



ANALIZA ZAKONODAVNOG OKVIRA

# ZAŠTITA VAZDUHA



## **Izdavač**

Beogradski fond za političku izuzetnost (BFPI)  
Koste Glavinića 9, 11000 Beograd  
office@bfpe.org • www.bfpe.org

## **Za izdavača**

Sekretarijat neformalne Zelene poslaničke grupe  
zelenidijalog@gmail.com

## **Autor**

### **Izdavač**

Beogradski fond za političku izuzetnost (BFPI)  
Koste Glavinića 9, 11000 Beograd  
office@bfpe.org • www.bfpe.org

## **Za izdavača**

Lidija Radulović, koordinatorka programa BFPI

## **Autor**

Ognjan Pantić, Beogradska otvorena škola

## **Dizajn**

Marko Sibinović

## **Godina 2020**

Analiza je izrađena u okviru programa „**Jačanje kapaciteta za unapređeno sprovođenje međunarodnih sporazuma u oblasti zaštite životne sredine**“ koji Beogradski fond za političku izuzetnost sprovodi uz podršku Programa Ujedinjenih nacija za razvoj (**UNDP**) koji je finansiran od strane Globalnog fonda za životnu sredinu (**GEF**). Informacije, stavovi i mišljenja izneti u ovom dokumentu pripadaju autoru i ne predstavljaju nužno gledišta UNDP-a niti GEF-a.

Korišćenje materijala u bilo koje druge svrhe nije dopušteno bez prethodnog odobrenja BFPI.

## Sadržaj

Rezime .....	5
Stanje kvaliteta vazduha u Srbiji .....	7
Uslovi monitoringa, zahtevi kvaliteta vazduha i zagađujuće materije .....	11
Suspendovane čestice PM .....	12
Sumpor dioksid .....	15
Oksidi azota .....	17
Kvalitet vazduha – Nadležnosti različitih institucija .....	18
Strategija zaštite vazduha .....	22
Zašto je donošenje Strategije zaštite vazduha prioritetno pitanje? .....	23
Zaključak .....	25
Literatura .....	26



Zagađenje vazduha predstavlja jedan je od problema koji u prethodnim godinama dominantno okupira pažnju javnosti, posebno u mesecima kada traje grejna sezona. U danima i nedeljama kada je ovaj rad pisan, prosečna temperatura se polako spuštala a domaćinstva u Srbiji počela da se greju, kako ona domaćinstva koja su priključena na neki sistem daljinskog grejanja, tako i ona, koja su u većini, koja nisu ni na kakvom sistemu grejanja već se greju individualno, i to uglavnom na čvrsta goriva. Senzori za merenje kvaliteta vazduha, kako oni kojima upravlja Agencija za zaštitu životne sredine, tako i oni koji građanima služe da se sami upuste u merenje kvaliteta vazduha – počeli su da beleže zabrinjavajuće visoko zagađenje, tako da je primetno da je u većini velikih gradskih sredina vazduh već sada prekomerno zagađen. Doduše, ukoliko se pogleda veb stranica Agencije za zaštitu životne sredine, može se primetiti da postoji i mnogo mesta u kojima je kvalitet vazduha ocenjen kao odličan. Međutim, detaljniji pregled stanica koje daju „odlične“ rezultate pokazaće da one ne mere ono najvažnije, a to je čestično zagađenje, odnosno koja je koncentracija suspendovanih čestica u vazduhu. Godišnja ocena kvaliteta vazduha neće se mnogo razlikovati od ove trenutne, ni po tome koje su sredine prekomerno zagađene, ni po uzrocima zagađenja. 12 gradova, mahom onih u kojima senzori ovih dana beleže visoke koncentracije štetnih materija u vazduhu: Beograd, Niš, Smederevo, Kosjerić, Pančevo, Novi Sad, Užice, Valjevo, Kraljevo i Subotica i Bor, gradovi su koji imaju i zvanično prekomerno zagađen vazduh. Oni koji su se obrelili među gradovima u kojima je vazduh prve kategorije, odnosno čist – uglavnom su gradovi u kojima nema podataka o koncentraciji PM čestica, sem indikativnih merenja.

Kao što se od mernih stanica očekuje da mere i pružaju podatke o svim ključne parametrima kvaliteta vazduha, tako se i od svake analize stanja vazduha u Srbiji treba očekivati da pokrije sve zagađujuće materije, sve relevantne sektore iz kojih potiče zagađenje, na koji način problem zagađenja utiče na zdravlje stanovništva, koji su ključni propisi u ovoj oblasti, koje su institucije nadležne za praćenje kvaliteta vazduha, formulisanje, sprovođenje i praćenje mera za unapređenje kvaliteta vazduha. Već letimičan pogled pokazuje da je reč o jako kompleksnom problemu, čije praćenje, kao i rešavanje, iziskuje dobru saradnju i koordinaciju različitih sektora društva – od različitih nivoa vlasti, preko energetskog sektora i privrede, do zdravstvenih radnika.

Procene su da usled zagađenja ambijentalnog vazduha u Srbiji godišnje prevremeno umre 6592 ljudi<sup>1</sup>. Dodatne procene Svetske zdravstvene organizacije ukazuju na još veću cifru, budući da se, kada se uračuna unutrašnje zagađenje, odnosno posledice zagađenog vazduha unutar domaćinstava, broj skoro pa duplira, te dolazimo do 11500 prevremenih smrti godišnje u 2016. godini. Rešavanje pitanja zagađenja vazduha, pored snažne među sektorske saradnje, zahtevaće i velika sredstva, te procene Fiskalnog saveta o neophodnim investicijama radi rešavanja problema zagađenja vazduha iz državnog budžeta sežu i do 2,4 milijarde eura<sup>2</sup>.

Cilj ove analize je upravo da pitanje zagađenja vazduha analizira iz svih relevantnih uglova, a prvenstveno kroz prizmu postojećeg zakonskog okvira u ovoj oblasti – koji predstavlja Zakon o zaštiti vazduha sa pratećim podzakonskim aktima. Autor se nada da će ova analiza, pored boljeg razumevanja pitanja kvaliteta vazduha, čitaocima pružiti i neophodan podsticaj da u svom radu utiču na dalji napredak u ovoj oblasti. Taj napredak bi morao biti pre svega pravne prirode – budući da Strategija zaštite vazduha još uvek ne postoji. Pored toga, nikako ne treba izostaviti iz vida ni značaj bolje saradnje na rešavanju pitanja zagađenja vazduha – budući da se u predstojećim mesecima, nakon što je formiranje vlasti na svim nivoima privedeno kraju i sa problemom zagađenja vazduha ponovo na dnevnom redu čitave javnosti – može očekivati nastavak rada zimus uspostavljene Radne grupe za rešavanje pitanja aerozagađenja.

---

<sup>1</sup> World Health Organization –Health Impact of Ambient Air Pollution in Serbia: A call to Action; Dostupno na: [https://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0020/412742/Health-impact-pollution-Serbia.pdf](https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0020/412742/Health-impact-pollution-Serbia.pdf)

<sup>2</sup> Fiskalni savet Republike Srbije –Investicije u zaštitu životne sredine: Društveni i fiskalni prioritet; Dostupno na: <http://www.fiskalnisavet.rs/doc/analize-stavovi-predlozi/FS-Investicije-u-zastitu-zivotne-sredine.pdf>

## Stanje kvaliteta vazduha u Srbiji

Prema Zakonu o zaštiti vazduha<sup>3</sup>, izradu Godišnjeg izveštaja o stanju kvaliteta vazduha u Republici Srbiji priprema i objavljuje Agencija. Osnovu za monitoring kvaliteta vazduha predstavlja **Uredba o utvrđivanju programa kontrole kvaliteta vazduha u državnoj mreži**<sup>4</sup>. Ovom Uredbom definisane su merne stanice i merna mesta, njihov broj i raspored kao i zagađujuće materije koje se na njima mere. Godišnjim izveštajem obuhvaćeni su podaci koji su dostavljeni Agenciji od strane institucija koje vrše merenja i učestvuju u monitoringu kvaliteta vazduha na nacionalnom i lokalnom nivou. Prilikom izrade Izveštaja, korišćeni su podaci iz mreže stanica za kvalitet vazduha Agencije za zaštitu životne sredine, Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograda, PSUZŽS Vojvodine, gradova Pančeva, Sremske Mitrovice, Užica, Požarevca, Subotice, Kraljeva i Sombora.

Uredba o utvrđivanju zona i aglomeracija<sup>5</sup>, utvrđuje 3 zone i osam aglomeracija u Srbiji:

Na teritoriji Republike Srbije određuju se tri zone:

1

Zona „Srbija“, koja obuhvata teritoriju Republike Srbije osim teritorija autonomnih pokrajina, grada Beograda, grada Niša, opštine Bor, grada Užica, grada Smedereva i opštine Kosjerić;

2

Zona „Vojvodina“, koja obuhvata teritoriju Autonomne pokrajine Vojvodine osim teritorije grada Novog Sada i grada Pančeva;

3

Zona „Kosovo i Metohija“, koja obuhvata teritoriju Autonomne pokrajine Kosovo i Metohija.

<sup>3</sup> Sl. glasnik RS“, br. 36/2009 i 10/2013

<sup>4</sup> Službeni glasnik RS“ broj 58/11

<sup>5</sup> Službeni glasnik RS“, br. 58 od 5. avgusta 2011, 98 od 12. oktobra 2012.

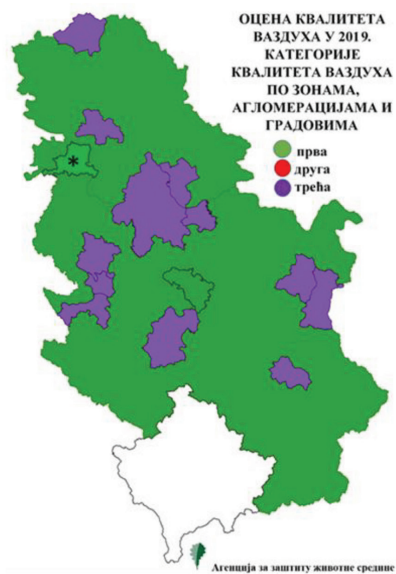
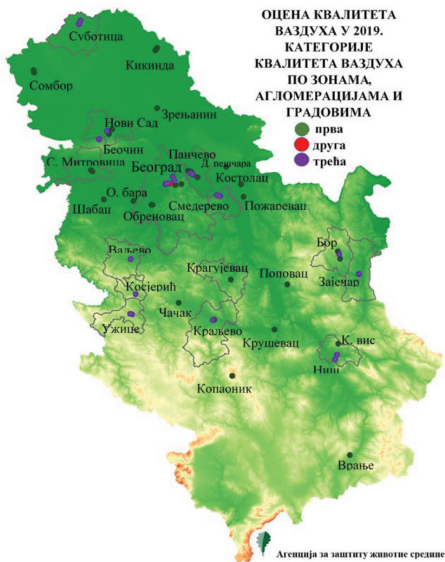
Na teritoriji Republike Srbije određuju se osam aglomeracija:

- 1 Aglomeracija "Beograd", koja obuhvata teritoriju grada Beograda;
- 2 Aglomeracija "Novi Sad", koja obuhvata teritoriju grada Novog Sada;
- 3 Aglomeracija "Niš", koja obuhvata teritoriju grada Niša;
- 4 Aglomeracija "Bor", koja obuhvata teritoriju opštine Bor;
- 5 Aglomeracija "Užice", koja obuhvata teritoriju grada Užica;
- 6 Aglomeracija "Kosjerić", koja obuhvata teritoriju opštine Kosjerić;
- 7 Aglomeracija "Smederevo", koja obuhvata teritoriju grada Smedereva;
- 8 Aglomeracija "Pančevo", koja obuhvata teritoriju grada Pančeva.

**Poslednji dostupni izveštaj, za 2019. godinu, koji je Agencija za zaštitu životne sredine objavila u septembru ove godine, pokazuje da je u prethodnoj godini vazduh bio prekomerno zagađen u sledećim gradovima: Beograd, Niš, Smederevo, Kosjerić, Pančevo, Novi Sad, Užice, Bor, Valjevo, Kraljevo i Subotica.**

U skoro svim od navedenih gradova vazduh je bio prekomerno zagađen usled visoke koncentracije PM10 i(li) PM 2.5 čestica, sa izuzetkom Bora, koji je svrstan u gradove u najvišoj kategoriji zagađenja usled prekomerne koncentracije sumpor-dioksida (SO<sub>2</sub>).





Slika 1: Ocena kvaliteta vazduha u Srbiji -

ljubičastom bojom obeleženi su gradovi i aglomeracije sa prekomerno zagađenim vazduhom

Izvor: Izveštaj o stanju kvaliteta vazduha u Republici Srbiji 2019. godine - Agencija za zaštitu životne sredine

Vlada je obavezna da ove rezultate ozvaniči donošenjem Uredbe o utvrđivanju Liste kategorija kvaliteta vazduha po zonama i aglomeracijama na teritoriji Republike Srbije. Takva Uredba za 2019. godinu još uvek nije usvojena.

		KATEGORIJE KVALITETA VAZDUHA				
		2015	2016	2017	2018	2019
ZONE	SRBIJA	I	I	I	I	I
	Grad Kragujevac	III	III	III	III	I
	Grad Kraljevo			III	III	III
	Grad Zaječar					III
	Grad Valjevo	III	III	III	III	III
	Vojvodina	I	I	I	I	I
	Grad Sremska Mitrovica	III	III	I	III	I
AGLOMERACIJE	Grad Subotica		III	III	III	III
	Novi Sad	II	I	I	I	III
	Beograd	III	III	III	III	III
	Pančevo	III	I	III	III	III
	Smederevo				III	III
	Bor	III	I	I	I	III
	Kosjerić				III	III
	Užice	III	III	III	III	III
Niš		I	III	III	III	

Slika 2: Ocena kvaliteta vazduha po zonama, aglomeracijama i gradovima  
 Izvor: Izveštaj o stanju kvaliteta vazduha u Republici Srbiji 2019. godine -  
 Agencija za zaštitu životne sredine

Ukoliko uporedimo podatke u poslednjih 10 godina, koliko postoji i funkcioniše državna mreža za monitoring kvaliteta vazduha, primetno je da se problem sa prekomernim zagađenjem redovno javlja u praktično svim većim sredinama, u kojima postoji redovan monitoring čestičnog zagađenja. Primetno je da je vazduh ocenjen kao čist uglavnom na onim mernim stanicama na kojima nema monitoringa čestičnog zagađenja. Na 12 stanica na kojima je vazduh ocenjen kao čist (prve kategorije) ne meri se koncentracija PM10 čestica i na čak 17 se ne meri koncentracija PM2.5 čestica.

Broj lokalnih zavoda koji daju doprinos Izveštaju Agencije na dnevni red postavlja i pitanje unapređenja lokalnog monitoringa, što jedinice lokalne samouprave moraju raditi u saradnji sa lokalnim zavodima za javno zdravlje. Institut za javno zdravlje Srbije „Milan Jovanović Batut“ u svojoj godišnjoj analizi pod nazivom „Zagađenost urbanog vazduha na teritoriji Republike Srbije merena u mreži institucija javnog zdravlja u 2019. godini“, navodi između ostalog i da je „nastavljen trend male zastupljenosti monitoringa čestičnog zagađenja sa česticama tipa PM10 i PM2.5“<sup>6</sup>.

## Uslovi monitoringa, zahtevi kvaliteta vazduha i zagađujuće materije

Zahtevi i standardi kvaliteta vazduha detaljno su definisani Uredbom o uslovima monitoringa i zahtevima kvaliteta vazduha<sup>7</sup>. Prema ovoj Uredbi, „uslovi za monitoring kvaliteta vazduha su: kriterijumi za određivanje minimalnog broja mernih mesta i lokacija za uzimanje uzoraka u slučaju fiksnih merenja...metodologija merenja i ocenjivanja kvaliteta vazduha (referentne metode merenja i kriterijumi za ocenjivanje koncentracija); zahtevi u pogledu podataka koji se koriste za ocenjivanje kvaliteta vazduha; način obezbeđenja kvaliteta podataka za ocenjivanje kvaliteta vazduha... obim i sadržaj informacija o ocenjivanju kvaliteta vazduha u skladu sa Zakonom o zaštiti vazduha<sup>8</sup>“.

Zahtevi kvaliteta vazduha su: „granične vrednosti nivoa zagađujućih materija u vazduhu; gornje i donje granice ocenjivanja nivoa zagađujućih materija u vazduhu; granice tolerancije i tolerantne vrednosti; koncentracije opasne po zdravlje ljudi i koncentracije o kojima se izveštava javnost; kritični nivoi zagađujućih materija u vazduhu; ciljne vrednosti i (nacionalni) dugoročni ciljevi zagađujućih materija u vazduhu; rokovi za postizanje graničnih i/ili ciljnih vrednosti, u slučajevima kada su one prekoračene u skladu sa Zakonom<sup>9</sup>“.

<sup>6</sup> Institut za javno zdravlje Srbije „Milan Jovanović Batut“ - Zagađenost urbanog vazduha na teritoriji Republike Srbije merena u mreži institucija javnog zdravlja u 2019. godini; Dostupno na: <http://www.batut.org.rs/download/izvestaji/higijena/GodisnjilzvestajVazduh%202019.pdf>

<sup>7</sup> „Sl. glasnik RS“, br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013

<sup>8</sup> Ibid

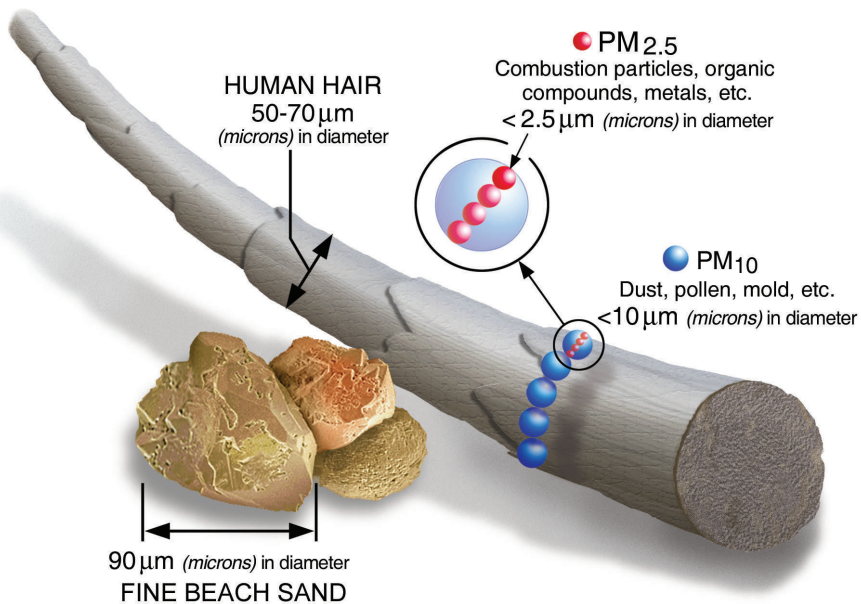
<sup>9</sup> Ibid

Nivo zagađenosti vazduha prati se merenjem koncentracija sledećih zagađujućih materija: sumpor dioksid, azot dioksid i okside azota, suspendovane čestice (PM10, PM2.5), olovo, benzen, ugljen monoksid, prizemni ozon, arsen, kadmijum, živu, nikl i benzo(a)piren u vazduhu, instrumentima za automatsko merenje i/ili uzimanjem uzoraka i njihovom analizom.

Ovaj dokument je veoma detaljan i sadrži brojne priloge, u kojima se određuju, između ostalog: određivanje mernih mesta i lokacija za uzimanje uzoraka za merenja koncentracija, kriterijumi za određivanje minimalnog broja mernih mesta i lokacija za uzimanje uzoraka, referentne metode merenja koncentracija, kriterijumi za ocenjivanje koncentracija u vazduhu, u zonama i aglomeracijama, zahtevi u pogledu kvaliteta podataka, kritični nivoi, ciljne vrednosti, koncentracije opasne po zdravlje ljudi i koncentracije o kojima se izveštava javnost.

## Suspendovane čestice PM

Suspendovane čestice (PM – Particulate Matter), su sitne čestice koje zapravo predstavljaju mešavinu prašine, čađi i dima. Ove čestice su suspendovane u vazduhu ili kao čvrste čestice ili tečne kapljice. Predstavljaju jednog od najznačajnijih zagađivača sa veoma štetnim uticajem po ljudsko zdravlje. **Zavisno od veličine delimo ih na PM10 i PM2.5 čestice. Ova podela zasnovana je na veličini čestica, te pod PM2.5 čestice potpadaju sve one koje su veličine do 2.5 mikrona, dok u PM10 čestice potpadaju sve one veličine do 10 mikrona. Primera radi, vlas ljudske kose je debljine 50 do 70 mikrona, dok je zrno peska široko oko 90 mikrona.**



Slika 3: Uporedni prikaz veličine suspendovanih PM<sub>10</sub> i PM<sub>2.5</sub> čestica u poređenju sa vlasi ljudske kose i zrnom peska  
Izvor: Veb stranica Agencije za zaštitu životne sredine SAD (EPA)

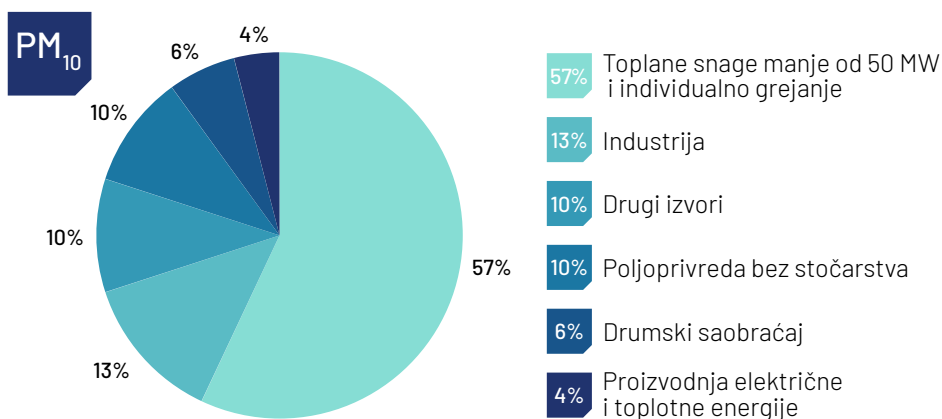
Prema poreklu, možemo razlikovati čestice koje potiču od prirodnih procesa i čestice koje su direktan rezultat ljudskog delovanja. Primer čestica koje su prirodnog porekla su prašina, morska so, vulkanski pepeo, polen... Sa druge strane, čestice koje su rezultat ljudske delatnosti mahom potiču iz procesa sagorevanja čvrstih goriva, kao i iz drugih aktivnosti, poput rudarstva. Postoji i podela na primarne i sekundarne čestice, tako da primarne zadržavaju svoj izvorni sastav, dok sekundarne nastaju kao rezultat hemijskih reakcija. Budući da, po nastanku, neke čestice nastavljaju menjanje svog hemijskog sastava i fizičkih karakteristika, važno je pratiti i njihov sastav i karakteristike, radi praćenja koncentracije teških metala. Tako se meri sadržaj sledećih teških metala: olova (Pb), arsena (As), kadmijuma (Cd) i nikla (Ni), sadržaj benzo(a)pirena u suspendovanim česticama PM<sub>10</sub> kao i jonskih vrsta, anjona Cl<sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup> i SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> i katjona Na<sup>+</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup> i Ca<sup>2+</sup> u suspendovanim česticama PM<sub>2.5</sub>.

Izloženost visokoj koncentraciji suspendovanih čestica dovodi do ozbiljnih zdravstvenih problema. Reč je o raznim oboljenjima respiratornog sistema, pogoršanjima postojećih respiratornih i kardiovaskularnih oboljenja, oštećenju plućnog tkiva i čak izazivanju karcinogeneze<sup>10</sup>.

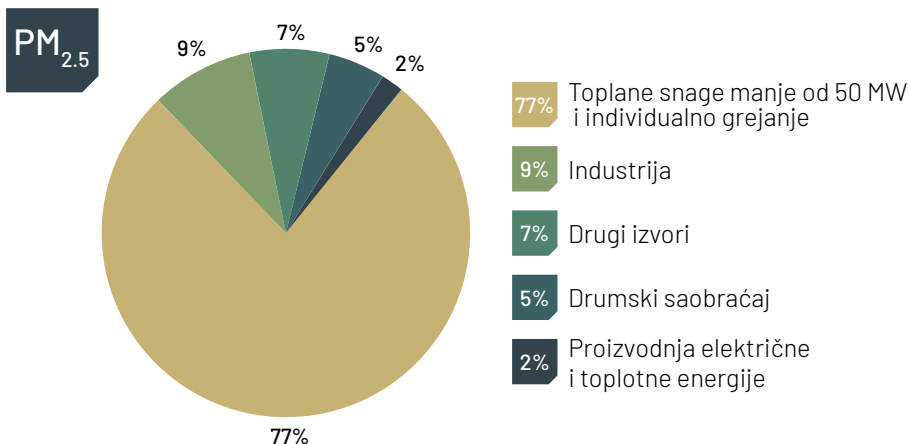
	SZO	EU	Srbija
PM <sub>10</sub> – Granična godišnja vrednost	20 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub> – Granična dnevna vrednost	50 µg/m <sup>3</sup>	50 µg/m <sup>3</sup> / 35 dana prekoračenja	50 µg/m <sup>3</sup> / 35 dana prekoračenja
PM <sub>2,5</sub> – Godišnja granična vrednost	10 µg/m <sup>3</sup>	25 µg/m <sup>3</sup>	25 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>2,5</sub> – Dnevna granična vrednost	25 µg/m <sup>3</sup> / ne sme da pređe 3 dana godišnje	Nema standard	Nema standard

Tabela 1: Različiti standardi za graničnu godišnju vrednost koncentracije suspendovanih PM10 i PM2.5 čestica i dnevnu graničnu vrednost PM10 čestica

## Poreklo čestičnog zagađenja u Srbiji



<sup>10</sup> L. A. Jimoda: Effects of particulate matter on human health, the ecosystem, climate and materials: A review; Facta Universitatis, 2012, Dostupno na: <http://facta.junis.ni.ac.rs/walep/walep201201/walep201201-04.pdf>



Slika 4: Inventar zagađućih materija po sektorima – suspendovane PM10 i PM2.5 čestice  
 Izvor: Izveštaj o stanju kvaliteta vazduha u Republici Srbiji 2019. godine – Agencija za zaštitu životne sredine

## Sumpor dioksid

Sumpor-dioksid (SO<sub>2</sub>) je gas bez boje, oštrog mirisa, kiselog ukusa, nezapaljiv, pripada široj grupi gasova - oksida sumpora (SO<sub>x</sub>). Sumpor je prisutan u sirovinama, uključujući sirovu naftu, ugalj i rude uobičajenih metala, kao što su aluminijum, bakar, cink, olovo i gvožđe. SO<sub>x</sub> gasovi nastaju kada se sagoreva gorivo koje sadrži sumpor, kada se benzin izvlači iz nafte i kada se metali izvlače iz rude.

Jedinjenja sumpora u najvećem obimu nastaju sagorevanjem fosilnih goriva, uglja i nafte, a u manjem procentu se kao emiteri javljaju i industrija – topljenje metala, industrija celuloze i hartije, te saobraćaj<sup>11</sup>. Sumpor dioksid se prema sluzokoži očiju i sluzokoži respiratornog sistema ponaša kao jak iritant. **Izlaganje većim koncentracijama SO<sub>2</sub> može izazvati teška oštećenja pluća. Sa druge strane, hronična izloženost, pa i u malim koncentracijama izaziva oštećenja gornjih i donjih respiratornih puteva.** U prisustvu drugih jedinjenja, sumporni oksidi takođe mogu postati predmet hemijskih reakcija u atmosferi, čiji krajnji rezultat jesu sekundarne suspendovane čestice.

<sup>11</sup> Dragana M. Vidaković: Višekriterijumska analiza kvaliteta vazduha u urbanim sredinama u zavisnosti od vremenskih faktora (Doktorska disertacija); Univerzitet u Beogradu-Tehnički fakultet u Boru, 2013

Toksičnost sumpor-dioksida se pojačava u uslovima povećane vlažnosti kada nastaje sumporna (sulfatna) kiselina. U atmosferi reaguje s ozonom, i vodenom parom, stvarajući sulfatnu (sumporna) kiselinu (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) pa se smatra glavnim uzročnikom nastajanja tzv. kiselih kiša<sup>12</sup>. Kisela kiša<sup>13</sup> ili „atmosferski talog“ nastaje kada se slobodni nemetalni oksidi sumpora i azota vežu sa vodenom parom u atmosferi i padaju na zemlju.

Granične vrednosti koncentracije SO <sub>2</sub>	SZO	EU	Srbija
Godinu dana	/	/	50 µg/m <sup>3</sup>
24 časa	20 µg/m <sup>3</sup>	125 µg/m <sup>3</sup>	125 µg/m <sup>3</sup>
		Ne sme se prekoračiti više od 3 puta godišnje	Ne sme se prekoračiti više od 3 puta godišnje
1 sat	/	350 µg/m <sup>3</sup>	350 µg/m <sup>3</sup>
		Ne sme se prekoračiti više od 24 puta godišnje	Ne sme se prekoračiti više od 24 puta godišnje

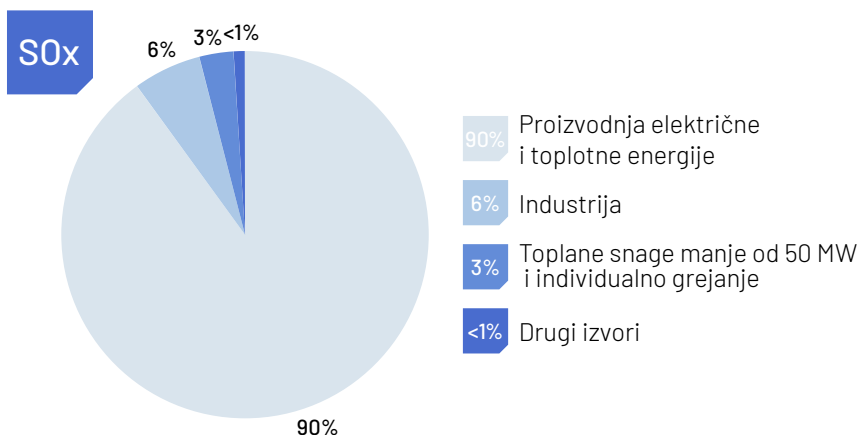
Tabela 2: Različiti standardi za graničnu godišnju, dnevnu i satnu vrednost koncentracije sumpor-dioksida

U prethodno pomenutoj Uredbi, definisana je i koncentracija SO<sub>2</sub> opasna po zdravlje ljudi. Ova koncentracija se meri tokom tri uzastopna sata na lokacijama reprezentativnim za kvalitet vazduha na području čija površina nije manja od 100 km<sup>2</sup>, ili u zonama ili aglomeracijama, ako je njihova površina manja. **Smatra se da je koncentracija SO<sub>2</sub> opasna po zdravlje ljudi ukoliko je u toku 3 uzastopna sata zabeležena koncentracija od 500 µg/m<sup>3</sup>.**

<sup>12</sup> Vladimir Rajs, Živorad Mihajlović, Vladimir Milosavljević, Miloš Živanov: Određivanje sumpor dioksida SO<sub>2</sub> u vazduhu na principu elektrohemijske detekcije, INFOTEH-JAHORINA Vol. 11, Mart 2012.

<sup>13</sup> David Carević : Globalni efekti kiselih kiša (Seminarski rad); Univerzitet u Beogradu, Fizički fakultet [https://www.academia.edu/30082579/Kisele\\_kise](https://www.academia.edu/30082579/Kisele_kise)





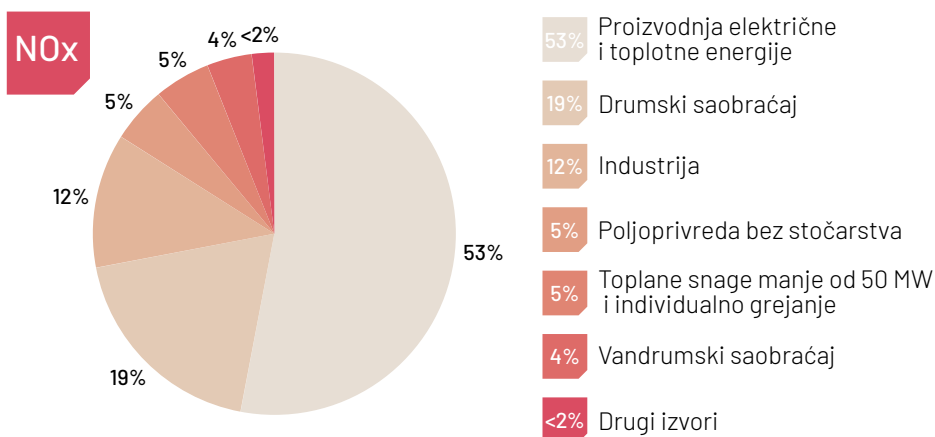
Slika 5: Inventar zagađućih materija po sektorima – sumpod-dioksid  
 Izvor: Izveštaj o stanju kvaliteta vazduha u Republici Srbiji 2019. godine – Agencija za zaštitu životne sredine

## Oksidi azota

**Azot-dioskid je gas koji pripada grupi oksida azota (NO<sub>x</sub>), stvara se nepotpunim sagorevanjem i najčešći izvori su saobraćaj i termoelektrane. U urbanim sredinama u vazduh dolazi u najvećoj meri sagorevanjem goriva i tipični je pokazatelj zagađenja vazduha od saobraćaja.** Zdravstveni rizik oksida azota dolazi direktno od samih oksida azota ali i kao produkt reakcije i uticaja koji oksidi azota imaju na stvaranje drugih štetnih materija. Prisustvo NO<sub>x</sub> u vazduhu doprinosi formiranju ozona, suspendovanih čestica i kiselih kiša. U tom smislu ukupan štetan uticaj oksida azota je teško merljiv i potencijalno je obimniji od njegovih direktnih loših uticaja na zdravlje ljudi.

Granične vrednosti koncentracije NO <sub>2</sub>	SZO	EU	Srbija
Godinu dana	40 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>
24 časa			85 µg/m <sup>3</sup> Ne sme se prekoračiti više od 35 puta u jednoj kalendarskoj godini
1 sat	200 µg/m <sup>3</sup>	200 µg/m <sup>3</sup> Ne sme se prekoračiti više od 18 puta u jednoj kalendarskoj godini	150 µg/m <sup>3</sup> Ne sme se prekoračiti više od 18 puta u jednoj kalendarskoj godini

Tabela 3: Različiti standardi za graničnu godišnju, dnevnu i satnu vrednost koncentracije azot-dioksida



Slika 6: Inventar zagađućih materija po sektorima – azot-dioksid

Izvor: Izveštaj o stanju kvaliteta vazduha u Republici Srbiji 2019. godine – Agencija za zaštitu životne sredine

## Kvalitet vazduha – Nadležnosti različitih institucija

Zakonom o zaštiti vazduha uređuje se upravljanje kvalitetom vazduha i određuju mere, način organizovanja i kontrole sprovođenja zaštite i poboljšanja kvaliteta vazduha kao prirodne vrednosti od opšteg interesa koja uživa posebnu zaštitu Republike Srbije.

Zakonom je propisano uspostavljanje, održavanje i unapređivanje jedinstvenog sistema upravljanja kvalitetom vazduha na teritoriji Republike Srbije; očuvanje i poboljšanje kvaliteta vazduha kroz utvrđivanje i ostvarivanje mera u oblasti zaštite kako bi se sprečile ili smanjile štetne posledice po zdravlje ljudi i/ili životnu sredinu; izbegavanje, sprečavanje i smanjenje zagađenja koja utiču na oštećenje ozonskog omotača i sprečavanje i smanjenje emisije gasova sa efektom staklene bašte; praćenje, pribavljanje i procenjivanje odgovarajućih podataka o kvalitetu vazduha na osnovu merenja i standardizovanih metoda; obezbeđivanje dostupnosti podataka o kvalitetu vazduha; izvršavanje obaveza u skladu sa potvrđenim međunarodnim ugovorima; međunarodna saradnjom u oblasti zaštite vazduha.

**Ministarstvo zaštite životne sredine** daje predlog uslova za monitoring kvaliteta vazduha, daje predlog Programa kontrole kvaliteta vazduha u državnoj mreži i stara se o sprovođenju Programa. Ministarstvo propisuje i zahteve kvaliteta vazduha. Ministarstvo vrši nadzor nad radom Agencije, nadležnog organa autonomne pokrajine, nadležnog organa jedinice lokalne samouprave, kao i ovlašćenih pravnih lica u vršenju poverenih poslova. Ministarstvo izdaje dozvole ovlašćenim pravnim licima za merenje emisije i nivoa zagađujućih materija u vazduhu. Ministarstvo je takođe zaduženo za koordinaciju aktivnosti sa drugim organima državne uprave, koji na osnovu posebnih propisa učestvuju u praćenju kvaliteta vazduha, posebno sa organima koji imaju nadležnosti za zaštitu zdravlja ljudi, zaštitu prirode, praćenje meteoroloških uslova, kao i sa organima autonomne pokrajine. **Ministarstvo je zaduženo i da pripremi predlog nacionalne Strategije zaštite vazduha, koju treba da usvoji Vlada na period od šest godina, kao i da izradi Akcioni plan za primenu Strategije.**

Ministarstvo takođe daje saglasnost na programe kojim se uspostavlja lokalna mreža za monitoring kvaliteta vazduha, koje su u nadležnosti jedinica lokalne samouprave. Ministarstvo daje saglasnost na planove kvaliteta vazduha jedinica lokalnih samouprava, kao i na kratkoročne akcijske planove. U slučaju prekograničnog aerozagađenja, Ministarstvo zajedno sa nadležnim organima druge države, preduzima zajedničke aktivnosti.

**Ministarstvo, kao i drugi nadležni organi, dužni su da obaveste javnost putem radija, televizije, dnevnih novina, interneta i na drugi pogodan način, kada se prekorače koncentracije o kojima se izveštava javnost.**

**Agencija za zaštitu životne sredine** je uspostavljena kao organ uprave u sastavu Ministarstva za zaštitu životne sredine bez statusa pravnog lica.

Nadležnosti Agencije u oblasti kvaliteta vazduha su: praćenje i utvrđivanje stanja kvaliteta vazduha, donošenje godišnjeg izveštaja i ocene o kvalitetu vazduha i informisanje javnosti. Agencija saraduje sa relevantnim međunarodnim institucijama i vrši razmenu podataka u skladu sa preuzetim međunarodnim obavezama, kao na primer sa Evropskom agencijom za životnu sredinu i Evropskom mrežom za informacije i posmatranje. Takođe, Agencija učestvuje u izradi propisa i relevantnih dokumenata u oblasti.

**Autonomna pokrajina i jedinica lokalne samouprave**, u okviru svoje nadležnosti utvrđene zakonom, obezbeđuju monitoring kvaliteta vazduha. Za potrebe monitoringa kvaliteta vazduha, uspostavljaju lokalnu mrežu mernih stanica i/ili mernih mesta.

Lokalnu mrežu čine dopunske merne stanice i/ili merna mesta koje nadležni organ autonomne pokrajine i nadležni organ jedinice lokalne samouprave određuju na osnovu merenja ili postupaka procene za zone i aglomeracije za koje nema podataka o nivou zagađujućih materija, u skladu sa svojim potrebama i mogućnostima. Monitoring kvaliteta vazduha u lokalnoj mreži obavlja se prema programu koji za svoju teritoriju donosi nadležni organ autonomne pokrajine i nadležni organ jedinice lokalne samouprave. Nadležni organ autonomne pokrajine i nadležni organ jedinice lokalne samouprave dužni su da podatke o kvalitetu vazduha dobijene kontrolom kvaliteta vazduha iz državne i lokalne mreže, kao i rezultate merenja posebne namene, dostavljaju Agenciji.

U zonama i aglomeracijama u kojima je vazduh treće kategorije, odnosno kada zagađenje vazduha prevazilazi efekte mera koje se preduzimaju, odnosno kada je ugrožen kapacitet životne sredine ili postoji stalno zagađenje vazduha na određenom prostoru, nadležni organ autonomne pokrajine i nadležni organ jedinice lokalne samouprave dužan je da donese Plan kvaliteta vazduha sa ciljem da se postignu odgovarajuće granične vrednosti ili ciljne vrednosti.

Nadležni organ autonomne pokrajine, odnosno nadležni organ jedinice lokalne samouprave je dužan da donese kratkoročne akcione planove u zoni ili aglomeraciji koja se nalazi na njihovoj teritoriji u slučaju da postoji opasnost da nivoi zagađujućih materija u vazduhu prekorače jednu ili više koncentracija opasnih po zdravlje ljudi, ili postoji opasnost da se prekorači koncentracija prizemnog ozona opasna po zdravlje ljudi.

**Operater** jeste svako privredno društvo, drugo pravno lice ili preduzetnik koje u skladu sa propisima upravlja postrojenjem, kontroliše ga ili je ovlašćen za donošenje ekonomskih odluka u oblasti tehničkog funkcionisanja postrojenja. Operater je dužan da donese Plan smanjenje emisija iz stacionarnih postrojenja, u cilju preduzimanja mera za smanjenje zagađenja vazduha, primene određenih tehničko-tehnoloških rešenja i planiranja troškova smanjenja emisija. Ukoliko dođe do kvara uređaja kojima se obezbeđuje sprovođenje propisanih mera zaštite ili do poremećaja tehnološkog procesa, zbog čega dolazi do prekoračenja graničnih vrednosti emisije, operater je dužan da kvar ili poremećaj otkloni, odnosno prilagodi rad nastaloj situaciji ili da obustavi tehnološki proces, kako bi se emisija svela na dozvoljene granice u najkraćem roku.

U slučaju prekoračenja graničnih vrednosti nivoa zagađujućih materija u vazduhu operater je dužan, kada uoči ili po nalogu nadležnog inspektora, da preduzme tehničko-tehnološke mere ili da obustavi tehnološki proces, kako bi se koncentracije zagađujućih materija svele na propisane granične vrednosti. Operater stacionarnog izvora zagađivanja, kod koga se u procesu obavljanja delatnosti mogu emitovati gasovi neprijatnog mirisa, dužan je da primenjuje mere koje će dovesti do redukcije mirisa iako je koncentracija emitovanih materija u otpadnom gasu ispod granične vrednosti emisije.

## Operater je takođe dužan da:

- 1 podatke o stacionarnom izvoru zagađivanja i svakoj njegovoj promeni (rekonstrukciji) dostavi Ministarstvu, odnosno Agenciji, nadležnom organu autonomne pokrajine i nadležnom organu jedinice lokalne samouprave;
- 2 obezbedi redovni monitoring emisije i da o tome vodi evidenciju;
- 3 obezbedi kontinualna merenja emisije kada je to propisano za određene zagađujuće materije i/ili izvore zagađivanja samostalno, putem automatskih uređaja za kontinualno merenje, uz saglasnost Ministarstva;
- 4 obezbedi kontrolna merenja emisije preko ovlašćenog pravnog lica, ako merenja emisije obavlja samostalno;
- 5 obezbedi propisana povremena merenja emisije, preko ovlašćenog pravnog lica, dva puta godišnje, ukoliko ne vrši kontinualno merenje emisije;
- 6 obezbedi praćenje kvaliteta vazduha po nalogu nadležnog inspeksijskog organa, samostalno ili preko ovlašćenog pravnog lica;
- 7 vodi evidenciju o obavljenim merenjima sa podacima o mernim mestima, rezultatima i učestalosti merenja i dostavi podatke u formi propisanog izveštaja Ministarstvu, odnosno Agenciji, nadležnom organu autonomne pokrajine i nadležnom organu jedinice lokalne samouprave
- 8 vodi evidenciju o vrsti i kvalitetu sirovina, goriva i otpada u procesu spaljivanja;
- 9 vodi evidenciju o radu uređaja za sprečavanje ili smanjivanje emisije zagađujućih materija, kao i mernih uređaja za merenje emisije.

**Inspeksijski nadzor** nad primenom odredaba ovog zakona i propisa donetih za njegovo izvršavanje vrši Ministarstvo. Inspeksijski nadzor vrši inspektor za zaštitu životne sredine. Autonomnoj pokrajini poveravaju se poslovi inspeksijskog nadzora nad sprovođenjem mera zaštite vazduha od zagađivanja u objektima za koje nadležni organ autonomne pokrajine izdaje odobrenje za gradnju, odnosno upotrebnu dozvolu. Jedinici lokalne samouprave poveravaju se poslovi inspeksijskog nadzora nad sprovođenjem mera zaštite vazduha od zagađivanja u objektima za koje nadležni organ jedinice lokalne samouprave izdaje odobrenje za gradnju, odnosno upotrebnu dozvolu.

## Strategija zaštite vazduha

Zakonom o zaštiti vazduha, Strategija zaštite vazduha je definisana kao osnovni dokument na osnovu koga se donose planovi kvaliteta vazduha, kratkoročni akcioni planovi i programi za smanjenje emisija zagađujućih materija u vazduh i koji moraju da budu u saglasnosti sa njom.

Strategija se usklađuje sa drugim nacionalnim, opštim i sektorskim planovima i politikama. Ministarstvo priprema predlog Strategije koji donosi Vlada za period od šest godina. Strategija je dokument kojim se obezbeđuju uslovi za uspostavljanje institucionalnog sistema na osnovu koga se preduzimaju mere za izbegavanje, sprečavanje ili smanjenje zagađenja vazduha i štetnih posledica po zdravlje ljudi i/ili životnu sredinu u celini, na teritoriji Republike Srbije.

Strategija sadrži naročito:

- 1 opšte informacije (podatke o lokacijama, klimatske i topografske podatke, broj stanovnika, merne stanice i/ili merna mesta);
- 2 ključne elemente za procenu trenutnog stanja kvaliteta vazduha;
- 3 ciljeve koje treba postići;
- 4 aktivnosti koje je potrebno preduzeti radi postizanja zadatih ciljeva;
- 5 dugoročne i kratkoročne mere za sprečavanje, ublažavanje i kontrolu zagađivanja vazduha;
- 6 vremenski okvir u kome će se preneti zahtevi kvaliteta vazduha koji se primenjuju u EU;
- 7 vremenski okvir za postizanje zadatih ciljeva koji se tiču kvaliteta vazduha;
- 8 zahteve za integrisanjem ciljeva i mera zaštite kvaliteta vazduha u druge sektorske politike;
- 9 istraživanja koja je neophodno sprovesti u cilju realizacije Strategije i postizanja zadatih ciljeva;
- 10 način izveštavanja o realizaciji Strategije;
- 11 postupke evaluacije izveštaja;
- 12 razloge za preispitivanje i korigovanje strateških opredeljenja;
- 13 prikaz izvora i načina korišćenja sredstava i drugih resursa neophodnih za realizaciju strateških ciljeva.

Zakonom o zaštiti vazduha bilo je predviđeno da Strategija bude usvojena do 1. januara 2015. godine. Strategija zaštite vazduha do danas nije usvojena.

## Zašto je donošenje Strategije zaštite vazduha prioritetno pitanje?

Usvajanje Strategije zaštite vazduha je pitanje od prioritetnog značaja u ovoj oblasti. Nije reč samo o pukom poštovanju zakonske norme, koja je predvidela usvajanje i važeću Strategiju počevši od 1. januara 2015. godine. Ukoliko se analizira koncipiranje i sprovođenje javnih politika u oblasti zaštite vazduha, pre svega na lokalnom nivou, jasno je da postoji puno nedostataka, kao i nedoumica, koje bi nacionalni dokument trebalo da otkloni.

**U nedostatku Strategije, kao krovnog dokumenta, predstavnici nadležnih organa u jedinici lokalne samouprave nalaze se u nedoumici na koji način koncipirati lokalne Planove kvaliteta vazduha, koji bi upravo trebalo da se temelje na Strategiji.**

Izrada, usvajanje i sprovođenje ovih dokumenata već se pokazuje kao veliki izazov, budući da, prema najnovijim podacima, **više od pola jedinica lokalne samouprave koje imaju obavezu usvajanja Plana kvaliteta vazduha, nema ovaj dokument.** Među gradovima na koje se, usled ocene kvaliteta vazduha, odnosi obaveza usvajanja Planova kvaliteta vazduha, 7 gradova ih nije usvojilo, 6 gradova jeste, dok će 3 grada ovu obavezu imati u predstojećoj godini<sup>14</sup>. Dodatni izazov predstavlja činjenica da, u onim gradovima u kojima su planovi kvaliteta vazduha usvojeni – ne daju rezultate, budući da u ovim sredinama vazduh ostaje prekomerno zagađen.

**Dodatni imperativ u pogledu usvajanja Strategije i njenog sadržaja leži u kompleksnosti pitanja zagađenja vazduha, i multisektorskog karaktera koji ovo pitanje ima.**

<sup>14</sup> CINS: Dok građani udišu loš vazduh, rešenja za zagađenje ne daju rezultate, dostupno na: <https://www.cins.rs/dok-gradjani-udisu-los-vazduh-resenja-za-zagadjenje-ne-daju-rezultate/>



Uzevši u obzir da zagađenje vazduha potiče iz različitih izvora, da se prepliću nadležnosti između republičkog i lokalnog nivoa vlasti, kao i da su ovom oblašću obuhvaćeni različiti sektori – od različitih sektora unutar izvršne vlasti, institucija javnog zdravlja, do privrede i građana – potrebno je da strateški dokument u ovoj oblasti na pravi način reflektuje složenost teme i pruži okvir za međusektorsku saradnju na rešavanju problema aerozagađenja. Dosadašnji pokušaji međusektorske saradnje, poput ad hoc osnivanja Radne grupe u januaru ove godine, nisu se pokazali kao pravo rešenje.

## Zaključak

Veliki deo stanovništva Srbije izložen je dugoročnom zagađenju vazduha. Reč je o jednom od najvećih i najkompleksnijih izazova u oblasti životne sredine koji svake godine dovede do više hiljada prevremenih smrti i stotina hiljada izgubljenih godina života. Složenost ovog problema uslovljava i složenost adekvatnih rešenja. Za sistemsko rešavanje problema zagađenja vazduha potrebno je dugoročno planiranje, saradnja širokog kruga različitih aktera – državnih institucija, javnih preduzeća, sistema zdravstva, privrede, nauke, organizacija civilnog društva i građana. Rešavanje pitanja zagađenja vazduha zahtevaće prenošenje visokih standarda Svetske zdravstvene organizacije i Evropske unije u domaće zakonodavstvo, kao i striktnu primenu ovih propisa. Zahtevaće i velike investicije, koje moraju biti planirane na odgovoran, ekonomski racionalan i socijalno osetljiv način, i prvenstveno usmerene na sektore odakle dolazi najveće zagađenje – a to se pre svega odnosi na menjanje načina na koji proizvodimo toplotnu i električnu energiju.

Važno je imati u vidu da, iako troškovi smanjenja zagađenja mogu izgledati visoki, da i svako nečinjenje i održavanje trenutnog stanja ima svoju cenu – ona se prvenstveno ogleda u negativnom uticaju zagađenog vazduha na javno zdravlje, stopi smrtnosti i bolesti, u skrivenim troškovima zdravstvenog sistema za tretman obolelih, a potencijalno leži i u novim ekonomskim instrumentima koji mogu dodatno opteretiti našu privredu, uzevši u obzir njen „ugljični otisak“.

Uloga zakonodavne vlasti u rešavanju pitanja aerozagađenja pre svega se sastoji u uspešnom prenošenju najviših međunarodnih standarda u domaće zakonodavstvo, kao i u striktnoj kontroli izvršne vlasti u sprovođenju politike zaštite vazduha.

## Literatura

Agencija za zaštitu životne sredine; Godišnji izveštaj o stanju kvaliteta vazduha u Republici Srbiji za 2019. godinu, 2020.

Dostupno na: [http://www.sepa.gov.rs/download/izv/Vazduh\\_2019.pdf](http://www.sepa.gov.rs/download/izv/Vazduh_2019.pdf)

Centar za istraživačko novinarstvo Srbije CINS; Dok građani udišu loš vazduh, rešenja za zagađenje ne daju rezultate.

Dostupno na: <https://www.cins.rs/dok-gradjani-udisu-los-vazduh-remenja-za-zagadjenje-ne-daju-rezultate/>

David Carević; Globalni efekti kiselih kiša (Seminarski rad); Univerzitet u Beogradu, Fizički fakultet, 2016. Dostupno na: [https://www.academia.edu/30082579/Kisele\\_kise](https://www.academia.edu/30082579/Kisele_kise)

Dragana M. Vidaković; „Višekriterijumska analiza kvaliteta vazduha u urbanim sredinama u zavisnosti od vremenskih faktora (Doktorska disertacija); Univerzitet u Beogradu-Tehnički fakultet u Boru, 2013.

Fiskalni savet Republike Srbije; „Investicije u zaštitu životne sredine: Društveni i fiskalni prioritet“, 2018.

Dostupno na: <http://www.fiskalnisavet.rs/doc/analize-stavovi-predlozi/FS-Investicije-u-zastitu-zivotne-sredine.pdf>

Institut za javno zdravlje Srbije „Milan Jovanović Batut“; „Zagađenost urbanog vazduha na teritoriji Republike Srbije merena u mreži institucija javnog zdravlja u 2019. godini“.

Dostupno na: <http://www.batut.org.rs/download/izvestaji/higijena/GodisnjilzvestajVazduh%202019.pdf>

L. A. Jimoda; “Effects of particulate matter on human health, the ecosystem, climate and materials: A review”; Facta Universitatis; 2012.

Dostupno na: <http://facta.junis.ni.ac.rs/walep/walep201201/walep201201-04.pdf>

Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha; “Službeni glasnik RS”, br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013.

Uredba o utvrđivanju programa kontrole kvaliteta vazduha u državnoj mreži; Službeni glasnik RS” broj 58/11.

Uredba o utvrđivanju zona i aglomeracija; “Službeni glasnik RS”, br. 58 od 5. avgusta 2011, 98 od 12. oktobra 2012.

Vladimir Rajs, Živorad Mihajlović, Vladimir Milosavljević, Miloš Živanov; „Određivanje sumpor dioksida SO<sub>2</sub> u vazduhu na principu elektrohemijske detekcije”; INFOTEH-JAHORINA Vol. 11, Mart 2012.

World Health Organization; “Health Impact of Ambient Air Pollution in Serbia: A call to Action”. Dostupno na: [https://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0020/412742/Health-impact-pollution-Serbia.pdf](https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0020/412742/Health-impact-pollution-Serbia.pdf)

Zakon o zaštiti vazduha; Službeni glasnik RS”, br. 36/2009 i 10/2013.



