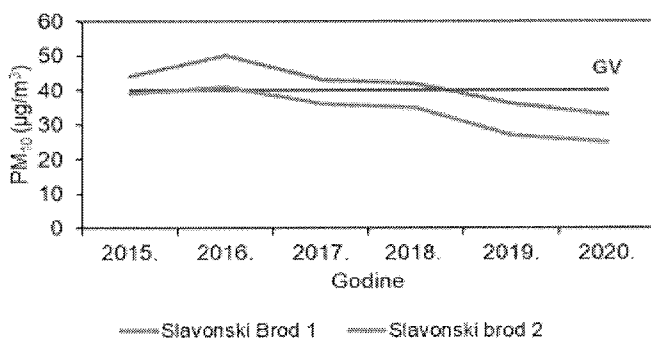
CV za As u PM<sub>10</sub> = 6 ng/m<sup>3</sup> za vrijeme usrednjavanja kalendarska godina  
 CV za Cd u PM<sub>10</sub> = 5 ng/m<sup>3</sup> za vrijeme usrednjavanja kalendarska godina  
 CV za Ni u PM<sub>10</sub> = 20 ng/m<sup>3</sup> za vrijeme usrednjavanja kalendarska godina  
 GV za Pb u PM<sub>10</sub> = 0,5 μg/m<sup>3</sup> za vrijeme usrednjavanja kalendarska godina

Izvor: Prezentacija, 17.03.2021.god.

### 6.2.1. Pregled kretanja i usporedbe izmjerenih koncentracija onečišćujućih tvari

Izvor: Prezentacija, 17.03.2021.god.

#### Kretanje srednjih godišnjih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica za razdoblje 2015. – 2020.

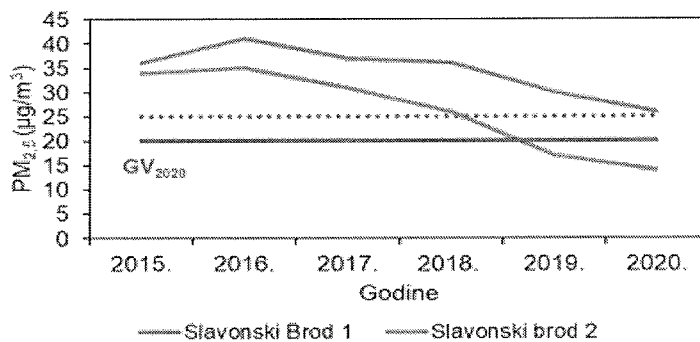


Za Slavonski Brod-2: GV za godišnji prosjek bila je prekoračena jedino 2016. god. , ali je u svim ranijim godinama bilo više od 35 dana s prekoračenjima GV za dnevni uzorak. U 2020. god. po prvi puta bilo je manje od 35 prelazaka, te je zrak ocijenjen kao **I. kategorija**.

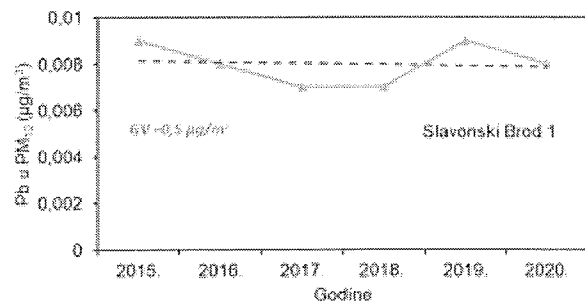
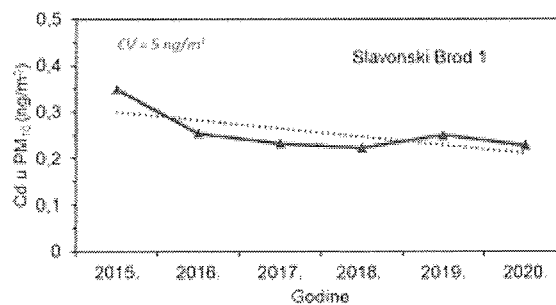
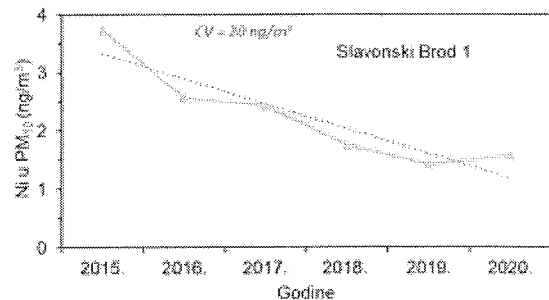
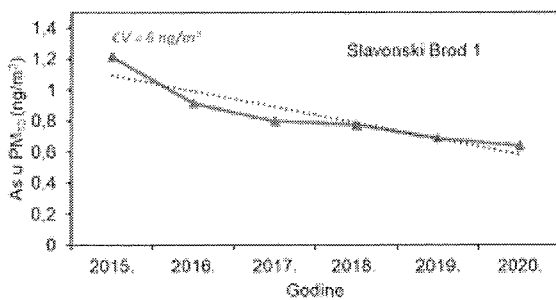
Za Slavonski Brod-1: Zadnje dvije godine nije prekoračena GV za godišnji prosjek, ali je u svim godinama bilo više od 35 dana s prekoračenjima GV za dnevni uzorak, pa se zrak na toj postaji ocjenjuje kao **II. kategorija**.

Za PM<sub>10</sub> na obje mjerne postaje, uočen je padajući trend i srednjih godišnjih vrijednosti i broja dana s prekoračenjima.

### Kretanje srednjih godišnjih koncentracija PM<sub>2,5</sub> čestica za razdoblje 2015. – 2020.



### Kretanje srednjih godišnjih koncentracija As, Cd, Ni i Pb u PM<sub>10</sub> za razdoblje 2015. – 2020.



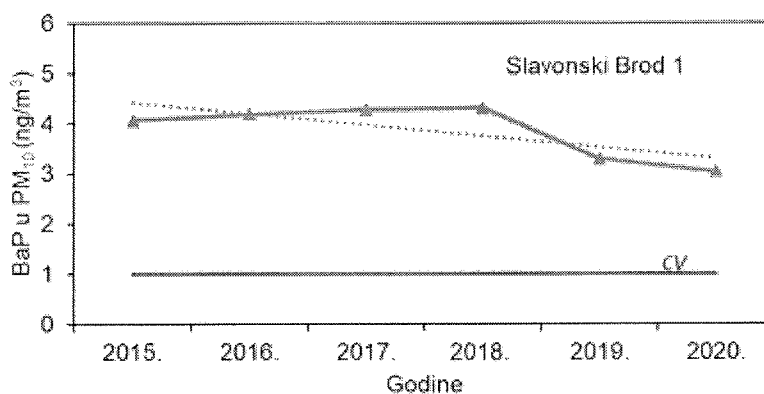
Izvor: Prezentacija, 17.03.2021.god.

Razine metala tijekom svih godina praćenja bile su niske i na razini I. kategorije.

As, Cd i Ni pokazuju blag padajući trend (izraženiji kod As i Ni), dok Pb varira oko iste vrijednosti. Olovo je vrlo stabilno u okolišu, moguće je da se resuspenzijom podiže i dugo nakon prestanka izvora.

Svi ovi metali potječu iz prometa (promet je bio smanjen zbog pandemije), ali i iz brojnih drugih izvora, te Ni – može potjecati iz rafinerije, od gorenja mazuta (toplane), itd.

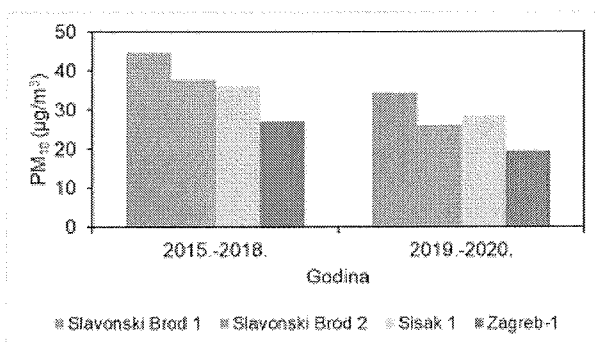
### Kretanje srednjih godišnjih koncentracija BaP u PM<sub>10</sub> za razdoblje 2015. – 2020.



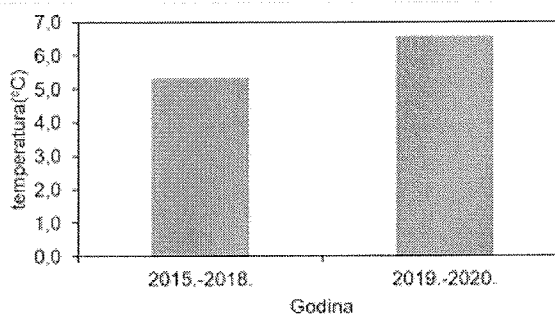
Izvor: Prezentacija, 17.03.2021.god

Pregled i usporedba za periode 2015.-2018. god. i 2019.-2020. (kada je Rafinerija bila u remontu):

### Usporedba koncentracija PM<sub>10</sub> prosjek 2015.-2018. i prosjek 2019.-2020.



Prosječne temperature tijekom hladnijeg dijela godine (siječanj-ožujak, listopad-prosinac):



Izvor: Prezentacija, 17.03.2021.god.

Uočava se da su u Slavonskom Brodu vrijednosti PM<sub>10</sub>, ali i drugih onečišćujućih tvari, u prosjeku niže u posljednje dvije godine u usporedbi s prosječnom vrijednosti za razdoblje 2015.-2018. god. Međutim, ista je situacija i na nekim drugim lokacijama (primjer Sisak, Kutina, Zagreb,...). Jednim dijelom to bi moglo biti zbog remonta Rafinerije nafte, ali ne smiju se isključiti ni drugi čimbenici, npr. izmjena energenata u većim sustavima za grijanje i promet. U 2020. godini zbog epidemioloških mjera znatno je smanjena mobilnost, naročito prekogranični promet. Također, temperature tijekom hladnijeg dijela godine (siječanj-ožujak, listopad-prosinac) bile su više posljednje dvije godine, pa su zbog toga vjerojatno bile i manje emisije iz ložišta. Međutim, na koncentracije čestica u zraku utječu i drugi čimbenici osim samih emisija iz ložišta. (Izvor: Prezentacija, 17.03.2021.god.)

#### 6.2.4. Frakcija lebdećih čestica PM<sub>2,5</sub>

Tablica: Sumarni podaci 24-satnih koncentracija PM<sub>2,5</sub> frakciji lebdećih čestica (µg/m<sup>3</sup>) u zraku tijekom 2020. god. na mjernim postajama Slavonski Brod-1 i Slavonski Brod-2 (izvor: državna mreža; IMI, veljača 2021.god.)

mjerna postaja	N	OP (%)	C	C <sub>50</sub>	C <sub>m</sub>	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>
Slavonski Brod-1	366	100,0	26	17	1	145	111
Slavonski Brod-2	315	86,1	14	9	2	75	50

Srednja vrijednosti i rasponi 24-satnih koncentracija PM<sub>2,5</sub> frakcije lebdećih čestica (µg/m<sup>3</sup>) izmjereni od 1.1. do 31.12. 2020. godine u Slavonskom Brodu

Mjerna postaja	N	OP(%)	C	Raspon
Slavonski Brod-1	366	100	26	1-145
Slavonski Brod-2	315	86,1	14	2-75

**GV za PM<sub>2,5</sub> = 25 µg/m<sup>3</sup>** za vrijeme usrednjavanja kalendarska godina do 31.1.2019.

**GV za PM<sub>2,5</sub> = 20 µg/m<sup>3</sup>** za vrijeme usrednjavanja kalendarska godina od 1.1.2020.

SB1

C<sub>2018</sub>= 36 µg/m<sup>3</sup>

R<sub>2018</sub>= 1-223 µg/m<sup>3</sup>

C<sub>2019</sub>= 30 µg/m<sup>3</sup>

R<sub>2019</sub>= 3-281 µg/m<sup>3</sup>

SB2

C<sub>2018</sub> 26 µg/m<sup>3</sup>

R<sub>2018</sub>= 1-130 µg/m<sup>3</sup>

C<sub>2019</sub>= 17 µg/m<sup>3</sup>

R<sub>2019</sub>= 1-101 µg/m<sup>3</sup>

Izvor: Prezentacija, 17.03.2021.god.

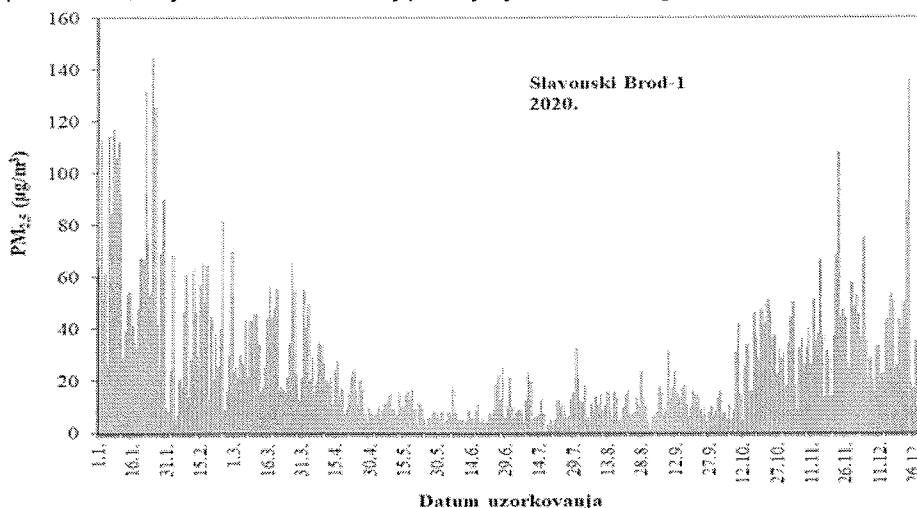
Na Slavonski Brod-2 uzorci PM<sub>2,5</sub> nisu uzorkovani u razdoblju od 16.03. do 05.05.2020. god. zbog kvara uređaja za sakupljanje. Usporkos djelomičnom gubitku uzoraka, na godišnoj razini postignuj je zadovoljavajući obuhvat podataka.

Tablica: Kategorizacija okolnog područja s obzirom na koncentracije PM<sub>2,5</sub> frakcije lebdećih čestica oko mjernih postaja državne mreže tijekom 2020. god. s obzirom na PM<sub>2,5</sub> frakcije lebdećih čestica (izvor: državna mreža; IMI, veljača 2021.god.)

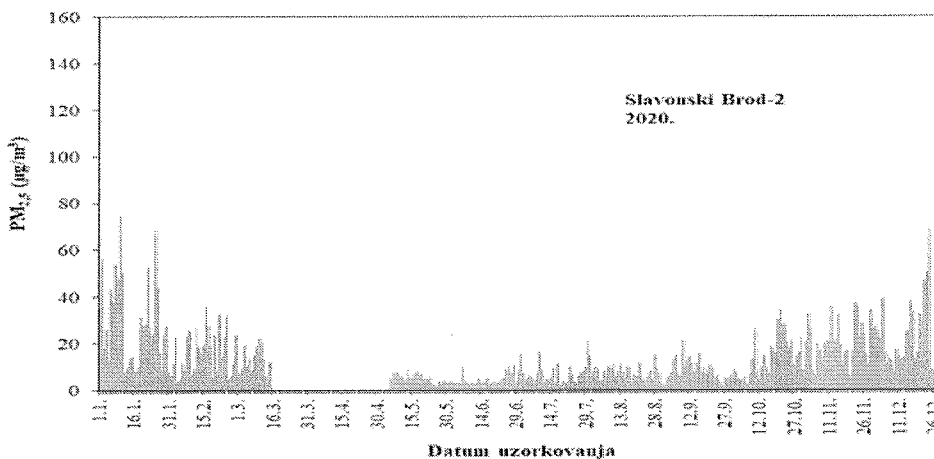
Mjerna postaja	I. kategorija	II. kategorija
	C<GV	C>GV
Slavonski Brod-1		■
Slavonski Brod-2	■	

Prema Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku, granična vrijednost za PM<sub>2,5</sub> s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi od 1. siječnja 2020. god., smanjuju se s 25 µg/m<sup>3</sup>, na 20 µg/m<sup>3</sup> (2. stupanj). Na mjernoj postaji Slavonski Brod-2, srednje godišnje vrijednosti PM<sub>2,5</sub> frakcije lebdećih čestica, nisu prelazile GV od 20 µg/m<sup>3</sup>, te je okolni zrak tijekom 2020. godine bio I. kategorije kvalitete.

Srednja godišnja vrijednost PM<sub>2,5</sub> frakcije lebdećih čestica na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 bila je viša od propisane GV, te je okolni zrak na toj postaji tijekom 2020. god. bio **II. kategorije** kvalitete.



Kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM<sub>2,5</sub> frakcije lebdećih čestica na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 od 1.1. do 31. 12. 2020. godine



Kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM<sub>2,5</sub> frakcije lebdećih čestica na mjernoj postaji Slavonski Brod-2 od 1.1. do 31. 12. 2020. godine

Izvor: Prezentacija, 17.03.2021.god.

Isti godišnji hod izmjerenih vrijednosti je na obje postaje s povišenim vrijednostima u hladnom dijelu godine.

Tablica: Kategorizacija područja oko mjerne postaje Slavonski Brod-1 tijekom 2020. god. (izvor: državna mreža; IMI, veljača 2021.god.)

Onečišćujuća tvar	I. kategorija C<GV (CV)	II. kategorija C>GV (GV)
PM <sub>10</sub>		■
As u PM <sub>10</sub>	■	
Cd u PM <sub>10</sub>	■	
Ni u PM <sub>10</sub>	■	
Pb u PM <sub>10</sub>	■	
BaP u PM <sub>10</sub>		■
PM <sub>2,5</sub>		■

Tablica: Kategorizacija područja oko mjerne postaje Slavonski Brod-2 tijekom 2020. god.  
(izvor: državna mreža; IMI, veljača 2021.god.)

Onečišćujuća tvar	I. kategorija C<GV (CV)	II. kategorija C>GV (GV)
PM <sub>10</sub>	■	
PM <sub>2,5</sub>	■	

## 7. PROJEKTI IZ ENERGETSKE UČINKOVITOSTI SUFINANCIRANI SREDSTVIMA FONDA ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I ENERGETSKU UČINKOVITOST NA PODRUČJU BPŽ TIJEKOM 2020. GOD.

Tablica: Realizacija projekata iz energetske učinkovitosti (izvor: FZOEU, travanj 2021.)

Aktivnost	Ukupna vrijednost projekta, kn	Odobrena sredstva Fonda, kn	Realizacija 1.1.2020.-31.12.2020., kn	Broj projekata iz energetske učinkovitosti
Postavljanje sustava za korištenje obnovljivih izvora energije (OIE, fotonaponi) u postojeće obiteljske kuće	2.434.442,18	1.557.230,55	1.513.310,96	ukupno 34 projekta, sve građani
Poticanje energetske učinkovitosti u prometu (sufinanciranje kupnje energetski učinkovitih vozila građanima)	2.629.399,40	833.122,96	727.687,52	Ukupno 13 projekta: 6 građani, 5 trgovačka društva, 2 javna (grad)
Program obnove obiteljskih kuća, ranjive skupine građana	205.031,25	205.031,25	1.500,00	1, građanin
Program nabave kondenzacijskih bojlera	50.000,00	40.000,00	35.769,18	5, građani
Provedba aktivnosti na lokalnoj i nacionalnoj razini RH (primjena koncepta „pametnih gradova i općina“)	498.900,00	399.120,00	267.400,00	2, javna (općine)
Poticanje edukativnih i informacijskih aktivnosti u području energetske učinkovitosti	5.355,00	5.355,00	5.355,00	1, trgovačko društvo, radio
<b>Ukupno:</b>	<b>5.823.127,93</b>	<b>3.039.859,76</b>	<b>2.551.022,66</b>	<b>56</b>

Potreban je dodatni angažman na informiranje građana o mogućnostima korištenja sredstava FZOEU.

## 8. PREGLED REALIZIRANIH MJERA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI U 2020. GOD.

Tablica: Pregled realiziranih mjera energetske učinkovitosti u 2020. god. (izvor: Godišnji plan energetske učinkovitosti BPŽ za 2021. god.)

r. br.	naziv mjere	realizacija mjere (%)	procjena ušteta		troškovi provedbe	financiranje		
			energije (MWh/god)	emisije CO <sub>2</sub> (t)		BPŽ (kn)	EFRR (kn)	vlastita sred. ustanove
1.	Energetska obnova OŠ Matija Antun Relković	100	345,69	92,30	3.652.800	1.388.064	2.64.736	
2.	Energetska obnova OŠ Viktor Car Emin	100	651,09	131,52	2.931.000	1.143.090	1.787.910	
3.	Izmjena rasvjetnih tijela u OŠ Viktor Cer Emin	100	17,11	4,02	332.000	129.480	202.520	
4.	Energetska obnova Stare zgrade OB Slavonski Brod	100	3.873,17	782,38	16.241.500	6.496.600	9.744.900	
5.	Energetska obnova zgrade kuhinje Opće bolnice Nova Gradiška	100	53,48	16,12	698.497	395.686	302.811	
6.	Energetska obnova Upravne zgrade Opće bolnice Nova Gradiška	100	12,45	3,00	417.585	256.003	161.582	
7.	Energetska obnova zgrade Transfuzija Opće bolnice Nova Gradiška	100	38,63	11,87	525.411	290.532	234.879	
UKUPNO		100	4.991,62	1.041,21	24.798.793	10.099.455	14.699.338	

## 9. ZAKLJUČAK

Prikaz kategorizacije kvalitete zraka u Slavonskom Brodu za razdoblje od 2010. do 2020. godine na temelju izmjerenih i validiranih podataka dan je u sljedećoj tablici.

Kategorija kvalitete zraka											
godina/onečišćujuća tvar	2010*	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
H <sub>2</sub> S	III	II**	II	II	II	II	II	II	II	I	II
PM <sub>2,5</sub>	III	II	II	II	I	II	II	II	II	II	II
PM <sub>10</sub>						II	II	II	II	II	II
O <sub>3</sub>	I	II	II	II	I	I	I	I	I	II	I
SO <sub>2</sub>	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
NO <sub>2</sub>	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

CO						I	I	I	I	I	I
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>		I**	I	I	I	I	I	I	I	I	I
As u PM <sub>10</sub>						I	I	I	I	I	I
Cd u PM <sub>10</sub>						I	I	I	I	I	I
Ni u PM <sub>10</sub>						I	I	I	I	I	I
Pb u PM <sub>10</sub>						I	I	I	I	I	I
BaP u PM <sub>10</sub>						II	II	II	II	II	II

\* Na snazi je bio Zakon o zaštiti zraka (Narodne novine, br. 178/04 i 60/08) kojim se kategorizacija provodila po osnovi tro-razinskog stupnjevanja (I. kategorija-čisti zrak, II. kategorija-onečišćen zrak i III. kategorija-znatno onečišćen zrak), nakon stupanja na snagu Zakona o zaštiti zraka (Narodne novine, br. 130/11 i 47/14) kategorizacija je prevedena u dvo-razinsko stupnjevanje (I. kategorija-čist ili neznatno onečišćen zrak i II. kategorija-onečišćen zrak)

\*\* Provedena je uvjetna kategorizacija budući da je obuhvat podataka bio manji od 90% (obuhvat podataka bio veći od 75%, a manji od 90%)

Sukladno prikazu razvidno je da u navedenom razdoblju kvaliteta zraka u odnosu na onečišćujuće tvari SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO i benzen, te metale arsen, kadmij, nikal i olovo, bila I. kategorije – čist ili neznatno onečišćen zrak.

Uočljiv je kontinuitet onečišćenja zraka (onečišćen zrak) sumporovodikom, osim za 2019. god.

Također, je utvrđeno onečišćenje zraka (onečišćen zrak) lebdećim česticama PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>.

Tijekom 2020. godine, na temelju mjerenja i kategorizacije zraka, koja je proveo DHMZ i IMI na postajama državne mreže za praćenje kvalitete zraka Slavonski Brod-1 i Slavonski Brod-2, može se zaključiti sljedeće.

Vežano za lebdeće čestice PM<sub>10</sub>, zrak je na Slavonski Brod-1, bio II. kategorije kvalitete (onečišćen zrak), dok je na Slavonski Brod-2 bio I. kategorije kvalitete (čist ili neznatno onečišćen). Za PM<sub>10</sub> na obje mjerne postaje uočen je padajući trend i srednjih godišnjih vrijednosti i broja dana s prekoračenjima. Za Slavonski Brod-2, GV za godišnji prosjek bila je prekoračena jedino 2016. god., ali je u svim ranijim godinama bilo više od 35 dana s prekoračenjima GV za dnevni uzorak. U 2020. god. po prvi puta bilo je manje od 35 prelazaka GV, te je zrak ocijenjen kao I. kategorija. Za Slavonski Brod-1 u zadnje dvije godine nije prekoračena GV za godišnji prosjek, ali je u svim godinama bilo više od 35 dana s prekoračenjima GV za dnevni uzorak pa se zrak na toj postaji ocjenjuje kao II. kategorija.

Međutim, do prekoračenja vrijednosti, kao i ranijih godina dolazi isključivo u hladnom dijelu godine. Isti hod koncentracija, s povišenim vrijednostima PM<sub>10</sub> u hladnijem dijelu godine, s maksimalnim vrijednostima u prosincu, siječnju i veljači, bilježi se već godinama i na svim ostalim postajama u kontinentalnom dijelu Hrvatske.

Vežano za lebdeće čestice PM<sub>2,5</sub>, zrak je na Slavonski Brod-2 bio I. kategorije kvalitete, ali je na Slavonski Brod-1 zrak bio onečišćen, odnosno II. kategorije kvalitete. Od 2020. godine propisana GV za PM<sub>2,5</sub> je niža – 20 µg/m<sup>3</sup>, umjesto 25 µg/m<sup>3</sup>, izmjerena srednja vrijednost slična kao u 2019. god. Prema rezultatima mjerenja, a vežano za smjer i brzinu vjetrova, na postaji Slavonski Brod-1, dominantno onečišćenje lebdećim česticama PM<sub>2,5</sub> je iz smjera istoka. Na postaji Slavonski Brod-2 dominantno onečišćenje lebdećim česticama PM<sub>10</sub> je u situacijama bez vjetrova, a vidljiva je i epizoda onečišćenja iz smjera sjevera vežana za ljetni dio godine. Najviše koncentracije lebdećih čestica na obje mjerne postaje mjere se u zimskim mjesecima za stabilnih meteoroloških uvjeta bez vjetrova u zimskom dijelu godine.

Mjerenja sumporovodika, H<sub>2</sub>S, su pokazala kako je na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 zrak je bio II. kategorije, dok je na mjernoj postaji Slavonski Brod-2, zrak bio I. kategorije s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom).

Na Slavonski Brod-1 srednje god. koncentracije benzo(a)pirena u PM<sub>10</sub> nisu bile u skladu s propisanim vrijednostima te je okolni zrak bio onečišćen, odnosno II. kategorije kvalitete. Srednja godišnja vrijednost u 2020.god. je slična onoj u 2019. i niža u odnosu na 2018. god.

Također, karakteristični godišnji hod s povišenim vrijednostima u hladnom dijelu godine, isti kao i svih ranijih godina. Isti je hod i na svim drugim postajama gdje se mjeri BaP.

Prema posljednjim informacijama, Rafinerija nafte Brod je u remontu. Uzroci onečišćenja zraka u Slavonskom Brodu su višestruki i ne mogu se pripisati samo jednom izvoru (Rafinerija nafte Brod) već je to skupni utjecaj lokalnih pojedinačnih izvora emisija iz industrijskih postrojenja, prometa, malih i

srednjih uređaja za loženje i kućnih ložišta, terminala Slavonski Brod i postojećih benzinskih postaja. Analiza prekograničnog onečišćenja posebno je važna za sumporovodik i onečišćujuće tvari koje se prenose na veće udaljenosti kao što su lebdeće čestice PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub> i prizemni ozon.

Vezano za usporedbu rezultata mjerenja za periode 2015.-2018. i 2019.-2020. (kada je Rafinerija bila u remontu), uočljivo je da su u Slavonskom Brodu vrijednosti PM<sub>10</sub>, ali i drugih onečišćujućih tvari, u prosjeku niže u posljednje dvije godine u usporedbi s prosječnom vrijednosti za razdoblje 2015.-2018. god. Međutim, ista je situacija i na nekim drugim lokacijama (primjer Sisak, Zagreb).

Jednim dijelom to bi moglo biti zbog remonta rafinerije, ali ne smiju se isključiti ni drugi čimbenici, npr. izmjena energenata u većim sustavima za grijanje i promet. U 2020. godini zbog epidemioloških mjera znatno je smanjena mobilnost, naročito prekogranični promet. Također, temperature tijekom hladnijeg dijela godine (siječanj-ožujak, listopad-prosinac) bile su više posljednje dvije godine pa su zbog toga vjerojatno bile i manje emisije iz ložišta.

## **UPRAVNI ODJEL ZA GRADITELJSTVO, INFRASTRUKTURU I ZAŠTITU OKOLIŠA**