

## Квалитет амбијенталног ваздуха у Републици Српској у свјетлу нове директиве у Европској унији

Предраг Илић<sup>1</sup>, Драгана Нешковић Маркић<sup>2</sup>,  
Љиљана Стојановић Бјелић<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ЈНУ “Институт за заштиту и екологију Републике Српске”, Бања Лука  
predrag.ilic@institutzei.net

<sup>2</sup> Паневропски универзитет Апеирон, Бања Лука  
dragana.d.neskovicmarkic@apeiron-edu.eu  
ljiljana.v.stojanovicbjelic@apeiron-edu.eu

**Сажетак:** Загађење ваздуха представља велики проблем за животну средину и здравље људи. Као компонента животне средине (Земљина сфера), ваздух, односно атмосфера представља основу живота на Земљи. Састав ваздуха углавном је непромијењен, осим у случају загађења ваздуха, које представља један од значајних еколошких проблема савременог доба. Некада је загађење било узроковано природним изворима, док је данас углавном извор загађења антропогеног карактера. Присутно је загађење ваздуха основним и специфичним загађујућим материјама, нарочито у подручјима већих и индустријских градова. Извори загађујућих материја у ваздуху су многобројни, а загађујуће материје се налазе на свим мјестима на којима људи бораве. Поред аерозагађења амбијенталног ваздуха, потребно је истаћи и загађење ваздуха у затвореним просторима, нарочито радне средине. Подручја

---

*Цитирање:* Илић П, Нешковић-Маркић Д, Стојановић-Бјелић Љ (2023) Квалитет амбијенталног ваздуха у Републици Српској у свјетлу нове директиве у Европској унији. У: Јакуповић Е, Говедар З (уредници) Значај климатских промјена за животну средину. Академија наука и умјетности Републике Српске, Бања Лука, Зборник радова: 91–124

---

*Cite as:* Ilić P, Nešković-Markić D, Stojanović-Bjelić Lj (2023) Ambient air quality in the Republic of Srpska, in the light of the new directive in the European Union. In: Jakupović E, Govedar Z (eds) Significance of forest ecosystems for the environment. Academy of Sciences and Arts of the Republic of Srpska, Banja Luka, Proceedings: 91–124

повећане загађености, са високим концентрацијама загађења, могу имати негативан утицај на становништво и довести до нежељених здравствених проблема. Посљедњих деценија је изражен висок степен аерозагађења, како на глобалном нивоу тако и у Републици Српској.

Загађење ваздуха захтијева укључивање друштва у цјелини у рјешавање овог проблема. Предложена ревизија Директиве о квалитету амбијенталног ваздуха ће поставити привремене стандарде квалитета ваздуха Европске уније (ЕУ) за 2030, ближе усклађене са смјерницама Свјетске здравствене организације, док ће ЕУ поставити на путању да постигне нулту загађеност ваздуха најкасније до 2050. године у синергији са климом и климатском неутралношћу. Наведена директива има значајна побољшања, али неће у потпуности ријешити проблем загађења ваздуха нити у већој мјери смањити посљедице загађења ваздуха на здравље грађана. Загађење ваздуха се не може ријешити брзо. Примјена нове ревидоване директиве ће бити изазов за ЕУ, а када се све одредбе директиве транспонују у национално законодавство Републике Српске, примјена свих одредби ће бити веома захтјевна и комплексна, са низом проблема у њеној примјени.

**Кључне ријечи:** Република Српска, квалитет ваздуха, аерозагађење

## 1. Увод

Загађење ваздуха је посљедица савременог начина живота, које у индустријски развијеним и урбаним срединама доводи до утицаја на здравље становништва. Упоредо са економским развојем и негативним утицајем на животну средину, смањење загађења ваздуха дио је напора који се чини да би се побољшали услови живота и заштитила животна средина (Илић и сар. 2012). Загађење ваздуха највећа је еколошка претња по здравље и водећи узрок развоја хроничних болести, укључујући мождани удар, карцином и дијабетес и несразмјерно погађа осјетљиве и рањиве друштвене групе. Загађени ваздух такође штети животној средини изазивајући закисељавање, еутрофикацију и оштећење шума, екосистема и усјева (Jahnz and Stoycheva 2022). Аерозагађење или загађење ваздуха подразумијева присуство гасова и других садржаја у ваздуху који му нису својствени по природном саставу (Кристофоровић-Илић и сар. 2002), те представља директно или индиректно уношење загађујућих материја у ваздух од стране човјека. Такође, представља преношење штетних природних и вјештачких (синтетичких) материја у атмосферу (Стевановић и сар. 2003). Некада је загађење било узроковано природним изворима загађења, док се данас углавном сматра да је извор загађења антропогеног карактера. Посљедњих деценија је посебно изражен висок степен аерозагађења, како

на глобалном нивоу, тако и у Републици Српској (Ilić et al. 2018e, 2020b; Илић 2015; Илић и Максимовић 2021, Radović et al. 2022; Ćirišan et al. 2023; Илић и сар. 2023a; Huntrieser et al. 2023).

Специфичне загађујуће материје које емитује индустрија су олово, сумпор-водоник, хлор, флуориди, азбест, полихлоровани бифенили, диоксини, фурани, органохлорни пестициди и сл. (Секулић и сар. 2003; Gašić et al. 2010; Lammel et al. 2010, 2010, 2011; Тркуља и сар. 2023). Нове форме аерозагађења су бука (Илић и сар. 2012; Јањуш и сар. 2017a, 2017b; Илић и сар. 2017; Ilić et al. 2018a, 2018b, 2018c, 2018d; Божић и сар. 2018; Farooqi et al. 2020, 2021; Вожић et al. 2020; Ilić et al. 2021; Стојановић Бјелић и сар. 2022; Поповић и Илић 2023a) и електромагнетно зрачење (Роровић et al. 2019, 2021; Поповић и Илић 2023b).

Поред постојећих индустријских капацитета, контаминиране индустријске зоне са присутним загађењем земљишта и воде, су значајан извор специфичних загађујућих материја у животној средини (Илић и сар. 2007; Gašić et al. 2010; Lammel et al. 2010, 2010, 2011; Ilić et al. 2020; Stojanović Bjelečić et al. 2022; Ilić et al. 2021b, 2021c, 2021d, 2021e, 2022; Илић и сар. 2023b; Стојановић Бјелић и сар. 2023; Farooqi et al. 2023; Нешковић Маркић и сар. 2023).

Европска унија (ЕУ) предлаже строжа правила о загађујућим материјама у амбијенталном ваздуху, површинским и подземним водама и третману градских отпадних вода. Чист ваздух и вода су неопходни за здравље људи и екосистема. Само загађење ваздуха утиче на прерану смрт скоро 300.000 становника Европе сваке године (Jahnz and Stoycheva 2022).

Предложена нова правила смањиће смртност која је посљедица нивоа главне загађујуће материје  $PM_{2.5}$  изнад смјерница Свјетске здравствене организације (СЗО) за више од 75% у наредних десет година. Из искуства са претходним прописима, ЕУ предлаже и поштравање дозвољених нивоа загађујућих материја како би се осигурало да се циљеви смањења загађења чешће постижу у пракси.

Данашњи приједлози су кључни напредак за амбицију Европског зеленог договора о нултом загађењу да се до 2050. године створи животна средина без штетног загађења. Циљ је стварање чистијег амбијенталног ваздуха до 2030. године, а други зацртани циљ је без загађења до 2050. године (Jahnz and Stoycheva 2022).

Циљ овог рада је анализа разлике националних прописа и нове директиве у области заштите ваздуха, као и импликације доношења нове директиве за амбијентални ваздух у ЕУ и примјена у Републици Српској.

Наведено поглавље се базира на подацима о квалитету ваздуха на прихваћено поглавље Вредновање квалитета амбијенталног ваздуха, као компоненте животне средине, у ком је дат детаљан приказ стања квалитета ваздуха у Републици Српској (Илић и сар. 2023b).

## 2. Прописи Европске уније у области квалитета ваздуха

Важећи пропис у области квалитета ваздуха у ЕУ је Директива 2008/50/ЕС Европског парламента и Савјета Европе од 21. маја 2008. године о квалитету амбијенталног ваздуха и чистијем ваздуху за Европу (2008/50/ЕС), која је замијенила Оквирну директиву о квалитету ваздуха из 1996. године. Претходном Оквирном директивом о квалитету ваздуха, која је ступила на снагу 1996. године (96/62/ЕС) су постављени основни принципи заједничке стратегије везане за квалитет амбијенталног ваздуха, смањење и спречавање штетног утицаја загађења по људско здравље и животну средину. Оквирна директива је била праћена са четири поддирективе, које су поставиле бројне граничне вриједности, или у случају озона циљне вриједности, за сваку од идентификованих загађујућих материја. Циљеви поддиректива су, поред постављања граничних вриједности квалитета и прагова узбуне, били да хармонизују стратегије мониторинга, методе мјерења, калибрације и метода процјене квалитета, да се постигну упоредива мјерења широм ЕУ, како би се обезбиједиле квалитетне информације за јавност.

Директива 2008/50/ЕС је успоставила хармонизоване здравствене стандарде за загађујуће материје у ваздуху који изазивају највећу забринутост. Она захтијева од влада да дефинишу зоне квалитета ваздуха које покривају цијелу државу. Границе зона се одређују према густини насељености и критеријумима изложености загађујућим материјама. Ако стандарди нису задовољени, морају се дефинисати планови за управљање квалитетом ваздуха, од стране органа оног нивоа власти који је надлежан за одређену зону, чији циљ је достизање стандарда квалитета на територији зоне у што краћем року. Ови планови се односе на рјешавање „најгорих“ локалних извора загађења, што најчешће укључује транспорт, гријање домаћинстава и локалну индустрију. Директива укључује и механизме информисања о квалитету ваздуха који грађани удишу, укључујући и ситуације када локално загађење ваздуха достиже нивое који потенцијално угрожавају здравље, када је потребно предузимање посебних мјера (Илић 2015). Директива је увела сљедеће новине:

- интегрисала је већи дио постојећих закона у једну директиву (осим Четврте поддирективе) без измјена везано за већ постојеће циљеве о квалитету ваздуха;
- поставила је нове циљеве који подразумевају постављање граничних вриједности за емисију честица величине 2.5  $\mu\text{m}$  и мање ( $\text{PM}_{2.5}$ ) као и одређивање степена њиховој изложености;
- даје могућност да се природни извори загађења не узимају у обзир када се оцјењује усклађеност са граничним вриједностима;

- даје могућност за продужење рока за усклађивање са граничним вриједностима за одређене загађиваче (PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub>, бензен), а на основу услова и процјене од стране Европске комисије;
- заговара већу сарадњу између земаља ЕУ како би се смањило загађење ваздуха.

Директива је дио тематске стратегије о загађењу ваздуха која има за циљ да смањи број прераних смртних случајева од болести које су узроковане загађењем ваздуха, и то за 40% до 2020. године, а на основу података из 2000. године, као и да се смањи штетан утицај који загађивачи ваздуха имају на шуме и друге еко-системе. Директива 2008/50/ЕС је била значајан искорак у овој области, током њене примјене је уочен велики број недостатака и проблема (Илић 2015). Основни циљ који је постављен у погледу смањења броја прераних смрти није постигнут. Провјером адекватности директива о квалитету ваздуха утврђено је да оне усмјеравају успостављање репрезентативног висококвалитетног праћења квалитета ваздуха, постављају јасне стандарде квалитета ваздуха и омогућавају размјену поузданих, објективних и упоредивих информација о квалитету ваздуха, укључујући информације за ширу јавност. Оне су биле мање успјешне у обезбјеђивању да се предузму довољне мјере за постизање стандарда квалитета ваздуха и да трајање прекорачења буде што краће. Међутим, према доступним доказима, директиве о квалитету ваздуха допринијеле су опадајућем тренду загађења ваздуха и смањиле број и обим прекорачења. С обзиром на овај дјелимични успјех, закључено је да су директиве о квалитету ваздуха генерално биле сврсисходне, али је истовремено указано на могућност унапређења постојећег оквира како би се постигао добар квалитет ваздуха широм ЕУ. Провјера адекватности је показала да би додатне смјернице или јаснији захтјеви из директива о квалитету ваздуха могли помоћи да се повећа ефективност и ефикасност праћења, моделовања и одредби за планове и мјере. Утврђено је да су стандарди квалитета ваздуха важни у смањењу концентрација и смањењу нивоа прекорачења. Међутим, стандарди квалитета ваздуха ЕУ нису у потпуности усклађени са утврђеним здравственим препорукама, тако да је било значајног кашњења у предузимању одговарајућих и ефикасних мјера за испуњавање стандарда квалитета ваздуха. Све у свему, утврђено је да је мрежа за праћење у великој мјери усклађена са одредбама постојећих директива о квалитету ваздуха и да обезбјеђује доступност поузданих и репрезентативних података о квалитету ваздуха. Међутим, изражена је забринутост да критеријуми за праћење остављају превише маневарског простора и представљају одређене недоумице за релевантне органе (COM/2022/542).

Наведено је наметнуло потребу за доношењем нове директиве. У том смислу је ЕУ предложила нова правила у овој области. Предложена ревизија Ди-

рективе о квалитету амбијенталног ваздуха ће поставити привремене стандарде квалитета ваздуха ЕУ до 2030. године, чиме ће бити ближе усклађена са смјерницама СЗО, док ће ЕУ поставити циљ да постигне нулту загађеност ваздуха најкасније до 2050. године, у синергији са напорима у погледу климатске неутралности. У том циљу је предложена редовна ревизија стандарда квалитета ваздуха у складу са најновијим научним доказима, као и друштвеним и технолошким развојем. Годишња гранична вриједност за главну загађујућу материју – фине честице (PM<sub>2,5</sub>) – предлаже се да се смањи за више од половине (Jahnz and Stoycheva 2022). Очекује се да ће доћи до спајање постојећих директива о квалитету ваздуха (2008/50/EC; 2004/107/EC) у једну директиву смањујући административно оптерећење за јавне органе, посебно релевантне органе у државама чланицама, до поједностављивања правила, повећањем досљедности, јасноће и повећањем ефикасности имплементације.

Ревизијом ће се осигурати да становници који претрпе здравствене штете због загађења ваздуха имају право на надокнаду у случају кршења правила ЕУ о квалитету ваздуха. Они ће такође имати право да их заступају невладине организације кроз колективне тужбе за накнаду штете. Приједлог ће такође донијети више јасноће у погледу приступа правди, ефикасних казни и бољег информисања јавности о квалитету ваздуха. Ново законодавство ће подржати локалне власти јачањем одредби о праћењу квалитета ваздуха, моделовању и побољшаним плановима за квалитет ваздуха (Jahnz and Stoycheva 2022).

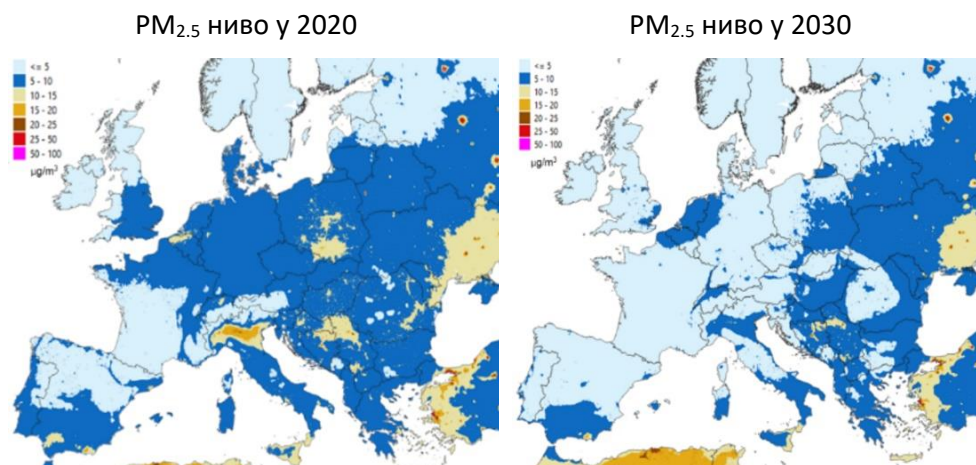
Данашњи приједлози остављају националним и локалним властима да одреде конкретне мјере које ће предузети да би испунили стандарде. У исто вријеме, постојеће и нове политике ЕУ даће значајан допринос у области животне средине, енергетике, транспорта, пољопривреде, истраживања и иновација и другим областима (Jahnz and Stoycheva 2022).

Приједлог нове директиве ће помоћи у постизању драматичног побољшања квалитета ваздуха широм Европе до 2030. године, што ће довести до бруто годишњих користи процијењених на 42 милијарде евра до 121 милијарде евра у 2030. години, за мање од 6 милијарди евра годишње (Jahnz and Stoycheva 2022) (сл. 1).

Чист ваздух је неопходан за здравље људи. Захваљујући заједничком раду ЕУ и националних, регионалних и локалних тијела у државама чланицама на смањењу негативних ефеката загађења ваздуха у ЕУ, у протекле три деценије постигнута су велика побољшања квалитета ваздуха. Загађење ваздуха је и даље главни еколошки узрок преране смрти у ЕУ који несразмјерно погађа угрожене групе, као што су дјеца, стари и особе са постојећим здравственим проблемима, као и групе у неповољном социоекономском положају. Све



је више доказа да загађење ваздуха може бити повезано са промјенама у нервном систему, као што је деменција (COM/2022/542).



Слика 1. PM<sub>2.5</sub> ниво у 2020. и очекивани у 2030. години (Jahnz and Stoycheva 2022)

Figure 1. PM<sub>2.5</sub> level in 2020 and expected in 2030 (Jahnz and Stoycheva 2022)

Након више од деценије паралелне имплементације Директиве 2008/50/ЕС и Директиве 2004/107/ЕС, ревизија директива о квалитету ваздуха је прилика да се укључе најновија научна сазнања и искуства из имплементације спајањем у јединствену директиву. Ово ће консолидовати законе о квалитету ваздуха, поједноставити правила која се примењују на релевантне органе и побољшати општу досљедност и јасноћу, чиме ће се повећати ефикасност спровођења (COM/2022/542).

Приједлог поједностављује и рационализује низ одредби, посебно у погледу праћења квалитета ваздуха у погледу различитих загађујућих материја, врсте стандарда квалитета ваздуха за ове загађујуће материје и захтјева који из њих произилазе, као што је израда планова квалитета ваздуха (COM/2022/542).

### 3. Анализа нацрта директиве у области квалитета ваздуха

Циљ измјена је спајање постојећих директива о квалитету ваздуха (2008/50/ЕС и 2004/107/ЕС) и поједностављење законодавства у овој области. У нацрту је дат већи број измјена у односу на важеће директиве.

Члан 1 уводи циљ нулте загађености до 2050. за квалитет ваздуха како би се осигурало да се квалитет ваздуха до 2050. године побољша до те мјере да се

загађење више не сматра штетним по људско здравље и животну средину.

Члан 3 предвиђа редовну ревизију научних доказа како би се провјерило да ли су стандарди квалитета ваздуха који су на снази и даље довољни за заштиту здравља људи и животне средине и да ли треба регулисати додатне загађујуће материје у ваздуху. Преиспитивање ће послужити као основа за израду планова за усклађивање са Смјерницама о квалитету ваздуха СЗО до 2050. године, на основу редовног механизма ревизије како би се узела у обзир најновија научна сазнања.

Члан 4 укључује исправке и додаје нове дефиниције елемената који се мијењају или додају у директиве.

Члан 5 од држава чланица се захтијева да осигурају тачност апликација за моделовање, како би се омогућила већа и боља употреба моделовања за процјену квалитета ваздуха.

Чланом 7 су поједностављена правила за прагове процјене. Прагови указују на које технике оцјењивања квалитета ваздуха треба да се примијене на различитим нивоима загађења. Приједлогом се замјењује постојећи доњи и горњи праг са јединственим прагом процјене за једну загађујућу материју.

Члан 8 осигурава да се квалитет ваздуха прати помоћу фиксних тачака узорковања кад год ниво загађења ваздуха пређе препоруке СЗО. Када је прекорачена гранична вриједност или циљна вриједност за приземни озон из ове директиве, квалитет ваздуха се мора процијенити примјеном моделовања. Моделовање ће помоћи откривању могућих додатних локација у којима су прекорачене вриједности граничне вриједности или циљне вриједности за приземни озон. Тиме се жели искористити напредак у апликацијама за моделовање у сврху усмјеравања ефикасних, циљаних и трошковно ефикасних мјера квалитета ваздуха да би се што прије зауставило кршење стандарда квалитета ваздуха.

Члан 9 ажурира и објашњава правила о броју и локацији тачака узорковања, укључујући строжа правила за премјештање тачака узорковања. Ревидованим правилима обједињују се и поједностављују захтјеви у погледу тачака узорковања за различите загађујуће материје и стандарде квалитета ваздуха, који су тренутно распоређени у претходне двије директиве.

Члан 10 уводи надређене (супериорне) локације за праћење и регулише њихов број и локацију. Ове надређене локације за праћење комбинују више тачака узорковања како би се прикупили дугорочни подаци о загађујућим материјама у ваздуху обухваћеним овом директивом, загађујућим материјама у ваздуху које изазивају забринутост и другим релевантним параметрима. Увођење додатних тачака за узорковање нерегулисаних загађујућих материја



у ваздуху које изазивају забринутост, као што су ултрафине честице, црни дим, амонијак ( $\text{NH}_3$ ) или оксидативни потенцијал суспендованих честица, подржаће научно разумијевање њиховог утицаја на здравље и животну средину. Ако је потребно, државе чланице могу успоставити заједничке надређене локације за праћење, што може смањити трошкове.

Члан 11 појашњава циљеве квалитета података за мјерење квалитета ваздуха и уводи циљеве квалитета за моделовање. Додат је нови захтјев да се сви подаци достављају и користе у сврхе оцјењивања усаглашености, чак и ако не испуњавају циљеве квалитета података.

Одредбе о процјени приземног озона су интегрисане са одредбама о процјени других загађујућих материја како би се поједноставиле и рационализовале.

Члан 12 обједињује постојеће захтјеве о одржавању нивоа загађујућих материја у ваздуху испод граничних вриједности и уводи нове захтјеве за просјечне нивое изложености.

Члан 13 боље усклађује стандарде квалитета ваздуха ЕУ са препорукама СЗО из 2021. године, узимајући у обзир изводљивост и исплативост. Поред тога, уведе се граничне вриједности за све загађујуће материје у ваздуху који тренутно подлијежу циљним вриједностима, осим за приземни озон ( $\text{O}_3$ ). Искуство са постојећим директивама показује да ће то повећати ефикасност у смањењу концентрација загађујућих материја у ваздуху. Озон је искључен из ове промјене због сложених карактеристика његовог формирања у атмосфери, које компликују задатак процјене изводљивости придржавања строгих граничних вриједности. Ревидиране граничне и циљне вриједности ће ступити на снагу 2030. године, балансирајући потребу за брзим побољшањем са потребом да се обезбиједи довољно времена за припрему и координацију са кључним повезаним политикама које ће бити остварене до 2030. године, као што је пакет политика ублажавања климатских промјена „Спремни за 55%”. Како би се ЕУ усмјерила на пут који ће јој омогућити да оствари своју визију нултог загађења ваздуха до 2050. године, уводи се нова одредба која захтијева смањење просјечне изложености становништва финим честицама ( $\text{PM}_{2.5}$ ) и азот диоксида ( $\text{NO}_2$ ) на регионалном нивоу до нивоа који препоручује СЗО. Ово допуњује обавезу поштовања граничних и циљних вриједности које се примјењују у областима квалитета ваздуха. Да би допринијеле политици чистог ваздуха на нивоу ЕУ, од држава чланица се захтијева да брзо обавијесте Комисију ако уведе стандарде квалитета ваздуха који су строжији од стандарда ЕУ.

Члан 14 је скраћен јер су захтјеви за тачку узорковања исти као они у члану 7.

Садржај неколико чланова (ранијих чланова 15 до 18 Директиве 2008/50/ЕС) о стандардима квалитета ваздуха и сродним захтјевима за fine суспендоване честице ( $\text{PM}_{2.5}$ ) и приземни озон ( $\text{O}_3$ ) интегрисан је у стандарде осталих

загађујућих материја из чл. 12, 13. и 23, а захтјеви у погледу мјеста узорковања садржани су у члану 7.

Члан 15 уводи, поред већ постојећих прагова упозорења за азот-диоксид ( $\text{NO}_2$ ) и сумпор-диоксид ( $\text{SO}_2$ ), граничне вриједности упозорења за увођење краткорочних мјера за највеће нивое загађења суспендованим честицама ( $\text{PM}_{10}$  и  $\text{PM}_{2.5}$ ) с обзиром на значајне ефекте загађења ових честица на здравље.

Члан 16 објашњава начин на који се прекорачење граничних вриједности може приписати природним изворима. Управљање квалитетом ваздуха не може утицати на загађење ваздуха из природних извора, као што је прашина из Сахаре. Чланови 19 и 20 стога осигуравају да се прекорачења квалитета ваздуха која произилазе из ових извора не сматрају неусаглашеним са стандардима квалитета ваздуха, укључујући обавезе смањења просјечне изложености, и да планови квалитета ваздуха за то нису потребни.

Члан 17 о одбитку загађења усљед зимског посипања путева пијеском или сољу проширен је на ситне честице ( $\text{PM}_{2.5}$ ). Зимско посипање пијеском или сољу је важно за безбједност на путевима, иако ресуспензија честица из ових мјера такође може допринијети загађењу ваздуха суспендованим честицама различитих величина. Неусклађеност са стандардима квалитета ваздуха која произилазе само из ових извора неће довести до захтјева за израду планова квалитета ваздуха у складу са чланом 19.

Чланом 18 о одлагању рокова за достизање граничних вриједности за суспендоване честице ( $\text{PM}_{10}$  и  $\text{PM}_{2.5}$ ) и азот-диоксид ( $\text{NO}_2$ ) утврђени су додатни услови за одлагање у циљу повећања ефикасности мјера квалитета ваздуха који се предузимају ради поштовања граничних вриједности. На примјер, планови квалитета ваздуха морају да наводе како ће се тражити додатна финансијска средства за брже постизање усклађености и како ће јавност бити обавијештена о посљедицама кашњења усклађености по људско здравље и животну средину. Поред тога, одлагање усклађивања са граничном вриједношћу биће могуће само ако је обавеза смањења просјечне изложености за релевантну загађујућу материју у ваздуху испуњена најмање три године прије почетка одлагања. Ово осигурава да се одлагање одобрава само у случајевима локализованих прекорачења граничних вриједности због услова специфичних за локацију и да се не користи за одлагање локалних, регионалних или националних мјера квалитета ваздуха.

Члан 19 повећава ефикасност планова за квалитет ваздуха како би се што прије обезбиједила усклађеност са стандардима квалитета ваздуха. Ово ће се постићи: а) захтјевањем израде планова квалитета ваздуха прије ступања на снагу стандарда квалитета ваздуха у случајевима неусаглашености прије 2030. године, б) прецизирањем да је циљ планова квалитета ваздуха да се период

од прекорачење што је могуће краћи, а у сваком случају не дужи од три године за граничне вриједности и ц) прописивање редовног ажурирања планова квалитета ваздуха ако се њима не постигне усклађеност.

Планови квалитета ваздуха су обавезни ако су прекорачене граничне вриједности, циљне вриједности приземног озона или просјечне обавезе смањења изложености. Планови ће бити обавезни и када се очекује да ће ови стандарди бити прекорачени. Ово ће осигурати да периоди прекорачења буду што краћи. Подстицаће се синергија између управљања различитим загађујућим материјама у ваздуху и између мјера за постизање различитих стандарда. На примјер, мјере за испуњавање обавезе смањења просјечне изложености ситним честицама (PM<sub>2,5</sub>) ће такође помоћи да се испуни гранична вриједност за PM<sub>2,5</sub>.

Коначна измјена ће захтијевати да се у плановима за квалитет ваздуха анализира ризик од прекорачења прагова упозорења. То ће довести до веће интеграције краткорочних акционих планова, неопходних за рјешавање проблема прекорачења прага упозорења, са дугорочним акционим плановима, чиме ће се уштедјети ресурси и унаприједити предузете мјере.

Члан 20 захтијева од држава чланица да докажу зашто краткорочни акциони план не би био ефикасан ако одлуче да га не усвоје упркос ризику од прекорачења прага упозорења за приземни озон. Уводи се и обавеза јавних консултација о краткорочним акционим плановима како би се осигурало да се све релевантне информације узму у обзир приликом њиховог креирања.

Члан 21 додатно појашњава и јача механизме сарадње држава чланица у циљу рјешавања кршења стандарда квалитета ваздуха узрокованих прекограничним загађењем ваздуха, што захтијева брзу размјену информација између држава чланица и са Комисијом.

Члан 22 чини јавност свјеснијом о загађењу ваздуха јер уводи обавезу за државе чланице да успоставе индекс квалитета ваздуха који сваког сата показује ажурирано стање квалитета ваздуха у погледу најштетнијих загађујућих материја у ваздуху.

Чланом 23 прописано је да ће Комисија донијети подзаконске акте о извјештавању података о квалитету ваздуха и управљању квалитетом ваздуха. Ови проведбени акти ће бити усклађени са ревидираном директивом.

Члан 27 прописује детаљне одредбе које обезбјеђују приступ правосуђу за оне који желе да оспоравају примјену ове директиве, на примјер када план квалитета ваздуха није израђен упркос кршењу релевантних стандарда квалитета ваздуха.

Чланом 28 тражи се успостављање извршног права на накнаду штете за лица чије је здравље потпуно или дјелимично нарушено усљед посљедица кршења

прописаних правила о граничним вриједностима, плановима квалитета ваздуха, краткорочним акционим плановима или у вези са прекограничним загађењем. Оштећене особе имају право да траже и добију надокнаду штете која им је нанесена. Ово укључује могућност колективне тужбе.

Члан 29 се мијења да би се детаљније разјаснило како државе чланице треба да успоставе ефикасне, сразмјерне и одвраћајуће санкције за оне који крше мјере усвојене у држави чланици за спровођење ове директиве, укључујући одвраћајуће финансијске санкције, не доводећи у питање Директиву 2008/99/ЕС о заштити животне средине кроз кривично право.

Анекс I, у вези са члановима 13 и 15, обједињује стандарде квалитета ваздуха за различите загађујуће материје, утврђујући: а) граничне вриједности за заштиту здравља људи; б) ажуриране циљне вриједности и дугорочни циљеви за приземни озон; ц) нове прагове упозорења за суспендоване честице ( $PM_{10}$  и  $PM_{2.5}$ ) и г) обавезу смањења просјечне изложености финим честицама ( $PM_{2.5}$ ) и азот-диоксиду ( $NO_2$ ) како би се приступило обавези која се односи на просјечни ниво изложености из препорука СЗО.

У Прилогу II утврђени су прагови процјене за праћење и моделовање квалитета ваздуха.

У Прилогу III у вези са чланом 9 поједностављени су критеријуми за одређивање минималног броја тачака узорковања за мјерења на сталним локацијама и ови критеријуми су обједињени за све загађујуће материје у ваздуху, на које се примјењују различити стандарди квалитета ваздуха (граничне вриједности, циљна вриједност за приземни озон, обавезе смањења просјечне изложености, прагови упозорења и критични нивои).

У Прилогу IV критеријуми за локацију мјеста узорковања су обједињени за све загађујуће материје у ваздуху, који подлијежу различитим стандардима квалитета ваздуха.

Прилог V ажурира и појачава захтјеве у погледу квалитета и несигурности података за континуирана и индикативна мерења, моделовање и објективну процјену квалитета ваздуха како би се обезбиједила прецизна процјена у свјетлу предложених строжих стандарда квалитета ваздуха и техничког напретка од доношења постојећих директива.

У Прилогу VI ажурирају се правила за методе које се морају користити за процјену концентрација различитих загађујућих материја у ваздуху, као и процјену брзине којом одређене загађујуће материје улазе у екосистеме.

Прилогом VII се уводи праћење ултрафиних честица на локацијама гдје се оне могу наћи у високим концентрацијама, као што су аеродроми, луке, путеви, индустријска постројења или инсталације за гријање домаћинства, или мјеста

у њиховој близини. Заједно са информацијама које се захтијевају у члану 10, добијеним праћењем позадинских концентрација ултрафиних честица на надређеним локацијама праћења, ово ће помоћи да се разумије допринос различитих извора концентрацијама ултрафиних честица. Прилогом VII дата је листа испарљивих органских једињења (VOC) препоручених за мјерења у циљу побољшања разумијевања формирања приземног озона.

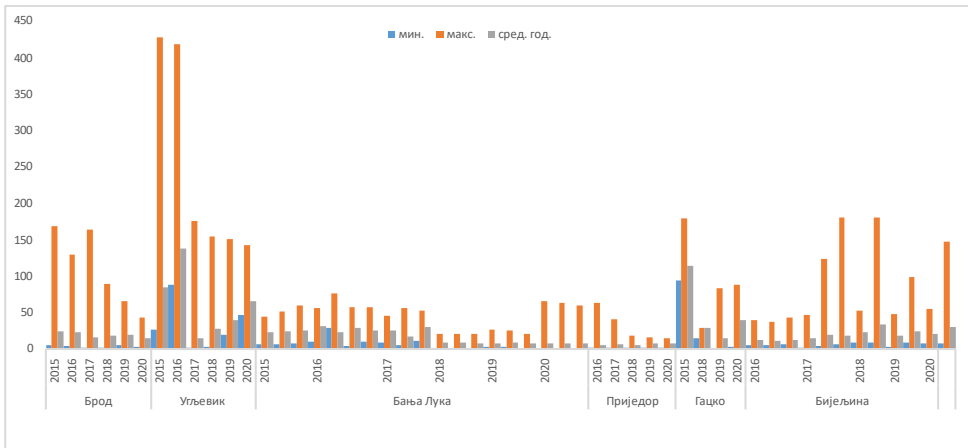
У Прилогу VIII у вези са чланом 19 обједињују се захтјеви за планове квалитета ваздуха који се односе на прекорачења граничних вриједности, циљне вриједности за приземни озон и обавезе смањења просјечне изложености. Поједностављивање ових захтјева ће подстаћи синергију између управљања различитим загађујућим материјама у ваздуху и постизања различитих стандарда квалитета ваздуха. Прилог VIII такође захтијева да планови квалитета ваздуха садрже прецизнију анализу очекиваних ефеката мјера квалитета ваздуха. Ово ће допринијети већој ефикасности планова квалитета ваздуха.

Прилогом IX побољшане су информације о квалитету ваздуха које треба да се пруже јавности, укључујући обавезна ажурирања сваки сат за мјерења главних загађујућих материја у ваздуху на фиксним локацијама и ажуриране резултате моделовања ако су доступни (COM/2022/542).

## **4. Загађујуће материје, граничне вриједности и нова директива**

### **4.1. Сумпор-диоксид**

Сумпор-диоксид је безбојан и незапаљив гас, загушљивог мириса. Не ствара експлозивне смјеше. Тежи је од ваздуха и добро се раствара у води. Једињења сумпора антропогеног поријекла настају сагоријевањем фосилних горива и из појединих индустријских процеса (Илић и Максимовић 2021; Илић и сар. 2023б). Истраживања у Бањој Луци указују на то да истраживано подручје није оптерећено овом загађујућом материјом и вриједности су испод граница од 20 до 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , које се најчешће јављају у урбаним срединама (Илић и сар. 2008б; Илић и Јањуш 2008; Илић 2009; Илић и сар. 2010б; Илић и сар. 2023б). Највеће концентрације сумпор-диоксида биљеже се током јануара, фебруара и децембра, због интензивног ложења горива која садрже сумпор, као што је угљ, и саобраћаја (Илић и сар. 2008а; Илић и Јањуш 2008). Подаци о квалитету ваздуха (Граф. 1) у периоду 2015-2020. година у Републици Српској указују да је присуство сумпор-диоксида највеће у локалним заједницама у којима се налазе термоенергетска постројења (Угљевик и Гацко), што указује да термоелектране имају несумљив утицај на квалитет ваздуха.



Графикон 1. Концентрације сумпор-диоксида (Илић и сар. 2023б)

Graph 1. Sulfur dioxide concentrations (Илић и сар. 2023б)

Гранична вриједност од  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  за календарску годину (Уредба 124/12) је прекорачена у Угљевику током 2015 и 2016. године и у Гацку 2015. године. У осталим локалним заједницама гранична вриједност није прекорачена, с тим да треба нагласити да се повремено јављају епизоде високог загађења, које имају негативан утицај на здравље људи и екосистем у цјелини (Илић и Максимовић 2021; Илић и сар 2023б).

Таб. 1. приказује граничне вриједности један сат, један дан и календарску годину. Гранична вриједност за један сат је остала иста, са значајном разликом да не смије бити прекорачена више од једном у календарској години (СОМ/2022/542), за разлику од постојећих прописа у Републици Српској, који су дозвољавали прекорачења 24 пута у току године (Уредба 124/12). Примјеном нових граничних вриједности јавиће се проблем са нивоом загађења, јер скоро да неће бити локалне заједнице у којој је квалитет ваздуха задовољавајући. Наведено ће изискивати хитне мјере побољшања квалитета ваздуха. У складу са новом директивом неопходно је израдити планове квалитета ваздуха прије 2030. године и многа друга питања у циљу достизања граничних вриједности ваздуха.



Табела 1. Граничне вриједности за заштиту здравља људи за сумпор-диоксид у Републици Српској (Уредба 124/12) и предложене у ЕУ (COM/2022/542)

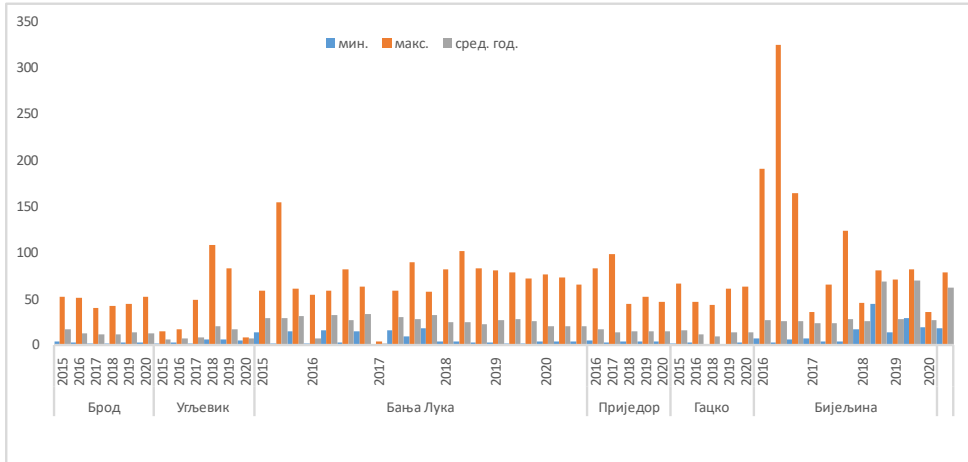
*Table 1. Limit values for the protection of human health for Sulfur dioxide in the Republic of Srpska (Уредба 124/12) and proposed in the EU (COM/2022/542)*

Сумпор-диоксид		
Период узорковања	Гранична вриједност (РС)	Гранична вриједност (ЕУ)
Један сат	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , не смије се прекорачити више од 24 пута у једној календарској години	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , не смије се прекорачити више од једном у календарској години
Један дан	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , не смије се прекорачити више од три пута у једној календарској години	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , не смије се прекорачити више од 18 пута у календарској години
Календарска година	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

## 4.2. Азот-диоксид

Постоји више азотних оксида, али са становишта људског здравља је од највећег интереса је азот-диоксид (WHO 2021). Азот-диоксид је гас црвенонаранџастосмеђе боје са карактеристичним оштрим мирисом. Под утицајем сунчеве радијације, азот-моноксид у атмосфери прелази у азот-диоксид, који је отрован и штетан за живи свијет. С друге стране, азот-диоксид, под утицајем сунчеве радијације и уз присуство олефинских и других угљоводоника, поново се распада на азот-моноксид и кисеоник (Илић и Максимовић 2021). Истраживања на подручју Бање Луке указују на загађен ваздух, који може да се резултује погоршањем здравља становништва, утицајем на флору и фауну, појавом корозије и штете на материјалним добрима (Ерић и сар. 2008; Илић 2009; Прерадовић и сар. 2010; Ilić et al. 2019). Слична ситуација је и у другим локалним заједницама у Републици Српској, са одређеним одступањима у Бијељини (Илић и Максимовић 2021). Гранична вриједност за једногодишњи период узорковања износи 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  у складу са националним прописима (Уредба 124/12) и прекорачена је у Бијељини више пута у периоду од 2016. до 2020. године (Граф. 2.). Висок ниво загађења овом загађујућом материјом је вјероватно изазвано сагоријевањем течних, чврстих и гасовитих горива као и кретањем возила са моторима са унутрашњим сагоријевањем (Илић и Максимовић 2021; Илић и сар. 2023). У осталим локалним заједницама није било прекорачења, уколико се посматра гранична

вриједност за календарску годину, с тим да се често јаве прекорачења за граничне вриједност за један сат или један дан, што може имати негативан утицај на здравље становника. Висок ниво загађења азот-диоксидом се јавља у току зимских мјесеци због повећаних емисија, смањења фотохемијских реакција и климатских прилика (Илић и Максимовић 2021; Илић и сар. 2023б).



Графикон 2. Концентрације азот-диоксида (Илић и сар. 2023б)

Graph 2. Nitrogen dioxide concentrations (Илић и сар. 2023б)

Примјена нових граничних вриједности захтијева максимални ангажман локалних заједница, али и републичких органа кроз израду и примјену планова квалитета ваздуха. Гранична вриједност за један сат је повећана са  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  на  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , са кључном разликом што се нова гранична вриједност не смије прекорачити више од једном у једној календарској години. Гранична вриједност за један дан је смањена са  $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$  на  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , са великом разликом у односу до сада. Није постојало ограничење у броју дана који се смију прекорачити (Уредба 124/12), док је у новој директиви децидно наведено да се не смије прекорачити више од 18 пута у једној календарској години (COM/2022/542). Гранична вриједност за календарску годину је смањена за 50% и биће велики изазов за локалне заједнице да испоштују наведене граничне вриједности (Таб. 2).

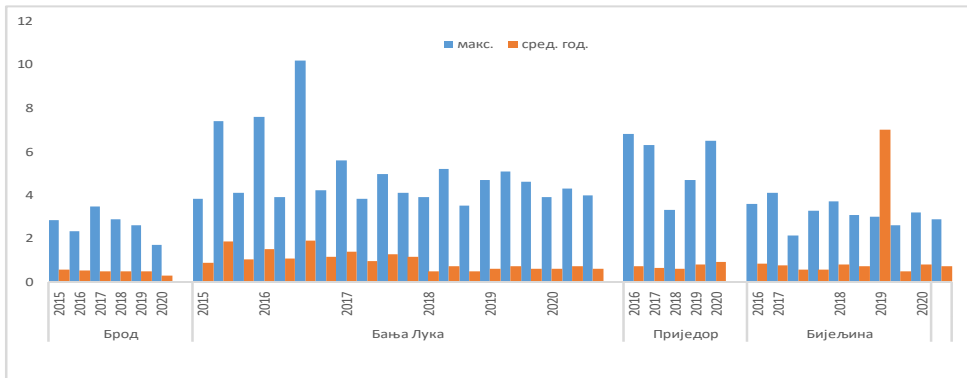
Табела 2. Граничне вриједности за заштиту здравља људи за азот-диоксид у Републици Српској (Уредба 124/12) и предложене у ЕУ (COM/2022/542)

Table 2. Limit values for the protection of human health for Nitrogen dioxide in the Republic of Srpska (Уредба 124/12) and proposed in the EU (COM/2022/542)

Азот-диоксид		
Период узорковања	Гранична вриједност (РС)	Гранична вриједност (ЕУ)
Један сат	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , не смије се прекорачити више од 18 пута у једној календарској години	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , не смије се прекорачити више од једном у једној календарској години
Један дан	85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , не смије се прекорачити више од 18 пута у једној календарској години
Календарска година	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

### 4.3. Угљен-моноксид

Угљен-моноксид (угљеник(II)-оксид, CO), без мириса и укуса, безбојан гас, нешто лакши од ваздуха, једна је од најраспрострањенијих загађујућих материја у ваздуху. Угљен-моноксид доприноси стварању приземног озона. Запаљив је, гори свјетлоплавим пламеном и не потпомаже горење (Илић и Максимовић 2021; Илић и сар. 2023б). У Бањој Луци не постоји критична загађеност овом загађујућом материјом када се посматра годишњи просјек (Илић 2009; Илић и сар. 2023б). На истраживаном локалитету највећи извор загађења угљен-моноксидом је највјероватније посљедица сагоријевања чврстих горива у домаћинствима, јер су највеће концентрације забиљежене у зимским мјесецима. Измјерене вриједности могу да имају негативан утицај на здравље становништва, на флору и фауну и да изазову корозију и штету на материјалним добрима. Квалитет ваздуха погоршава се и у вријеме топлих дана због високе концентрације озона насталог усљед фотохемијског ефекта у љетном периоду (Илић 2009, Илић и Максимовић 2021; Илић и сар. 2023). Граничне вриједности за календарску годину нису прекорачене у периоду испитивања (Граф. 3).



Графикон 3. Концентрације угљен-монооксида (Илић и сар. 2023б)  
 Graph 3. Carbon monoxide concentrations (Илић и сар. 2023б)

Новим прописом (COM/2022/542) у ЕУ предлаже се укидање граничне вриједности за календарску годину. Максимална дневна осмочасовна вриједност није промијењена. Најзначајнија измјена се односи на период узорковања од један сат и гранична вриједност од 5 mg/m<sup>3</sup> (Уредба 124/12) је смањена и износи 4 mg/m<sup>3</sup> и не смије се прекорачити више од 18 пута у једној календарској години, што као и код осталих загађујућих материја ће бити велики изазов за надлежне органе да испоштују прописане захтјеве (Таб. 3).

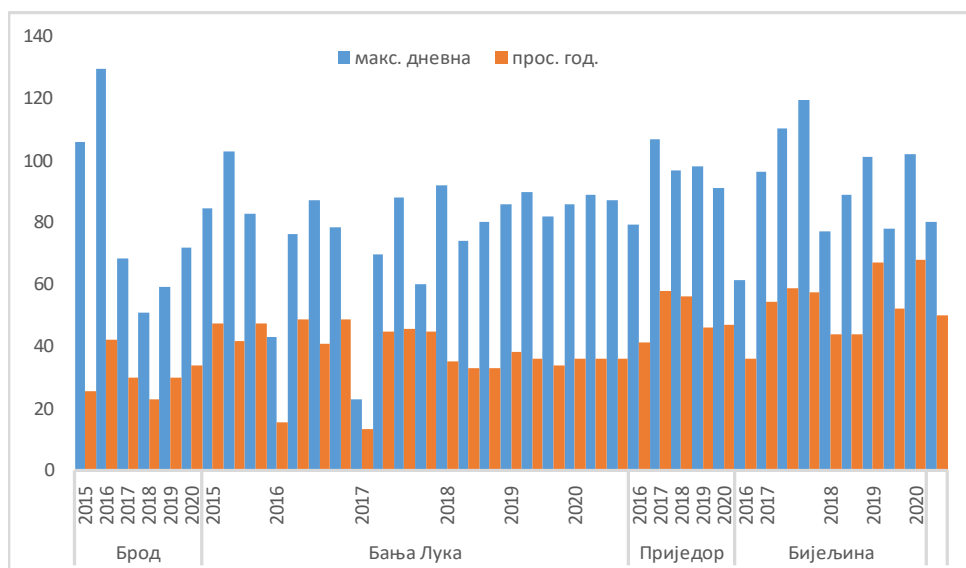
Табела 3. Граничне вриједности за заштиту здравља људи за угљен-монооксид у Републици Српској (Уредба 124/12) и предложене у ЕУ (COM/2022/542)  
 Table 3. Limit values for the protection of human health for Carbon monoxide in the Republic of Srpska (Уредба 124/12) and proposed in the EU (COM/2022/542)

Угљен-монооксид		
Период узорковања	Гранична вриједност (РС)	Гранична вриједност (ЕУ)
Максимална дневна осмочасовна вриједност	10 mg/m <sup>3</sup>	10 mg/m <sup>3</sup>
Један дан	5 mg/m <sup>3</sup>	4 mg/m <sup>3</sup> , не смије се прекорачити више од 18 пута у једној календарској години
Календарска година	3 mg/m <sup>3</sup>	-

#### 4.4. Озон

Приземни (амбијентални, тропосферски) озон (2Л<sup>4</sup>-трикисеоник, О<sub>3</sub>) и други фотохемијски оксиданси су загађујуће материје које се не емитују директно из примарних извора. При ниским концентрацијама озон је пријатног

мириса, док је при већим иритабилан и опасан гас, нарочито у затвореним просторијама (Илић и Максимовић 2021; Илић и сар. 2023). Припада гасовима који стварају ефекат стаклене баште. Фотохемијске реакције између азот-диоксида и испарљивих органских једињења (које потичу углавном од процеса сагоријевања) регулишу концентрацију приземног озона у атмосфери (Илић и Максимовић 2021). Вриједност концентрације озона на подручју Бање Луке указује на загађење ваздуха и у одређеним периодима већа је од дозвољене вриједности чак три пута (Илић 2009, Илић и сар. 2009; Ilić et al. 2020b; Илић и Максимовић 2021; Илић и сар. 2023). Током периода истраживања нису прекорачене граничне вриједности на годишњем нивоу (Граф. 4).



Графикон 4. Концентрације озона (Илић и сар. 2023б)

Graph 4. Ozone concentrations (Илић и сар. 2023б)

Код озона је дошло до значајне измјене у односу на прописе у Републици Српској (Уредба 124/12). Циљна вриједност за заштиту здравља људи која се рачуна као максимална дневна осмочасовна средња вриједност од  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  је остала иста, са значајном разликом да се не смије прекорачити више од 18 пута у календарској години (СОМ/2022/542), у односу на 25 пута по прописима у Републици Српској (Уредба 124/12). У постојећим прописима је била дефинисана циљна вриједност за заштиту вегетације, док је у предложеном пропису наведена вриједност дефинисана као циљна вриједност за заштиту животне средине (Таб. 4).

Акумулирана изложеност приземном озону виша од прага од 40 дијелова на милијарду (АОТ40), изражена у  $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ , означава суму разлике између концентрација сваког сата које су веће од  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (= 40 дијелова на милијарду) и  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  у заданом периоду, користећи само једносатне вриједности, измјерене сваког дана између 8 и 20 часова по средњеевропском времену (СОМ/2022/542).

Табела 4. Циљна вриједност за приземни озон у Републици Српској (Уредба 124/12) и предложене у ЕУ (СОМ/2022/542)

Table 4. Target value for ground-level ozone in Republic of Srpska (Уредба 124/12) and proposed in the EU (СОМ/2022/542)

Циљна вриједност за приземни озон			
Циљ	Период рачунања просјечне вриједности	Циљна вриједност (РС)	Циљна вриједност (ЕУ)
Заштита здравља људи	Максимална дневна осмочасовна средња вриједност	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Не смије се прекорачити 25 пута у календарској години	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Не смије се прекорачити 18 пута у календарској години
Заштита вегетације	Од маја до јула	АОТ40 (израчуната из једночасовних вриједности) 18 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ као просјек пет година	-
Заштита животне средине	Од маја до јула	-	АОТ40 (израчунато на основу једночасовне вриједности)

У предложеном пропису (СОМ/2022/542) су дати и дугорочни циљеви за приземни озон у циљу заштите здравља људи и заштите вегетације (Таб. 5).



Табела 5. Дугорочни циљеви за приземни озон у ЕУ (COM/2022/542)

Table 5. Target value for ground-level ozone in the EU (COM/2022/542)

Циљ	Дугорочни циљеви за приземни озон		
	Раздобље рачунања просјека	Дугорочни циљеви	
Заштита здравља људи	Највиша дневна осмосатна средња вриједност у календарској години	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (99. перцентил (тј. три дана прекорачења годишње))	18.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ као просјек пет година
Заштита вегетације	Од маја до јула	АОТ40 (израчуната из једночасовних вриједности)	6.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$

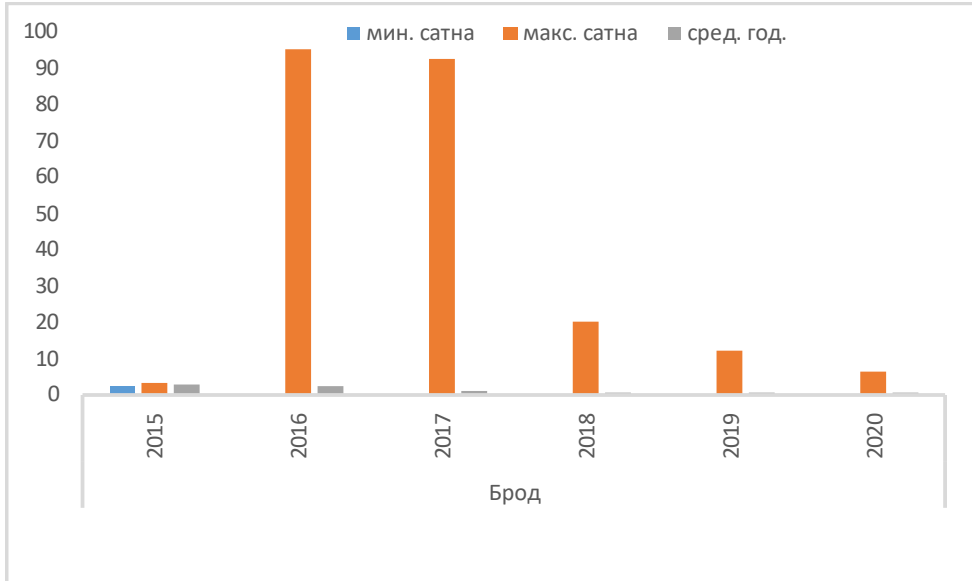
Значајна измјена која је предложена у вези са мјерењем приземног озона је праћење прекурсора приземног озона (COM/2022/542). Главни циљ мјерења прекурсора приземног озона је анализа трендова у прекурсорима приземног озона, провјера ефикасности стратегија смањења емисије, провјера досљедности регистара емисија, боље разумијевање процеса формирања озона и дисперзије прекурсора, примјена фотохемијских модела и повезивање извора емисија са измјереним концентрацијама загађујућих материја.

Мјерење прекурсора приземног озона укључује најмање оксиде азота ( $\text{NO}$  и  $\text{NO}_2$ ) и одговарајућа испарљива органска једињења (VOC). Избор специфичних једињења која ће се мјерити и допунити другим релевантним једињењима зависиће од жељеног циља. Предложена директива (COM/2022/542) је предложила списак једињења чије се мјерење препоручује. Наведена једињења су алкохоли, алдехиди, алкини, алкани, алкени, ароматични угљоводоници, кетони и терпени.

#### 4.5. Бензен

Бензен (бензол) ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ) је најједноставнији ароматични угљоводоник, широко распрострањен у животној средини. Изложеност становништва бензену је, директно или индиректно, резултат дима цигарете, коришћења разређивача и бензина у затвореним просторима и цурења подземних резервоара за гориво. Будући да су многи од ових извора лоцирани у унутрашњем простору, концентрације бензена су генерално веће него у спољашњој средини (Илић

и Максимовић 2021; Илић и сар. 2023б). У Републици Српској се прати само у Броду, у склопу обавезног мониторинга Рафинерије нафте Брод (Граф. 5), с тим да престанком рада Рафинерије вриједности бензена су веома ниске.



Графикон 5. Концентрације бензена (Илић и сар. 2023б)

Graph 5. Benzene concentrations (Ilić et al. 2023b)

Нови пропис у ЕУ (COM/2022/542) прописује значајно смањење граничне вриједности на годишњем нивоу за бензен. Умјесто вриједности од 5 µg/m³ (Уредба 124/12), предложена је вриједност од 3,4 µg/m³ (COM/2022/542) (Таб. 6).

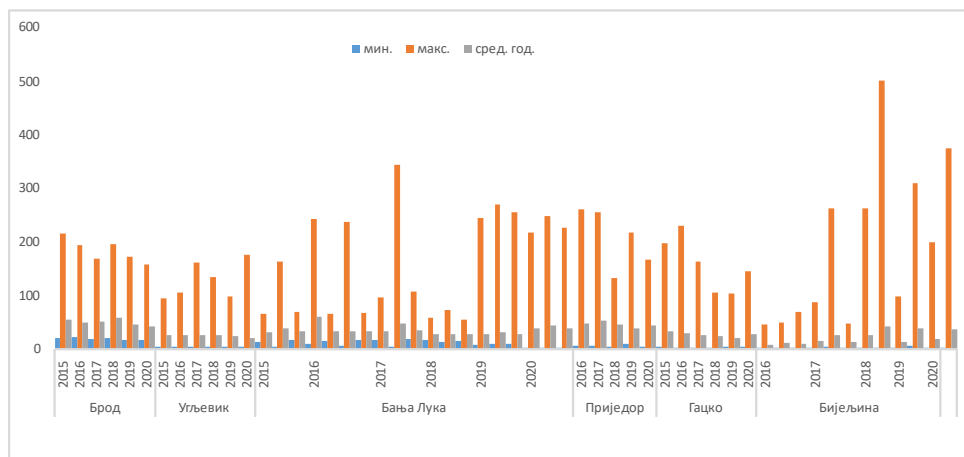
Табела 6. Граничне вриједности за заштиту здравља људи за бензен у Републици Српској (Уредба 124/12) и предложене у ЕУ (COM/2022/542)

Table 6. Limit values for the protection of human health for benzene in the Republic of Srpska (Уредба 124/12) and proposed in the EU (COM/2022/542)

Бензен		
Период узорковања	Гранична вриједност (РС)	Гранична вриједност (ЕУ)
Календарска година	5 µg/m³	3,4 µg/m³

#### 4.6. Честице ( $PM_{10}$ и $PM_{2.5}$ )

Честице се дјелимично формирају у атмосфери хемијским реакцијама које производе неорганске нитрате и сулфате и органска једињења као органски угљеник (WHO 2021) и често могу имати карциногено дејство на људски организам (Илић и Максимовић 2021; Илић и сар. 2023; Илић и сар. 2023б). На подручју Бање Луке биљеже се високе вриједности честица  $PM_{10}$ , те велики број прекорачења граничних вриједности од  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Илић и сар. 2008в; Илић 2009; Илић и сар. 2023б). Овако висока вриједност има значајног утицаја на здравље становништва (Илић и Максимовић 2021; Илић и сар. 2023б) (Граф. 6).



Графикон 6. Концентрације честица ( $PM_{10}$ ) (Илић и сар. 2023б)

Graph 6. Particulate matter ( $PM_{10}$ ) concentrations (Илић и сар. 2023б)

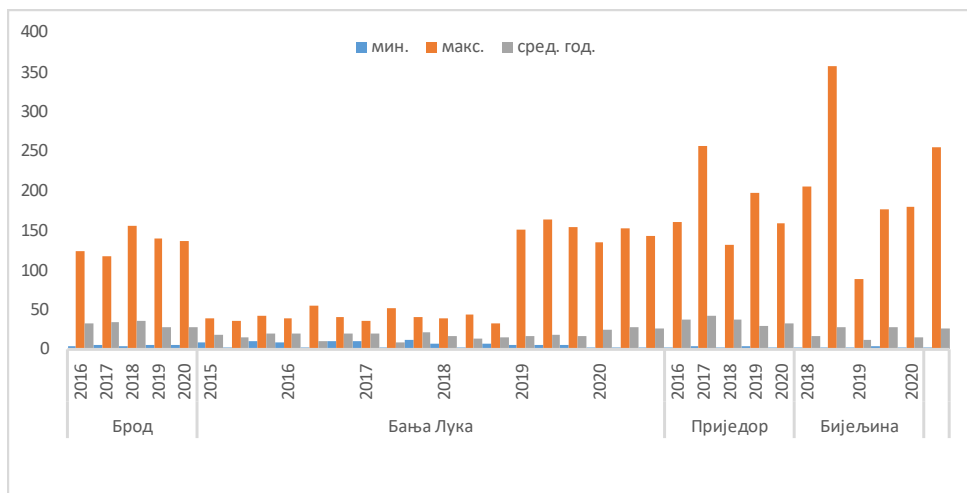
Гранична вриједност за заштиту здравља људи за суспендоване честице  $PM_{10}$  је значајно мања у односу на постојећу вриједност од  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  у Републици Српској (Уредба 124/12) и износи  $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (COM/2022/542). Највећа измјена што се предложена вриједност не смије прекорачити више од 18 пута, у односу на важећи пропис, гдје се не смије прекорачити више од 35 пута. Предложена гранична вриједност за календарску годину је  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (COM/2022/542), што је за 50% мање од граничне вриједности у Републици Српској (Уредба 124/12) (Таб. 7).

Табела 7. Граничне вриједности за заштиту здравља људи за  $PM_{10}$  у Републици Српској (Уредба 124/12) и предложене у ЕУ (COM/2022/542)

Table 7. Limit values for the protection of human health for  $PM_{10}$  in the Republic of Srpska (Уредба 124/12) and proposed in the EU (COM/2022/542)

$PM_{10}$		
Период узорковања	Гранична вриједност (РС)	Гранична вриједност (ЕУ)
Један дан	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , не смије се прекорачити више од 35 пута у једној календарској години	45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , не смије се прекорачити више од 18 пута у једној календарској години
Календарска година	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Веома високе вриједности суспендованих честица узроковане су и временским приликама. Прекорачење је најчешће у зимском периоду и настајало је првенствено из ложишта за производњу енергије, индустријских и других објеката и од издувних гасова возила (Илић 2009; Илић и сар. 2010а; Илић и Максимовић 2021; Илић и сар. 2023б). Током периода истраживања често је долазило до прекорачења граничних вриједности честица ( $PM_{10}$  и  $PM_{2,5}$ ) (Граф. 7).



Графикон 7. Концентрације честица ( $PM_{2,5}$ ) (Илић и сар. 2023б)

Graph 7. Particulate matter ( $PM_{2,5}$ ) concentrations (Илић и сар. 2023б)

Гранична вриједност за заштиту здравља људи за  $PM_{2.5}$  за период узорковања од један дан је предложена и износи  $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$  и не смије се прекорачити више од 18 пута у календарској години (COM/2022/542). У Републици Српској не постоји прописана гранична вриједност за заштиту здравља људи за један дан, што представља велики проблем код тумачења резултата. Предложена гранична вриједност за календарску годину је  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (COM/2022/542), што је у складу са вриједности за стадијум 2 у Републици Српској (Уредба 124/12) (Таб. 8).

Табела 8. Граничне вриједности за заштиту здравља људи за  $PM_{2.5}$  у Републици Српској и (Уредба 124/12) и предложене у ЕУ (COM/2022/542)

Table 8. Limit values for the protection of human health for  $PM_{2.5}$  in the Republic of Srpska (Уредба 124/12) and proposed in the EU (COM/2022/542)

$PM_{2.5}$		
Период узорковања	Гранична вриједност (РС)	Гранична вриједност (ЕУ)
Један дан	-	$45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , не смије се прекорачити више од 18 пута у календарској години
Календарска година (Стадијум 1)	$25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Календарска година (Стадијум 2)	$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	

Значајна измјена која је предложена, а односи се на честице у ваздуху је праћење масене концентрације и хемијског састава  $PM_{2.5}$  и ултрафиних честица (COM/2022/542). Главни циљеви оваквих мјерења су да обезбиједи доступност адекватних информација о нивоима градских и руралних позадинских локација. Ове информације су неопходне за процјену повишених нивоа у загађенијим областима (као што су урбана средина, индустријске локације, локације везане за саобраћај), процјену могућег доприноса транспорта загађујућих материја на велике удаљености, анализу расподјеле извора и разумијевање специфичних загађујућих материја као што су суспендоване честице. Оне су неопходне за повећану употребу моделовања у урбаним срединама.

Мерење  $PM_{2.5}$  мора да обухвати најмање укупну масену концентрацију и концентрације одговарајућих једињења које су најпогодније за одређивање њиховог хемијског састава. Обухваћена су хемијска једињења у Таб. 9.

Табела 9. Хемијска једињења за одређивање састава  $PM_{2.5}$  (COM/2022/542)

Table 9. Chemical compounds for composition determination  $PM_{2.5}$  (COM/2022/542)

$SO_4^{2-}$	$Na^+$	$NH_4^+$	$Ca^{2+}$	Елементарни угљеник (EC)
$NO_3^-$	$K^+$	$Cl^-$	$Mg^{2+}$	Органски угљеник (OC)

Циљ мјерења ултрафиних честица (UFH) је да се обезбиједи доступност одговарајућих информација на локацијама гдје се јављају високе концентрације UFH, на које углавном утичу извори из ваздуха, воде или друмског саобраћаја, индустријске локације или гријање домаћинства. Информације морају бити адекватне да би се донио суд о повећаним нивоима концентрација UFH-а из оних извора, гдје је вјероватно да ће се високе концентрације UFH-а појавити и унутар главног смјера вјетра.

## 5. Нова питања (приступ правосуђу и људско здравље)

Приступ правосудним органима и људско здравље су области које нису биле довољно објашњене у важећој Директиви 2008/50/ЕС Европског парламента и Савјета Европе од 21. маја 2008. године о квалитету амбијенталног ваздуха и чистијем ваздуху за Европу (2008/50/ЕС).

Државе чланице су дужне обезбиједити да, у складу са својим националним правним системом, припадници заинтересоване јавности имају приступ поступку ревизије пред судом или другим законом основаним независним и непристрасним тијелом за оспоравање материјалне или процедуралне законитости било које одлуке, радње или пропуста, који се односе на планове квалитета ваздуха и краткорочне акционе планове, у складу са условима дефинисаним у приједлогу нове директиве (COM/2022/542)

Државе чланице дефинишу довољан интерес и кршење права у складу са циљем да заинтересованој јавности обезбиједи широк приступ правди.

Државе чланице морају обезбиједити да физичка лица која претрпе штету по здравље, проузроковану од стране надлежних органа у складу са условима из директиве, имају право на накнаду.

Државе чланице су дужне да обезбиједи да невладине организације које промовишу заштиту здравља људи или заштиту животне средине могу представљати физичка лица и покретати колективне тужбе за накнаду штете. За одређене захтјеве наведене у Директиви 2020/1828/ЕС примењују се *mutatis mutandis* на такве колективне тужбе.



Државе су дужне да примијене низ одредби нове директиве које се тичу заштите грађана пред надлежним судовима. Наведено ће бити велики изазов за органе власти, који ће бити у обавези да са једне стране смање загађење ваздуха, а уколико наведено не испоштују, дужни су да надокнаде штете које су настале због утицаја загађеног ваздуха на здравље грађана. У ситуацији непостојања судске праксе у овој области, ово ће бити изазован посао, како за судске органе, тако и адвокате, вјештаке и надлежне органе који ће претрпјети значајну штету због исплата оштећеним грађанима.

## **6. Закључак**

Загађење ваздуха као глобалног проблема захтијева посебну пажњу. Најважнији проблем који треба рјешавати је утицај загађеног ваздуха на људско здравље. Од када је Директива о квалитету амбијенталног ваздуха посљедњи пут ажурирана 2008. године, наука о загађењу ваздуха је прешла дуг пут и сада постоји много загађујућих материја чији се штетни утицаји на здравље људи боље разумију.

Предложена ревизија Директива о квалитету амбијенталног ваздуха ће поставити привремене стандарде квалитета ваздуха ЕУ за 2030, ближе усклађене са смјерницама СЗО, док ће ЕУ поставити на путању да постигне нулту загађеност ваздуха најкасније до 2050. године у синергији са климом и климатском неутралношћу. Нови приједлог има за циљ да регулише постојеће или нове загађујуће материје, да их прати како би се могли ефикасно регулисати у будућности.

Наведена директива има значајна побољшања, али неће у потпуности ријешити проблем загађења ваздуха нити у већој мјери смањити посљедице загађења ваздуха на здравље грађана. Директива предлаже смјернице СЗО, као обавезне и свакако их треба примијенити, али циљ да се постигну нулти нивои загађења ваздуха до 2050. године ће тешко бити достигнут.

Проблем је што се проблем загађења ваздуха не може ријешити брзо. За озбиљније рјешавање проблема су неопходне године, па чак и деценије, али је свакако неопходно хитно реаговати, предузимати превентивне мјере гдје је год могуће.

Примјена нове директиве ће бити изазов за ЕУ, а када се све одредбе директиве транспонују у национално законодавство Републике Српске, примјена свих одредби ће бити веома захтјевна и комплексна.

Јавиће се велики број проблема, немогућност поштовања граничних вриједности загађујућих материја, немогућност брзог доношења акционих планова

за смањење загађења и њихово провођење. Нова директива прописује јасне критеријуме за постављање мјерних станица. Наведене обавезе су обавеза надлежним органима јединица локалне управе. Проблем ће се јавити јер велики број градова и општина нема обезбијеђен мониторинг квалитета ваздуха, нити значајне кадровске капацитете за праћење обавеза по новим прописима. Проблем ће бити схваћен када се буду трошила значајна буџетска средства за накнаде по тужбама због загађеног ваздуха, који неминовно доводи до оболјевања грађана.

## Литература

- Božić J, Ilić P, Ilić S (2019) Indoor Air Quality in the Hospital: The Influence of Heating, Ventilating and Conditioning Systems. *Braz. Arch. Biol. Technol.* 62:e19180295. doi:10.1590/1678-4324-2019180295
- Božić J, Ilić P, Ilić S (2020) Noise Levels in the Modern Urban Roundabout, *Indian J. Environ. Prot.* 40(12):1264-1272. [www.e-ijep.co.in/december-2020/](http://www.e-ijep.co.in/december-2020/)
- COM/2022/542 Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on ambient air quality and cleaner air for Europe <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2022%3A542%3AFIN>
- Council Directive 96/62/EC of 27 September 1996 on ambient air quality assessment and management OJ L 296, 21.11.1996, p. 55–63. <http://data.europa.eu/eli/dir/1996/62/oj>
- Ćirišan A, Podračanin Z, Nikolić Bujanović LJ, Mrazovac Kurilić S, Ilić P (2023) Trend Analysis Application on Near Surface SO<sub>2</sub> Concentration Data from 2010 to 2020 in Serbia. *Water Air Soil Pollut.* 234:186. doi:10.1007/s11270-023-06111-3
- Directive (EU) 2020/1828 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2020 on representative actions for the protection of the collective interests of consumers and repealing Directive 2009/22/EC OJ L 409, 4.12.2020, p. 1–27. <http://data.europa.eu/eli/dir/2020/1828/oj>
- Directive 2004/107/EC of the European Parliament and of the Council of 15 December 2004 relating to arsenic, cadmium, mercury, nickel and polycyclic aromatic hydrocarbons in ambient air OJ L 23, 26.1.2005, p. 3–16. <http://data.europa.eu/eli/dir/2004/107/oj>
- Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe OJ L 152, 11.6.2008, p. 1–44. <http://data.europa.eu/eli/dir/2008/50/oj>
- Farooqi ZUR, Ahmad I, Zeeshan N, Ilić P, Imran M, Saeed MF (2021) Urban noise assessment and its nonauditory health effects on the residents of Chiniot and Jhang, Punjab, Pakistan. *Environ. Sci. Pollut.* 28(39):54909-54921 doi:10.1007/s11356-021-14340-4

- Farooqi ZUR, Qadir AA, Ilić P, Zeeshan N, Tunguz V, Pržulj N (2023) Restoration and preservation of degraded soils for crop production. In: Ilić P, Govedar Z, Pržulj N (eds) Environment. Academy of Sciences and Arts of the Republic of Srpska, Banja Luka, Monograph LV:243–283
- Farooqi ZUR, Sabir M, Latif J, Aslam Z, Ahmad HR, Ahmad I, Imran M, Ilić P (2020) Assessment of noise pollution and its effects on human health in industrial hub of Pakistan. *Environ. Sci. Pollut.* 27(3):2819–2828. doi:10.1007/s11356-019-07105-7
- Gašić B, MacLeod M, Klánová J, Scheringer M, Ilić P, Lammel G, Pajović A, Breivik K, Holoubek I, Hungerbühler K (2010) Quantification of sources of PCBs to the atmosphere in urban areas: A comparison of cities in North America, Western Europe and former Yugoslavia, *Environ. Pollut.* 158(10):3230–3235. doi:10.1016/j.envpol.2010.07.011
- Huntrieser H, Klausner-Harlaß T, Aufmhoff H, Baumann R, Fiehn A, Gottschaldt K-D, Hedelt P, Lutz R, Mrazovac Kurilić S, Podračanin Z, Ilić P, Theys N, Jöckel P, Loyola D, Makroum I, Mertens M, Roiger A (2023) Emissions of sulphur dioxide (SO<sub>2</sub>) from coal-fired power plants in Serbia and Bosnia-Herzegovina: First attempts for a validation of TROPOMI satellite products with airborne in situ measurements. In: Ilić P, Govedar Z, Pržulj N (eds) Environment. Academy of Sciences and Arts of the Republic of Srpska, Banja Luka, Monograph LV:169–201
- Ilić P, Božić J, Ilić S (2018f) Microbiological Air Contamination in Hospital. *Int. J. Sci. High Tech.* 7(2):183–191. doi:10.52155/ijpsat.v7.2.336
- Ilić P, Farooqi ZUR, Stojanović Bjelić LJ (2021a) Determining, Mapping and Prediction of Noise Pollution, *Indian J. Environ. Prot.* 41(4):379–384. www.e-ijep.co.in/41-4-379-384/
- Ilić P, Ilić S, Nešković Markić D, Stojanović Bjelić L, Farooqi ZUR, Sole B, Adimalla N (2021b) Source Identification and Ecological Risk of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Soils and Groundwater. *Ecol. Chem. Eng. S.* 28(3):355–363. doi:10.2478/eces-2021-0024
- Ilić P, Ilić S, Nešković Markić D, Stojanović Bjelić L, Popović Z, Radović B, Mrazovac Kurilić S, Farooqi ZUR, Mehmood T, Mohamed MH, Kouadri S (2022) Ecological Risk of Toxic Metal Contamination in Soil around Coal Mine and Thermal Power Plant. *Pol. J. Environ. Stud.* 31(5):4147–4156. doi:10.15244/pjoes/148071
- Ilić P, Nešković Markić D, Stojanović Bjelić LJ (2018a) Measuring and mapping noise pollution in the City of Banja Luka, *Arch. Tech. Sci.* 18(1):89–96. doi:0.7251/afts.2018.1018.089I
- Ilić P, Nešković Markić D, Stojanović Bjelić LJ (2018e) Variation concentration of sulfur dioxide and correlation with meteorological parameters. *Arch. Tech. Sci.* 18(1):81–88. doi:10.7251/afts.2018.1018.081I
- Ilić P, Nešković Markić D, Stojanović Bjelić LJ, Farooqi, ZUR (2021c) Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Different Layers of Soil and Groundwater-Evaluation of Levels of Pollution and Sources of Contamination. *Pol. J. Environ. Stud.* 30(2):1191–1201. doi:10.15244/pjoes/125565

- Ilić P, Nešković Markić D, Šobot Pešić Ž (2018b) Analyzing and mapping noise in the city of Banja Luka (Sime Matavulja street). *Bus. Stud.* 10(19-20):47-53. doi:10.7251/POS180471
- Ilić P, Nešković Markić DN, Farooqi ZUR (2020b) Harmful Chemicals in the Work Environment. *Qual. Life.* 11(1-2):40-46. doi:10.7251/QOL20010401
- Ilić P, Nišić T, Farooqi ZUR (2021d) Occurrence of Specific Polychlorinated Biphenyls Congeners in an Industrial Zone. *Pol. J. Environ. Stud.* 30(1):635-643. doi:10.15244/pjoes/123607
- Ilić P, Nišić T, Farooqi ZUR (2021e) Polycyclic Aromatic Hydrocarbons Contamination of Soil in an Industrial Zone and Evaluation of Pollution Sources. *Pol. J. Environ. Stud.* 30(1):635–643. Doi:10.15244/pjoes/119095
- Ilić P, Nišić T, Ilić S, Stojanović Bjelić LJ (2020a) Identifying New ‘Hotspot’ Heavy Metal Contamination in Industrial Zone Soil. *Pol. J. Environ. Stud.* 29(4):2987-2993. doi:10.15244/pjoes/113095
- Ilić P, Popović Z, Gotovac-Atlagić S (2019) Effects of meteorological variables on nitrogen dioxide variation. *Arch. Tech. Sci.* 20(1):65-72. doi:10.7251/afts.2019.1120.0651
- Ilić P, Popović Z, Nešković Markić D (2020b) Assessment of meteorological effects and ozone variation in urban area. *Ecol. Chem. Eng. S.* 27(3):373-38. doi:10.2478/eces-2020-0024
- Ilić P, Stojanović Bjelić LJ, Janjuš Z (2018c) Noise Pollution near Health Institutions. *Qual. Life.* 9(1-2):56-63. doi:10.7251/QOL18010561
- Ilić P, Nesković Markić D, Stojanović Bjelić LJ (2018d) Traffic noise levels in the City of Banja Luka, *Qual. Life.* 9(1-2):20-26. doi:10.7251/QOL18010201
- Jahnz A, Stoycheva D 2022 European Green Deal: Commission proposes rules for cleaner air and water. European Commission - Press release. Доступно на: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_22\\_6278](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_6278). Приступљено: 03. фебруара 2023
- Lammel G, Klánová J, Erić Lj, Ilić P, Kohoutek J, Kovačić I (2011) Sources of organochlorine pesticides in air in an urban Mediterranean environment: Volatilisation from soil. *J. Environ. Monit. (JEM)* 13:3358-3364. doi:10.1039/C1EM10479A
- Lammel G, Klánová J, Ilić P, Kohoutek J, Gašić B, Kovačić I, Lakić N, Radić R (2010a) Polycyclic aromatic hydrocarbons on small spatial and temporal scales – I. Levels and variabilities. *Atmos. Environ.* 44(38):5015-5021. doi:10.1016/j.atmosenv.2010.07.034
- Lammel G, Klánová J, Ilić P, Kohoutek J, Gašić B, Kovačić I, Škrdlíková L (2010b) Polycyclic aromatic hydrocarbons on small spatial and temporal scales – II. Mass size distributions and gas-particle partitioning. *Atmos. Environ.* 44(38):5022-5027. doi:10.1016/j.atmosenv.2010.08.001
- Popović Z, Ilić P, Gotovac Atlagić S, Rikić S, Radović B (2021) Examination along with Precise Mapping of Radio Frequency Pollution over Environment of Elementary School in Banja Luka, *Pol. J. Environ. Stud.* 30(6):5203-5209. doi:10.15244/pjoes/135140

- Popović Z, Ilić P, Mirošljević R, Gotovac-Atlagić S (2019) Exposure to non-ionizing radiation of area in urban zone of the Banja Luka city, Arch. Tech. Sci. 20(1):81-86. doi:10.7251/afts.2019.1120.073K
- Radović B, Ilić P, Popović Z, Vuković J, Smiljanić S (2022) Air Quality in the Town of Bijeljina-Trends and Levels of SO<sub>2</sub> and NO<sub>2</sub> Concentrations. Qual. Life. 22(1-2):46-57. doi:10.7251/QOL2201046R
- Stojanović Bjelić LJ, Ilić P, Farooqi ZUR (2020) Indoor Microbiological air Pollution in the Hospital. Qual. Life. 11(1-2):5-10. doi:10.7251/QOL2001005S.
- Stojanović Bjelić LJ, Nešković Markić D, Ilić P, Farooqi ZUR (2022) Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Soils in Industrial Areas: Concentration and Risks to Humans Health. Pol. J. Environ. Stud. 31(1):595-608. doi:10.15244/pjoes/137785
- World Health Organization (2021) WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub>), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. Доступно на: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/345334/9789240034433-eng.pdf>, Приступљено: 10. децембра 2023
- Божић Ј, Илић П, Бјелић Стојановић Љ (2018) Економски аспекти буке од градског саобраћаја: студија случаја. EMC REVIEW 8(1):134-149. doi:10.7251/EMC1801134B
- Ерић Љ, Тепић С, Илић П, Рачић-Милишић С, Тубин Б (2008) Присуство NO<sub>2</sub> и NOX на локалитету Центар у Бањој Луци. 5. симпозијум „Хемија и заштита животне средине” са међународним учешћем. Тара, Српско хемијско друштво. Београд
- Илић П (2009) Контрола квалитета и истраживање утицаја загађења ваздуха у функцији заштите и унапређења животне средине у Бањој Луци. Докторска дисертација, АЦИМСИ, Универзитет у Новом Саду, 2009
- Илић П (2015) Загађење и контрола квалитета ваздуха у функцији заштите животне средине. Независни универзитет, Бања Лука
- Илић П, Говедар З, Тркуља В (2023а) Заштита животне средине између загађења, заштите и законске регулативе. У: Илић П, Говедар З, Пржуљ Н (уредници) Животна средина. Академија наука и умјетности Републике Српске, Бања Лука, Монографија LV:1–42
- Илић П, Јањуш З (2008) Процјена квалитета ваздуха са аспекта присуства сумпор-диоксида. Зборник радова, Научно-стручни скуп са међународним учешћем „Савремене технологије за одрживи развој градова”, Бања Лука, 14-15. новембар 2008, Институт заштите, екологије и информатике, Бања Лука, 281-290
- Илић П, Јањуш З, Маркић Нешковић Д (2017) Дневни ниво комуналне буке у урбаном подручју града Бања Лука у зимском периоду. Актуелности 38:9-22. doi:10.7251/AKT17380091
- Илић П, Јањуш З, Стојановић Љ (2008а) Национална регулатива о квалитету ваздуха у Републици Српској. Други међународни конгрес „Екологија, здравље, рад, спорт”, Бања Лука

- Илић П, Лакић, Н, Тубин Б, Јањуш З (2008б) Праћење сумпор-диоксида на локалитету Центар у Бањој Луци. Други међународни конгрес „Екологија, здравље, рад, спорт”, Бања Лука, Бања Лука
- Илић П, Максимовић Т (2021) Аерозагађење и биодиверзитет. Паневропски универзитет Апеирон, Бања Лука
- Илић П, Марковић С, Јањуш З (2009) Загађивање ваздуха и утицај на екосистеме и вегетацију. Зборник радова, Међународна конференција „Валоризација и очување потенцијала Подунавља”, Бања Лука, Министарство трговине и туризма Републике Српске и Међународно удружење научних радника - AIS, Бања Лука, 168-182
- Илић П, Марковић С, Рачић М, Јањуш З (2012) Комунална бука и загађење ваздуха у урбаном дијелу Бање Луке. Природно-математички факултет, Бања Лука. Скуп 4(2):19-31
- Илић П, Поповић З, Нешковић Маркић Д, Стојановић Бјелић Љ, Фаруки ЗУР (2023б) Вредновање квалитета амбијенталног ваздуха, као компоненте животне средине. У: Илић П, Говедар З, Пржуљ Н (уредници) Животна средина. Академија наука и умјетности Републике Српске, Бања Лука, Монографија LV:133–167
- Илић П, Прерадовић Љ, Дејановић Р, Марковић С, Јањуш З (2010а) Моделовање загађења ваздуха лебдећим честицама до 10  $\mu\text{m}$  са метеоролошким параметрима, Инфофест, XVII фестивал информатичких достигнућа, Зборник радова, Будва, 289-297
- Илић П, Прерадовић Љ, Дејановић Р, Марковић С, Јањуш З (2010б) Употреба факторске анализе при мониторингу загађења ваздуха и метеоролошким параметрима, Зборник радова, 54. Конференције за ЕТРАН, Доњи Милановац, РТ5.5-1-4
- Илић П, Тепић С, Ерић Љ (2007) Депонија комуналног отпада као извор загађења и утицај на људско здравље. *Materia Socio Medica, Journal of the society of social medicine-Public health of V&H* 19(1):50-52
- Илић П, Тепић С, Рачић-Милишић С, Ерић Љ, Тубин Б (2008в) Присуство лебдећих честица до 10  $\mu\text{m}$  на локалитету Центар у Бањој Луци. 5. симпозијум „Хемија и заштита животне средине” са међународним учешћем, Српско хемијско друштво, Београд
- Јањуш З, Богданић Д, Павловић С, Чекрлија С, Илић П (2017а) Генератори буке у општини Котор Варош, Зборник Међународног конгреса о процесној индустрији-Зборник радова 28, 270-276
- Јањуш З, Ђетојевић В, Павловић С, Чекрлија С. Илић П (2017б) Утицај буке саобраћаја на животну средину града Бања Лука. Зборник међународног конгреса о процесној индустрији. Зборник радова, пп. 264-269
- Кристофоровић-Илић М, Радовановић М, Вајагић Л, Јевтић З, Фолић Р, Крњетин С, Обркнежев Р (2002) Комунална хигијена. Прометеј, Нови Сад

- Нешковић Маркић Д, Бјелић Д, Стојановић Бјелић Љ, Илић П (2023) Управљање комуналним отпадом у Републици Српској: садашњи и будући изазови. У: Илић П, Говедар З, Пржуљ Н (уредници) Животна средина. Академија наука и умјетности Републике Српске, Бања Лука, Монографија LV:377–402
- Поповић ПЗ, Илић П (2023а) Утицај буке на животну средину у Републици Српској. У: Илић П, Говедар З, Пржуљ Н (уредници) Животна средина. Академија наука и умјетности Републике Српске, Бања Лука, Монографија LV:449–484
- Поповић ПЗ, Илић П (2023б) Утицај радиофреквентног нејонизујућег зрачења на животну средину у Републици Српској. У: Илић П, Говедар З, Пржуљ Н (уредници) Животна средина. Академија наука и умјетности Републике Српске, Бања Лука, Монографија LV:485–525
- Прерадовић Љ, Илић П, Марковић С, Јањуш З (2010) Функционалне зависности загађења ваздуха и азот-диоксида – могућност примјене data mining-а, Зборник радова, 54. конференција за ЕТРАН, Доњи Милановац, VI.2.3-1-4
- Секулић П, Кастори Р, Хаџић В (2003) Заштита земљишта од деградације. Научни институт за ратарство и повртарство, Нови Сад
- Стевановић Б, Кнежић Л, Чикарић С, Илић-Попов Г, Караман Г, Недовић Б, Тодић Д, Вукасовић В, Вујошевић М, Стојановић Б, Тошовић С, Божовић Б, Мијовић Д, Ангелус Ј, Пантовић М, Стефановић Ђ (2003) Енциклопедија: животна средина и одрживи развој, књига тачних одговора. Еcolibri, Београд, Завод за уџбенике и наставна средства, Српско Сарајево.
- Стојановић Бјелић Љ, Илић П, Нешковић Маркић Д, Поповић З (2022) Бука у животној средини: студија случаја термоелектрана. Актуелности 41:7-18. doi:10.7251/AKT2241007S
- Стојановић Бјелић Љ, Нешковић Маркић Д, Илић П (2023) Квалитет и заштита вода. У: Илић П, Говедар З, Пржуљ Н (уредници) Животна средина. Академија наука и умјетности Републике Српске, Бања Лука, Монографија LV:43–67
- Тркуља В, Томић А, Пржуљ Н, Илић П (2023) Одржива употреба пестицида у заштити животне средине. У: Илић П, Говедар З, Пржуљ Н (уредници) Животна средина. Академија наука и умјетности Републике Српске, Бања Лука, Монографија LV:643–696
- Уредба о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12



## **Ambient air quality in the Republic of Srpska, in the light of the new directive in the European Union**

Predrag Ilić, Dragana Nešković Markić, Ljiljana Stojanović Bjelić

### **Summary**

Air pollution is a major problem for the environment and human health. As a component of the environment (the Earth's sphere), air, that is, the atmosphere, represents the basis of life on Earth. The composition of the air is mostly unchanged, except in the case of air pollution, which represents one of the significant environmental problems of modern times. In the past, pollution was caused by natural sources, while today the source of pollution is mostly of an anthropogenic character. Air pollution with basic and specific pollutants is present, especially in the areas of larger and industrial cities. The sources of pollutants in the air are numerous, and pollutants are found in all places where people live. In addition to air pollution of ambient air, it is also necessary to point out air pollution in closed spaces, especially work environments. Areas of increased pollution, with high concentrations of pollution, can have a negative impact on the population and lead to unwanted health problems.

In recent decades, the high level of air pollution has been particularly pronounced, both at the global level and in the Republic of Srpska. Air pollution requires the involvement of society as a whole in solving this problem. The proposed revision of the Ambient Air Quality Directive will set interim European Union (EU) air quality standards for 2030, more closely aligned with World Health Organization guidelines, while putting the EU on a path to achieve zero air pollution by 2050 at the latest in synergy with climate and climate neutrality. The aforementioned Directive has significant improvements, but it will not completely solve the problem of air pollution or reduce to a greater extent the consequences of air pollution on the health of citizens. Air pollution cannot be solved quickly. The implementation of the new revised directive will be a challenge for the EU, and when all provisions of the directive are transposed into the national legislation of the Republic of Srpska, the application of all provisions will be very demanding and complex, with a number of problems in its application.

**Key words:** Republic of Srpska, air quality, air pollution