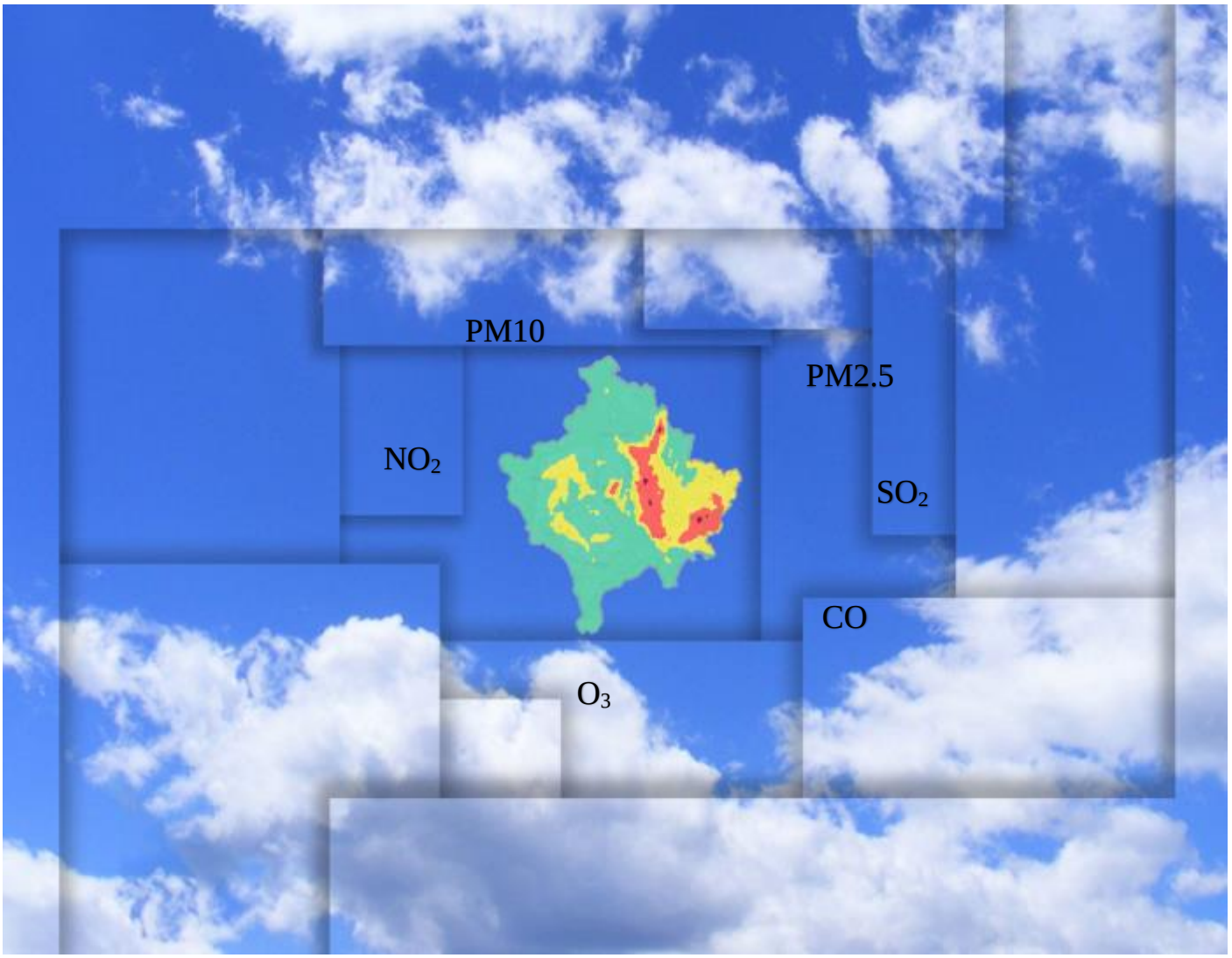
Republika e Kosovës

Qeveria

Ministria Mjedisit, Planifikimit Hapësinor dhe Infrastrukturës

AMMK

GODIŠNJI IZVEŠTAJ O STANJU VAZDUHA ZA 2021 GODINU



Priština, 2022.

Uvod

Ovaj izveštaj daje sažetak podataka o kvalitetu vazduha i ispuštanjima, investicijama u sektor vazduha, zakonskoj infrastrukturi i preporukama za poboljšanje stanja.

Podaci predstavljeni u izveštaju su prikupljeni od Hidrometeorološkog instituta Kosova, kao institucija koja prati kvalitet vazduha, ekonomske subjekte i projekte u sektoru vazduha sprovedene od strane odgovarajućih institucija ili donatora tokom 2021. godine.

Prikupljeni podaci su obrađeni i procenjeni od strane Sektora za procenu životne sredine pri Direkciji za procenu životne sredine Agencije za zaštitu životne sredine Kosova.

Podaci predstavljeni u izveštaju o stanju kvaliteta vazduha su za pet (5) zagađivača:

- Ugljen-monoksid (CO);
- Ozon (O3);
- Sumpor-dioksid (SO2);
- Azot-dioksid (NO2); i
- Čestice prašine prečnika manjeg od 10 i 2,5 mikrona, odnosno PM10 i PM2.5.

Dok podaci o ispuštanjima u vazduh uključuju procene ispuštanja (emisija) NOX, SO2 i ukupne prašine od privrednih subjekata: TCA i TCB, New Co Feronikel i Sharr-Cem.

Sadržaj

1 Zakonski osnov i pravila za praćenje vazduha 4

1.1. Zakonski okvir 4

1.2. Obaveštavanje o alarmantnim granicama o kvalitetu vazduha 5

1.3. Preduslovi za procenu podataka o kvalitetu vazduha 9

1.4. Opis zagađivača vazduha 9

2 Kvalitet vazduha 14

2.1. Model merenja za kvalitet vazduha 14

2.2. Praćenje kvaliteta vazduha 15

2.3. Sistem za mrežni pristup za kvalitet vazduha 20

2.4. Kvalitet vazduha u aglomeraciji AKS1 (Zona Prištine) 22

2.5. Kvalitet vazduha u zoni ZKS1 31

2.6. Težnja kvaliteta vazduha od 2013. do 2021. godine 39

2.7. Zagađivači vazduha: Benzen, Toluen, Etil Benzol i Ksilen (BTEX) 43

3. Procena zagađujućih emisija po operaterima za 2021. godinu 45

3.1. Procena emisija u vazduh od strane TCA & TCB 45

3.2. Procena emisija u vazduh od Ferronikel 47

3.3. Procena emisija u vazduh iz fabrike Sharrcem 52

4. Efekat zagađenja vazduha na zdravlje 55

5. Investicije u sektoru vazduha 57

6. Zaključci i preporuke 58

6.1. Zaključci 58

6.2. Preporuke 59

7. Spisak skraćenica, figura, tabela, slika 60

7.1. Spisak skraćenica 60

7.2. Spisak slika 61

7.3. Spisak tabela 62

7.4. Spisak slika 63

1 Zakonski osnov i pravila za praćenje vazduha

1.1. Zakonski okvir

Zakon o zaštiti vazduha od zagađenja br. 03/L-160, iz 2010. je osnovni zakon o zaštiti vazduha od zagađenja.

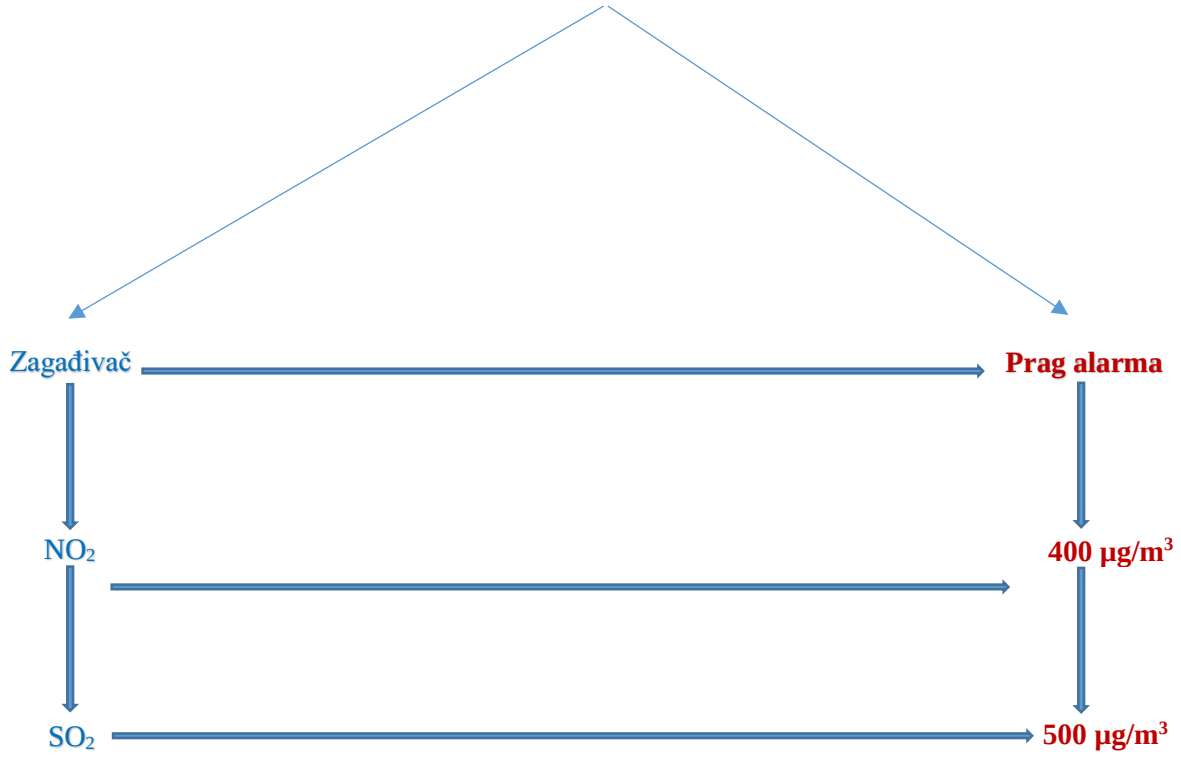
Zakonska infrastruktura za zaštitu vazduha od zagađenja je dopunjena AU-ima (podzakonskim aktima), kao što su;

- ✓ Administrativno uputstvo (VRK) - br. 06/2007 o pravilima i normama emisija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađenja;
- ✓ Administrativno uputstvo (VRK) br. 04/2009 o kontroli emisija organskih jedinjenja, isparljivih tokom skladištenja, pražnjenja, punjenja i prevoza goriva;
- ✓ Administrativno uputstvo (Ministar MŽSPP) br. 02/2011 o normama kvaliteta vazduha;
- ✓ Administrativno uputstvo br. 15/2010 za određivanje tačaka monitoringa o kvaliteta vazduha, broju i učestalosti merenja, klasifikaciji zagađivača koji se monitoruju, metodologiji rada, obliku i vremenu izveštavanja podataka;
- ✓ Administrativno uputstvo (VRK) br. 21/2013 o arsenu, kadmijumu, živi, niklu i policikličnim aromatičnim ugljovodonicima u vazduhu;
- ✓ Administrativno uputstvo (VRK) br. 16/2013 o supstancama koje oštećuju ozonski omotač i fluorisani stakleнички gasovi;
- ✓ Administrativno uputstvo (VRK) br. 19/2013 o dostupnosti podataka o ekonomičnoj potrošnji goriva i emisiji CO_2 novih ličnih automobila;
- ✓ Administrativno uputstvo (VRK) br. 01/2016 o mehanizmu praćenja emisija stakleničkih gasova;
- ✓ Administrativno uputstvo (VRK) br. 08/2016 za dozvoljene norme ispuštanja u vazduhu iz pokretnih izvora zagađenja.

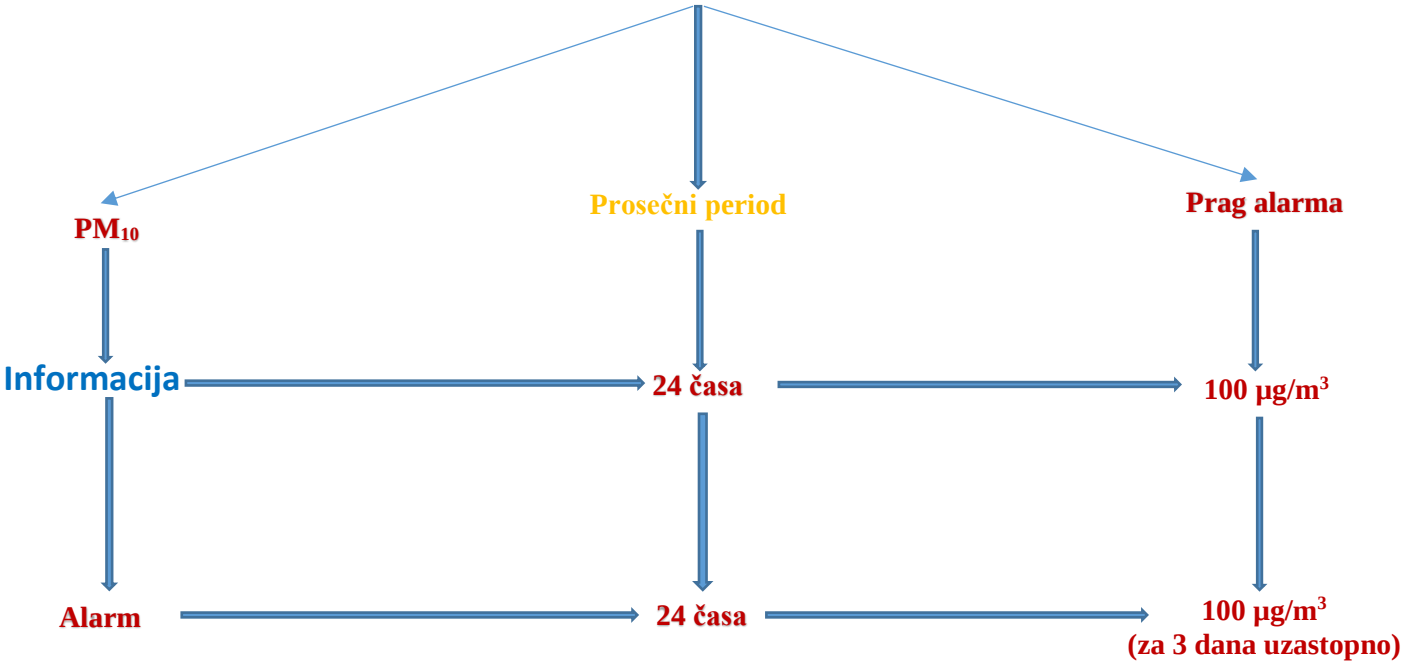
1.2. Obaveštavanje o alarmantnim granicama o kvalitetu vazduha

Informisanje i granice alarma o kvalitetu vazduha su utvrđene u skladu sa Zakonom o zaštiti vazduha od zagađenja br. 03/L-160 i AU 02/2011 o normama kvaliteta vazduha (slike 1, 2. i 3).

Slika 1. Pragovi alarma za Sumpor-dioksid (SO_2) i Azot-dioksid (NO_2)



Slika 2. Prag alarma za PM_{10}



Slika 3. Prag alarma za O_3

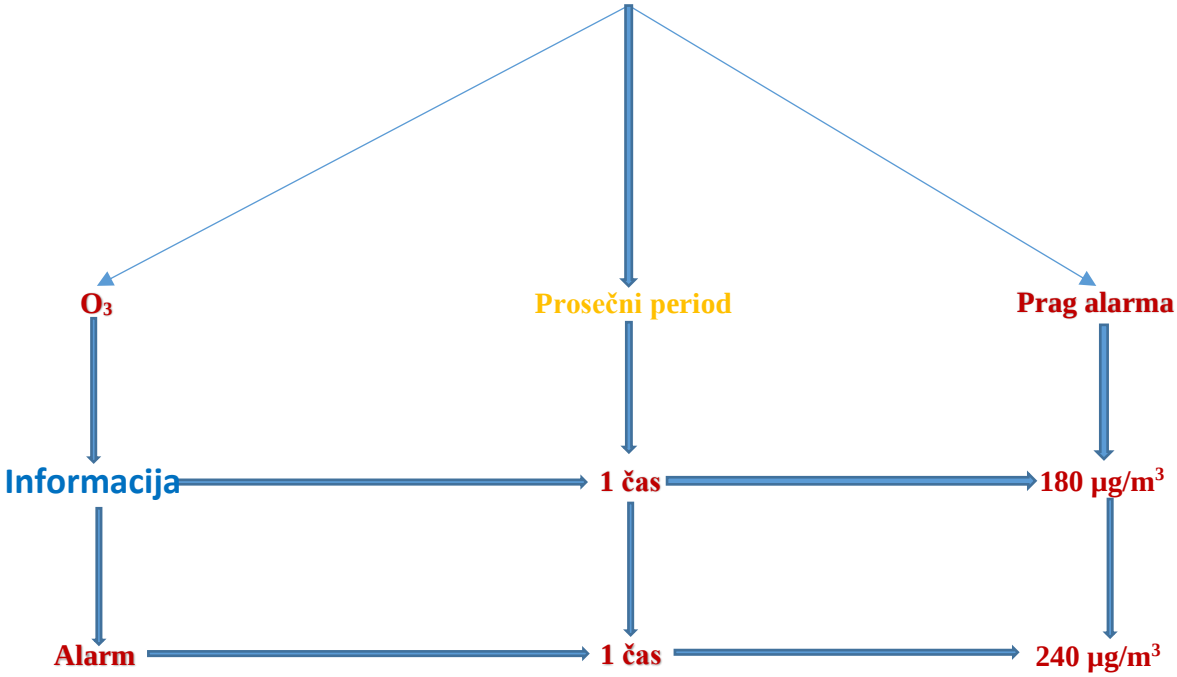


Tabela 1. Norme kvaliteta vazduha (AU br. 02/2011)

Parametar	Granične vrednosti	Merna jedinaca	Granična vrednost µg/m^3	Dozvoljena prekoračenja tokom godine
NO_2	Granična vrednost za 1 čas za zaštitu zdravlja čoveka	µg/m^3	200	18
	Godišnja granična vrednost za zaštitu zdravlja čoveka	µg/m^3	40	Ne predviđa se
	Godišnja granična vrednost za zaštitu vegetacije	µg/m^3	30	Ne predviđa se
SO_2	Granična vrednost za 1 čas za zaštitu zdravlja čoveka	µg/m^3	350	24
	Granična vrednost za 24 časa za zaštitu zdravlja čoveka	µg/m^3	125	3
CO	Granična vrednost dnevnog proseka od najviše 8 časova za zaštitu zdravlja čoveka	µg/m^3	10	Ne predviđa se
PM_{10}	Granična vrednost za 24 časa za zaštitu zdravlja čoveka	µg/m^3	50	35
	Godišnja granična vrednost za zaštitu zdravlja čoveka	µg/m^3	40	Ne predviđa se
$PM_{2.5}$	Godišnja granična vrednost za zaštitu zdravlja čoveka	µg/m^3	25	Ne predviđa se
O_3	Dugoročni cilj za zaštitu zdravlja čoveka	µg/m^3	120	Ne predviđa se

Tabela 2. Indeks kvaliteta vazduha za zagađivače vazduha, nivo indeksa i uticaj na zdravlje

Kvalitet	Dobar	Prihvatljiv	Prosečan	Loš	Veoma loš	Izuzetno loš
Čestice prašine manje od 2,5 µm ($PM_{2.5}$)	0-10	10-20	20-25	25-50	50-75	75-800
Čestice prašine manje od 10 µm (PM_{10})	0-20	20-40	40-50	50-100	100-150	150-1200
Azot-dioksid (NO_2)	0-40	40-90	90-120	120-230	230-340	340-1000
Ozon (O_3)	0-50	50-100	100-130	130-240	240-380	380-800
Sumpor-dioksid (SO_2)	0-100	100-200	200-350	350-500	500-750	750-1250
Nivo indeksa kvaliteta vazduha (na osnovu koncentracije zagađivača, izraženo u µg/m^3)						

1.3. Preduslovi za procenu podataka o kvalitetu vazduha

Kao preduslov za procenu podataka o kvalitetu vazduha potrebno je pribaviti i druge informacije koje su u vezi sa meteorološkim uslovima za teritoriju, kao što su:

- Opis mesta (položaj stanice za praćenje, orografija, stambene zgrade u okolini, industrijski objekti, putna infrastruktura, saobraćaj, pozadina stanice i drugi podaci koji odražavaju odgovarajuću situaciju u vremenu i prostoru);
- Nastavak 24-časovnih i mesečnih merenja;
- Temperatura, °C;
- Pritisak; u barima ili hPa;
- Relativna vlažnost vazduha u (%);
- Brzina vazduha u m/s;
- Padavine u milimetrima (mm);
- Ruža vetrova za vreme procene podataka;
- Uticaj prekograničnog zagađenja od strane država u regionu.

1.4. Opis zagađivača vazduha

Kratak opis zagađivača koji se prate od strane stanica za praćenje:

Ugljen-monoksid (CO)

Ugljen-monoksid je gas koji nastaje pri nepotpunom sagorevanju goriva. CO je bezbojan, bez mirisa i ukusa i smrtonosan je u visokim koncentracijama. Nivoi dostižu vrhunac tokom hladnijih meseci, uglavnom zbog niskih temperatura, koje utiču na efikasnost sagorevanja motora ili drugih izvora.

Izvori: CO se oslobađa kad god sagoreva gorivo ili drugi materijali na bazi ugljenika. Izvori spoljašnje izloženosti uključuju automobilske izduvne gasove, industrijske procese (obrada metala i hemijska proizvodnja) i sagorevanje goriva koje nije od vozila. Prirodni izvori uključuju vulkane, šumske požare i fotohemijske reakcije u atmosferi. Izvori izloženosti u zatvorenom prostoru uključuju drvene prostorije i kamine, gasne zrake sa neprekidnim probnim paljenjem plamena, zatvorena grejna tela na gas ili kerozin i dim cigareta.

Dejstva: CO ulazi u krvotok kroz pluća, gde zamenjuje kiseonik koji se dovodi u organe i tkiva. Povišeni nivoi mogu da izazovu oštećenje vida, ometaju mentalnu oštrinu smanjenjem sposobnosti učenja i ručne spretnosti i mogu da smanje učinak u obavljanju složenih zadataka. U krajnjim slučajevima može doći do gubitka svesti i smrti. CO takođe menja atmosfersku fotohemiju, doprinoseći stvaranju O_3 na nivou zemlje, što može izazvati ozbiljne probleme sa disanjem.

Ugrožena lica: Oni koji pate od kardio-vaskularnih (srčanih i disajnih) bolesti, fetusi, novorođenčad i starije osobe su najviše izloženi visokim nivoima CO-a. Ljudi sa anginom i perifernim vaskularnim oboljenjima su posebno izloženi riziku, jer su cirkulatorni sistemi već ugroženi i manje efikasni u dovođenju kiseonika. Međutim, povišeni nivoi CO-a mogu uticati i na zdrave ljude.

Azot-dioksid (NO_2)

Azot dioksid je gas koji vizuelno u vazduhu izgleda kao crvenkasto-braon, visoko reaktivan nastao oksidacijom azotnog oksida (NO). Nakon razblaživanja, postaje žut ili nevidljiv. Visoke koncentracije proizvode jak miris, a niži nivoi imaju miris poput kuhinjskog izbeljivača. NO_x je termin koji se koristi da opiše skup NO, NO_2 i drugih azotnih oksida. NO_x može dovesti do stvaranja O_3 i NO_2, koji mogu da reaguju sa drugim supstancama u atmosferi i formiraju čestice ili kisele proizvode koji se talože u kiši (kisela kiša), magli ili snegu.

Izvori: NO_x jedinjenja i njihovi transformisani proizvodi se javljaju i prirodno i usled ljudskih aktivnosti. Prirodni izvori NO_x-a su munje, šumski požari, bakterijski procesi u zemljištu i stratosferske interferencije. Stratosferska interferencija je kada se gornja atmosfera vazduha (stratosfera) spušta prema površini zemlje i meša se sa vazduhom na nivou disanja. Amonijak i druga prirodna azotna jedinjenja su važni u cirkulaciji azota putem ekosistema. Glavni izvori ispuštanja NO_x-a nastalih od strane ljudi (antropogena) potiču iz procesa sagorevanja na visokim temperaturama, kao što su procesi koji se dešavaju u automobilima i termoelektranama. Kućna grejna tela i gasne komore proizvode značajne količine NO_2 u zatvorenom prostoru.

Dejstva: Izloženost na NO_2 se dešava putem dsajnog sistema i nadražuje pluća. Kratkotrajna izlaganja na NO_2 (tj. manje od tri časa) može izazvati kašalj i promene u odgovoru disajnih puteva i funkciji pluća. Dokazi sugerišu da dugotrajno izlaganje na NO_2 može dovesti do povećane osetljivosti na disajne infekcije i može izazvati strukturne promene u plućima. Čestice nitrata (NO_3) i azot-dioksida (NO_2) mogu blokirati prenos svetlosti, dovodeći do oštećenja vidljivosti (tj. smog ili magla). Taloženje azota može dovesti do đubrenja, prekomernog obogaćivanja hranljivim materijama ili zakiseljavanja kopnenih, močvarnih i vodenih sistema, što može poremetiti osetljivu ravnotežu u tim ekosistemima.

Ugrožena lica: Pojedinci sa već postojećim disajnim oboljenjima i astmom su osetljiviji na dejstva NO_2 od opšteg stanovništva. Kratkotrajna izloženost na NO_2 može povećati disajne bolesti kod dece.

Sumpor-dioksid (SO_2)

Sumpor-dioksid je gas koji nastaje sagorevanjem materijala koji sadrže sumpor. Visoke i kratkotrajne koncentracije SO_2 u životnoj sredini izazivaju iritaciju disajnih organa. Kada se gorivo koje sadrži sumpor sagoreva, sumpor se oksiduje i formira SO_2, koji zatim reaguje sa drugim zagađivačima i formira aerosol.
Ovi aerosoli mogu da formiraju čestice u vazduhu izazivajući povišene nivoe $PM_{2.5}$.

Izvori: Termoelektrane na ugalj su najveći izvor ispuštanja SO_2. Ostali izvori uključuju industrijske procese, kao što je vađenje metala iz ruda i izvori neputnog prevoza i prirodni, kao što su vulkanski izvori. SO_2 i čestice se često ispuštaju zajedno.

Dejstva: Izloženost povišenim nivoima može pogoršati simptome kod astmatičara i izazvati probleme sa disanjem kod ljudi. SO_2 i NO_x su zajedno glavni preteče kiselih kiša i povezani su sa zakiseljavanjem zemljišta, jezera i potoka, kao i ubrzanom korozijom zgrada i spomenika.

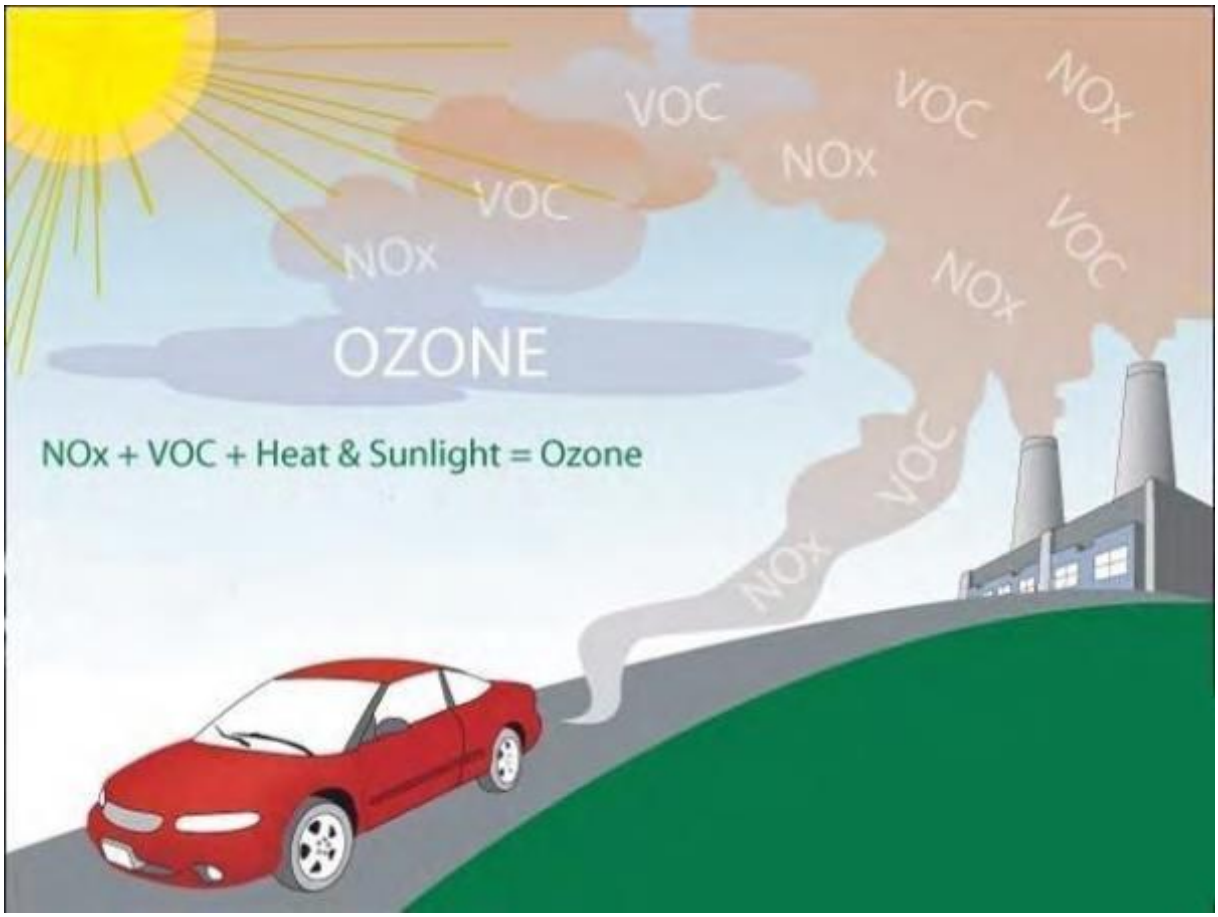
Ugrožena lica: Posebno osetljivi na izlaganje na SO_2 su astmatičari, deca i starija lica. Astmatičari koji se kratkotrajno izlažu tokom umerenog napora mogu doživeti smanjenu funkciju pluća i simptome kao što su zviždanje, stezanje u grudima ili kratak dah.

Ozon (O_3)

O_3 na nivou tla nastaje reakcijama koje uključuju okside azota (NO_x) i isparljiva organska jedinjenja (VOCs) ili ugljovodonike, u prisustvu sunčeve svetlosti, kao što pokazuje ilustracija desno (slika uz ljubaznost USEPA-e), pogledajte sliku 4. Ove reakcije se obično dešavaju tokom toplih letnjih meseci, zato što ultraljubičasto zračenje sunca pokreće niz fotohemijskih reakcija. U gornjim slojevima zemljine atmosfere (stratosfera), O_3 pomaže u upijanju većine sunčevog ultraljubičastog zračenja, ali u nižoj atmosferi (troposfera) ozon je zagađivač vazduha. O_3 je takođe ključna komponenta urbanog smoga i može se prenositi stotinama milja pod određenim meteorološkim uslovima.

Izvori: Glavni izvori NO_x i VOC su ispuštanja iz motora, ispuštanja iz industrijskih objekata, sagorevanje iz elektrana, pare benzina, hemijski rastvarači i biogenetska ispuštanja iz prirodnih izvora. O_3 na nivou tla se takođe može prenositi stotinama milja pod određenim režimima vetra. Kao rezultat toga, dalekosežno prenošenje zagađivača vazduha utiče na kvalitet vazduha u regionima u pravcu vetra od oblasti trenutnog formiranja.
Ostala dejstva uključuju povećan boravak u bolnici povezan sa otežanim disanjem, bolom u grudima, kratkim dahom, bolom u grlu i kašljem. O_3 može smanjiti sposobnost imunog sistema da se bori protiv bakterijskih infekcija u disajnom sistemu. Dugotrajno izlaganje na O_3 može izazvati trajno oštećenje pluća. O_3 takođe utiče na vegetaciju i šumske ekosisteme, uključujući smanjenje prinosa poljoprivrednih i šumskih kultura, smanjenje otpornosti na štetočine i patogene i smanjenje

opstanka sadnica drveća.



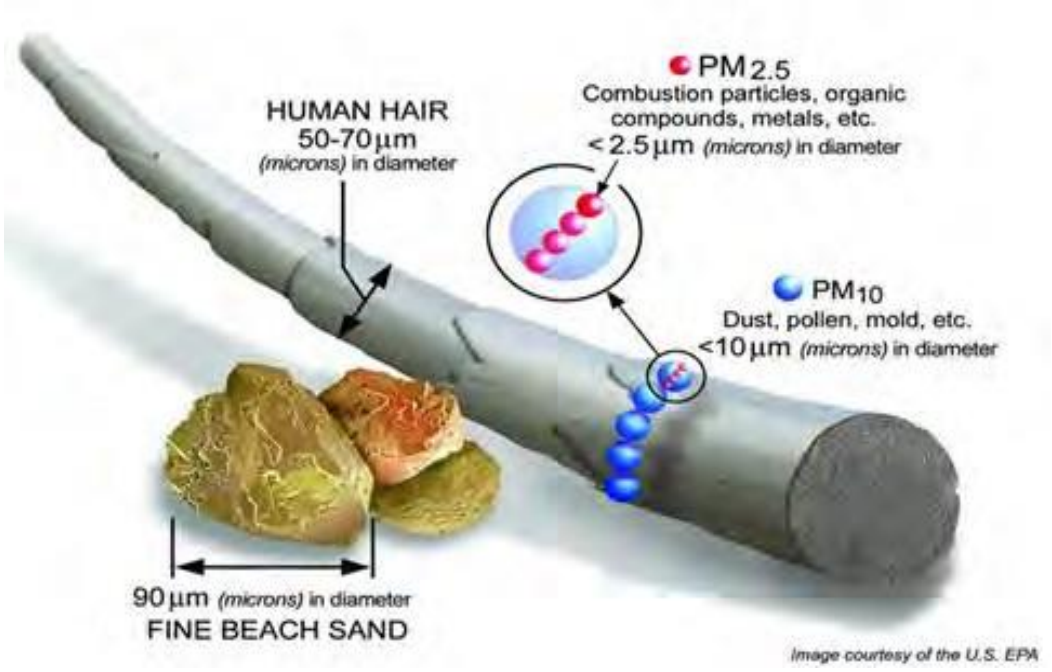
Slika 4. Nastanak O_3 (izvor: USA EPA)

Ugrožena lica: Pojedinci koji su najosetljiviji dejstvima izlaganja na O_3, uključuju pojedince sa već postojećim ili hroničnim disajnim bolestima, decu koja su aktivna napolju i odrasle koji aktivno vežbaju ili rade napolju.

PM_{10} i $PM_{2.5}$

Čestice (PM) je uopšteni termin koji se koristi za mešavinu čvrstih čestica i tečnih kapljica (aerosola) koje se nalaze u vazduhu. One su dalje kategorišu prema veličini. PM_{10} se sastoji od čestica veličine 10 μm, a $PM_{2.5}$ kao sitnih čestica veličine 2,5 μm. Na Slici 5 je prikazana slika za prečnik ljudske kose i srazmera prema PM_{10} i $PM_{2.5}$.

Izvori: PM se može ispuštati direktno (primarni) ili se može formirati u atmosferi (sekundarno). Većina ispuštanja čestica koje su nastale od čoveka su klasifikovane kao ukupne nataložene čestice. PM_{10} u vazduhu može da potiče iz elektrana, drugih proizvodnih industrija, fosilnih goriva u domaćinstvu, prevoza, poljoprivrednih aktivnosti, otpada, izvora otpuštene prašine (prašina puta i vetrom naneta zemlja), šumskih požara itd. $PM_{2.5}$ može doći direktno iz primarnih ispuštanja čestica ili putem sekundarnih reakcija, koje uključuju ispuštanja VOC-a, SO_2 i NO_x, koje potiču iz elektrana, motornih vozila (posebno kamiona na dizel i autobusa), industrijskih objekata i drugih vrsta izvora sagorevanja.



Slika 5. Prečnik PM_{10} i $PM_{2.5.}$ u odnosu na dlaku ljudske kose (izvor: USA EPA)

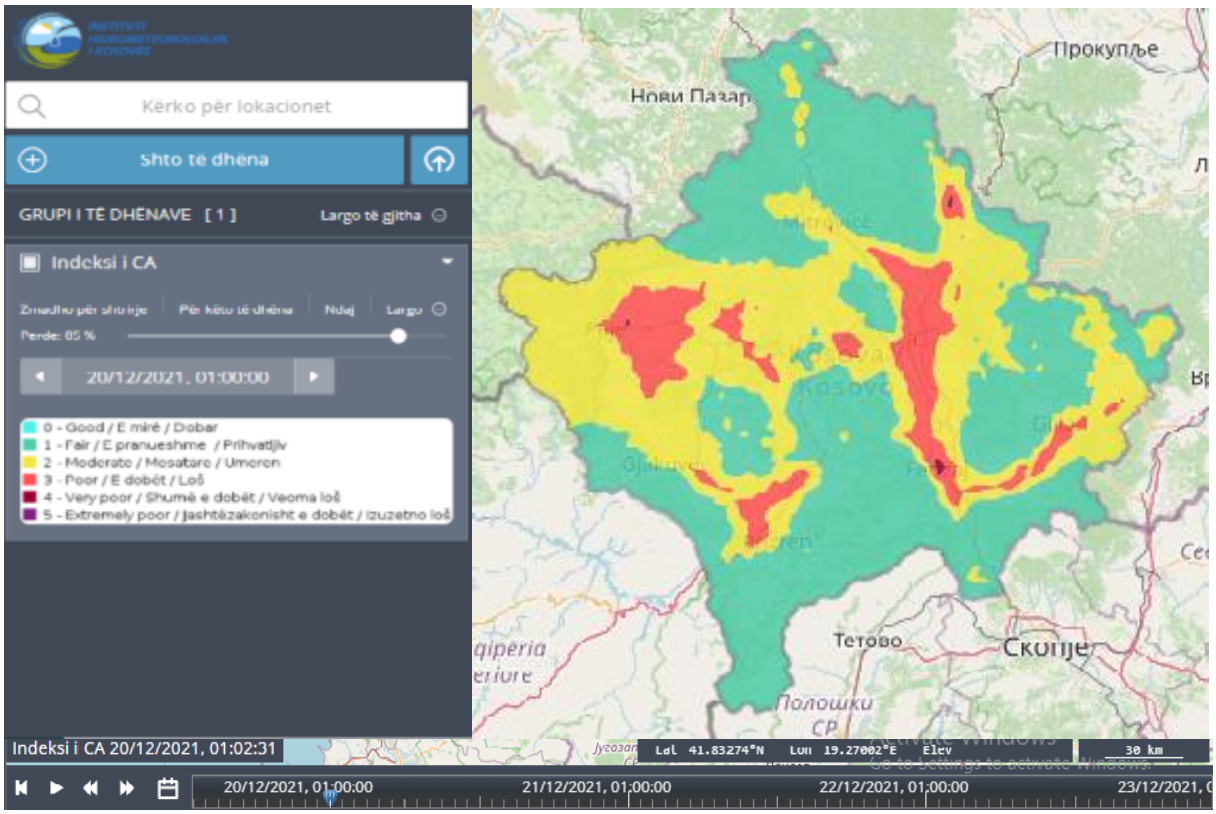
Dejstva: Izlaganje na PM može pogoršati postojeće kardiovaskularne bolesti, pa čak može izazvati smrt osetljivih pojedinaca, može uticati na disanje i ćelijsku zaštitu pluća. Čestice $PM_{2.5}$ predstavljaju najveće zdravstvene probleme, zato što mogu prodreti duboko u pluća.

PM utiču na ekosisteme vegetacije i oštećuju boje, građevinski materijal i fasadne površine.

2 Kvalitet vazduha

2.1. Model merenja za kvalitet vazduha

Merenje podataka o kvalitetu vazduha, bez obzira na tačnost, može da pruži informacije samo na mestu određene stanice za praćenje kvaliteta vazduha. Kako bi se obezbedile tačne procene kvaliteta vazduha i prognoze kvaliteta vazduha za čitavo Kosovo, razvijen je matematički model koji se koristi za generisanje trodnevnih predviđanja dostupnih na Portalu kvaliteta vazduha (PKV). Model koristi vremensku prognozu i modele širenja zagađenja vazduha u atmosferi na osnovu smanjenog broja 4 zagađivača: PM_{10}, $PM_{2.5}$, azot-dioksid (NO_2) i ozon (O_3), pogledajte sliku 6.



Slika 6. Indeks kvaliteta vazduha i predviđanja

2.2. Praćenje kvaliteta vazduha

Kvalitet vazduha se prati iz 12 stanica za praćenje, koje su podeljene u aglomeraciju AKS 1 i zonu ZKS 1, pogledajte tabelu 3.

Tabela 3. Stanice za praćenje kvaliteta vazduha, aglomeracija AKS 1 i Zona ZKS 1

Aglo-meracija		Imenovanje stanice za praćenje	Oznaka stanice (kod)	Lokacija	Parametri koji se mere	Vrsta stanice	Datum stavljanja u funkciju
Aglomeracija – AKS 1	1	HMIK	KS0101	Priština	PM_{10}, $PM_{2.5}$, SO_2, NO_x, O_3, CO.	Urbana pozadina	09. 01. 2009.
	2	Rilindja	KS0102	Dvorište zgrade Rilindja	PM_{10}, $PM_{2.5}$, O_3, SO_2, CO, NO_2.	Urbana pozadina	06. 05. 2010.
	3	Obilić	KS0110	GCPM	PM_{10}, $PM_{2.5}$, SO_2, NO_x, O_3, CO.	Urbana pozadina	01. 3. 2013.
	4	Kruševac	KS0111	NSŠ „Abdurrahmon Gërguri”	PM_{10}, $PM_{2.5}$, O_3, SO_2, CO, NO_x.	Urbano/ industrijska pozadina	01. 3. 2013.
	5	Orlović	KS0112	Objekat Kosova Montim	PM_{10}, $PM_{2.5}$, SO_2, NO_x, O_3, CO.	Urbano/ industrijska pozadina	01. 3. 2013.
Zona – ZKS 1	6	Peć	KS0305	NSŠ „Lidhja e Prizrenit”	$PM_{2.5}$, PM_{10}, NO_x, O_3, SO_2, CO.	Urbana pozadina	04. 04. 2012.
	7	Prizren	KS0406	NSŠ „Abdyl Frashëri”	$PM_{2.5}$, PM_{10}, NO_x, O3, SO2, CO.	Urbana pozadina	1. 4. 2012.
	8	Elez Han	KS0508	NSŠ „Ilaz Hallaqi”	$PM_{2.5}$, PM_{10}, NO_x, O_3, SO_2, CO.	Urbano/ industrijska pozadina	5. 4. 2012.
	9	Gnjilane	KS0609	NSŠ „Selami Hallaqi”	$PM_{2.5}$, PM_{10}, NO_x, O_3, SO_2, CO.	Urbana pozadina	1. 4. 2012.
	10	Glogovac	KS0103	Adresa ul. „Beqir Sinan”	$PM_{2.5}$, PM_{10}, NOx, O_3, SO_2, CO.	Urbana pozadina	5. 4. 2011.
	11	Mitrovica	KS0204	NSŠ „Eqrem Qabej”	$PM_{2.5}$, PM_{10}, NO_x, O_3, SO_2, CO	Urbana pozadina	6. 2013.
	12	Brezovica	KS0507	Ski centar	$PM_{2.5}$, PM_{10}, NO_x, O_3, SO_2, CO.	Ruralno	

U nastavku ovog izveštaja su prikazane neke fotografije koje govore o stanju vazduha u nekim gradovima Republike Kosovo.



Slika 1. *Priština u danima kada je nivo zagađujućih materija ispod dozvoljenih vrednosti (Slika snimljena septembra 2021, bivša zgrada Rilindje, M. Kozhani).*

- PM_{10} - 24,05 µg/m^3
- $PM_{2.5}$ - 11,84 µg/m^3
- NO_2 - 21,23 µg/m^3
- O_3 - 86,93 µg/m^3
- SO_2 - 5,96 µg/m^3
- CO - 2,06 mg/m^3



Slika 2. *Priština u danima kada je nivo zagađujućih materija ispod dozvoljenih vrednosti (Fotografija snimljena septembra 2021, bivša zgrada Rilindje, M. Kozhani).*



Slika 3. *Elez Han u danima kada je nivo zagađujućih materija ispod dozvoljenih vrednosti (Fotografija snimljena novembra 2021, Elez Han, M. Kozhani)*

Referenca stanice u Elez Hanu

- PM_{10} - 30,3 µg/m^3
- $PM_{2.5}$ - 23,2 µg/m^3
- NO_2 - 21,23 µg/m^3
- O_3 - 30,9 µg/m^3
- SO_2 - 2,7 µg/m^3
- CO - 0,3 mg/m^3



***Slika 4**. Istok u danima kada je nivo zagađujućih materija ispod dozvoljenih vrednosti (Slika snimljena novembra 2021. godine, Istok, M. Kozhani)*

Referenca stanice u Peći, kao regiona

- PM_{10} - 45.4 µg/m^3
- $PM_{2.5}$ - 32.3 µg/m^3
- NO_2 - 27.4 µg/m^3
- O_3 - 27.5 µg/m^3
- SO_2 - 7.4 µg/m^3
- CO - 1 mg/m^3

2.3. Sistem za mrežni pristup za kvalitet vazduha

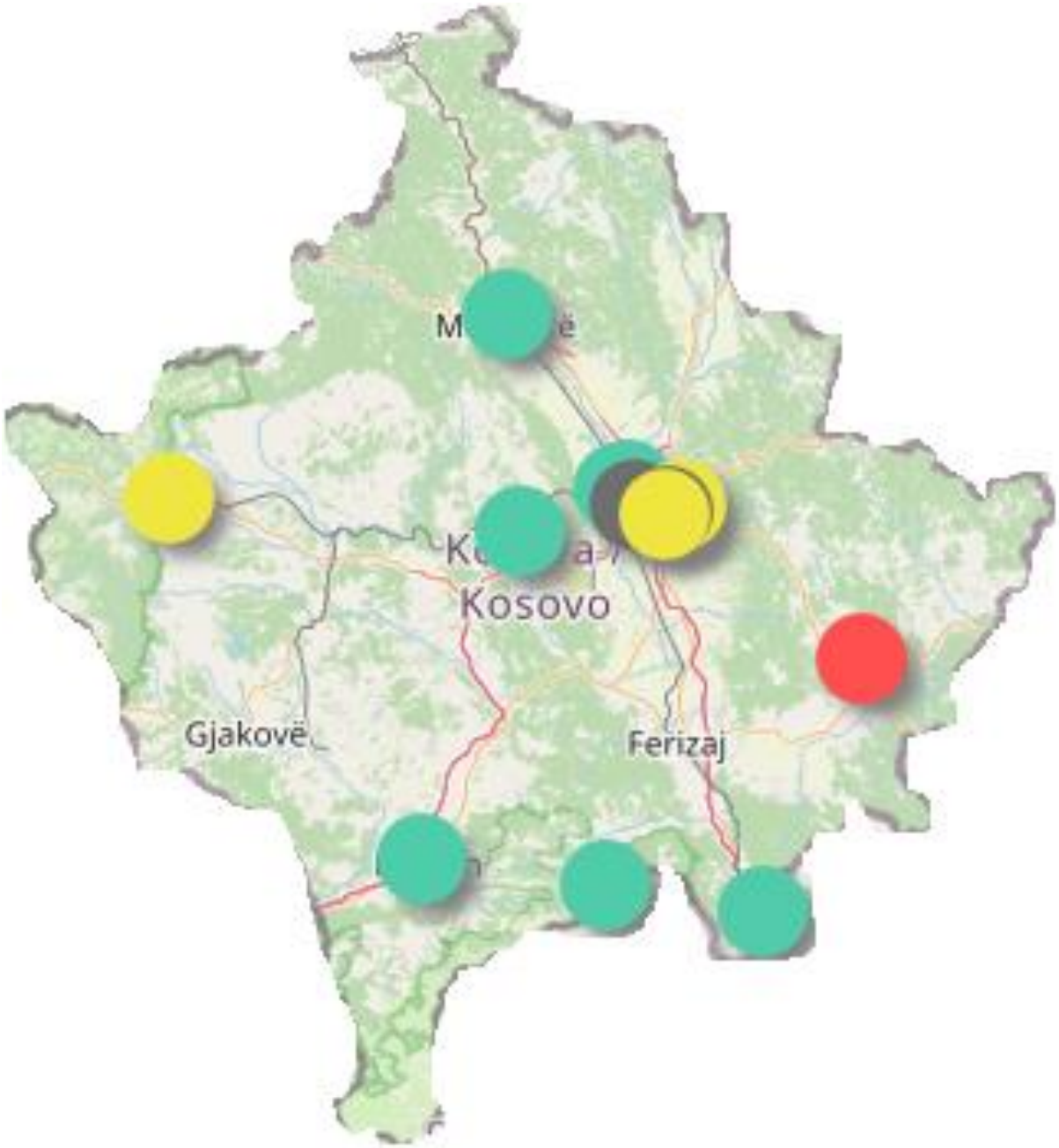
Kosovska agencija za zaštitu životne sredine ima sistem za mrežno praćenje kvaliteta vazduha koji se prati od strane Hidrometeorološkog instituta Kosova, pogledajte sliku 5.

U sistemu podataka o kvalitetu vazduha u realnom vremenu se može pristupiti direktnim pritiskom na poveznicu sistema podataka na internet stranici Hidrometeorološkog instituta Kosova;

- http://ihmk-rks.net/?page=1,21, ili putem poveznice:

- https://airqualitykosova.rks-gov.net/

Kosovska agencija za zaštitu životne sredine nastavlja da obaveštava i izveštava o kvalitetu vazduha putem mesečnih izveštaja i periodičnih godišnjih procena, kao i putem dodatnih informacija za javnost u slučaju prekoračenja pragova za obaveštavanje ili alarmnih pragova za određene parametre, kao što je propisano zakonom.



Slika 5. *Lokacije stanica za praćenje kvaliteta vazduha*

2.4. Kvalitet vazduha u aglomeraciji AKS1 (Zona Prištine)

Aglomeracija obuhvata praćenu teritoriju za kvalitet vazduha u ovim centrima:
HMIK (Priština), Rilindja (Priština), Orlović, Obilić, Kruševac (Obilić). U ovoj oblasti se prati kvalitet vazduha ovim parametrima; PM_{10}, $PM_{2.5}$, O_3, NO_2, SO_2 i CO.

PM_{10}

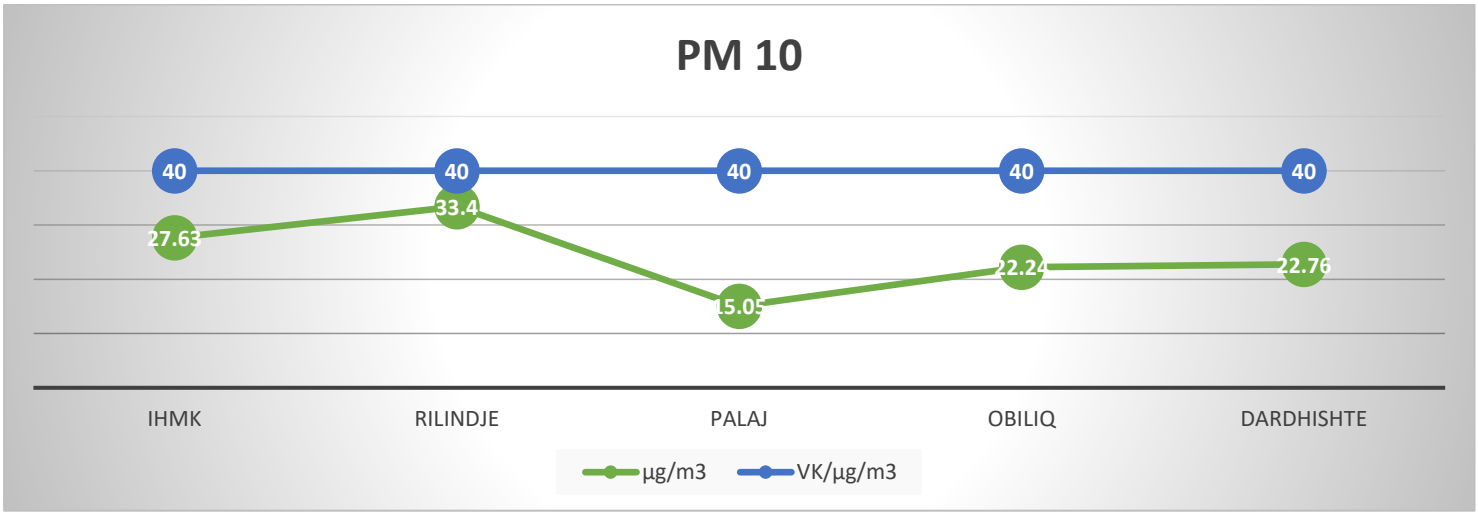
U tabeli 4. su prikazane prosečne mesečne vrednosti za PM_{10} za 2021, gde se procenjuje da je došlo do prekoračenja granične vrednosti prema standardu od 50 µg/m^3 u stanicama za praćenje:

- HMIK/Priština tokom februara;
- Rilindja/Priština tokom februara.

Prosečne godišnje vrednosti ispuštanja zagađujućih materija PM_{10}, su bile ispod dozvoljenih vrednosti prema standardu koji iznosi 40 µg/m^3. U stanici Rilindja je zabeležen ovaj prosek od 33,4 µg/m^3, kao najviši, u poređenju sa drugim stanicama (Slika 7).

Tabela 4. Prosečne mesečne vrednosti PM_{10} u aglomeraciji AKS1, 2021.

Mesec	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktobar	Novembar	Decemba
HMIK	30,1	51,5	32,7	24,4	18,9	24,3	22,5	21,4	21,5	25,6	34,1	24,6
Rilindja	38,7	54,6	40,4	30,3	24	29,3	28,8	24,7	23,4	30,2	39,7	36,7
Orlović	14,5	24	16,3	10,1	7,6	9,8	7,2	14,9	17,4	18,3	25,2	15,4
Obilić	26,3	39,4	27,2	19	13,5	17,1	16,6	15	14,7	21	31,3	25,8
Kruševac	22,7	40,6	27,7	17,4	10,7	17,7	18,5	19,7	22,2	19,4	33,9	22,7



Slika 7. Granične godišnje vrednosti PM_{10} u µg/m^3 u AKS1 za 2021. godinu

$PM_{2.5}$

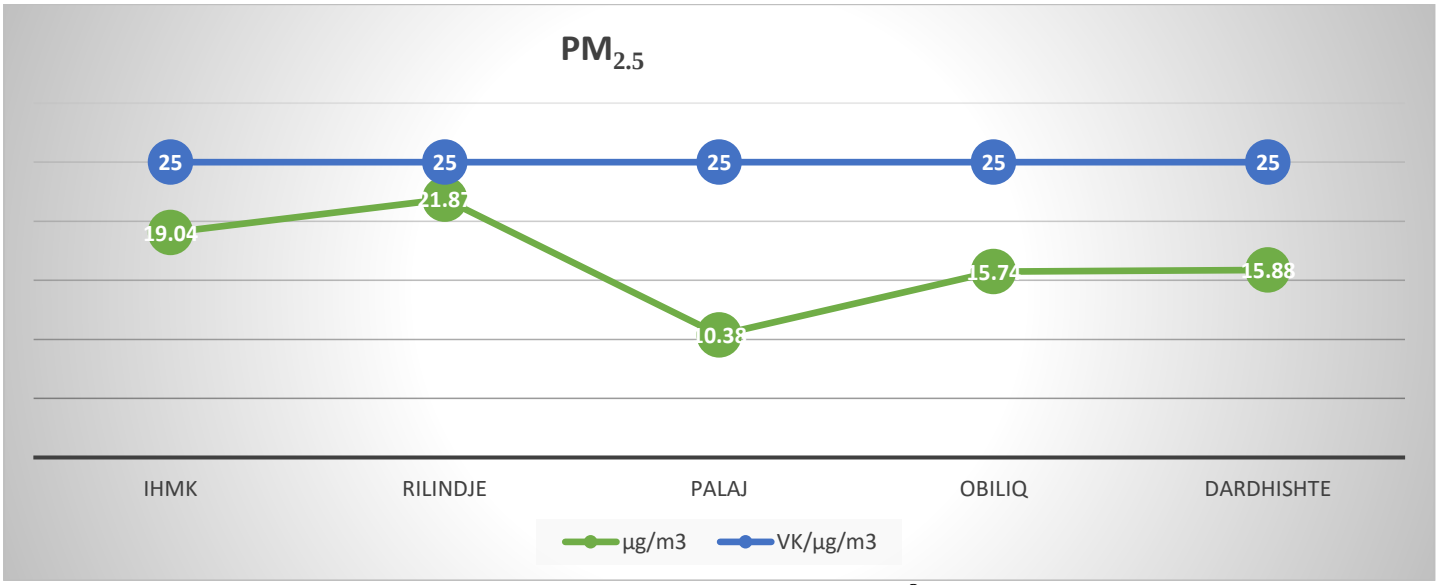
U tabeli 5. prikazane su prosečne mesečne vrednosti za $PM_{2.5}$, gde se procenjuje da ima prekoračenja graničnih vrednosti od 25 µg/m^3, u stanicama za praćenje, kao što su:

- HMIK/Priština u januaru, februaru i novembru;
- Rilindja/Priština u januaru, februaru, martu, novembru i decembru;
- Obilić u februaru;
- Kruševac u februaru i decembru.

Prosečne godišnje vrednosti za parametar $PM_{2.5}$ su bile ispod dozvoljenih vrednosti prema standardu koji iznosi 25 µg/m^3. U stanici Rilindja je zabeležen ovaj prosek od 21,8 µg/m^3, kao najviši, u poređenju sa drugim stanicama (slika 8).

Tabela 5. Prosečne mesečne vrednosti $PM_{2.5}$ u aglomeraciji AKS1 tokom 2021. godine

Mesec	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktobar	Novembar	Decemba
HMIK	25,7	38,	24	16,1	9,1	14	13,6	11,4	11,3	18,2	27,9	18,9
Rilindja	30,8	37,2	27,5	17,6	9,6	14,3	14,4	24,7	12,3	20,4	26,2	27,4
Orlović	12,5	19	12,5	7,2	3,8	6,6	4,9	7,1	9	12,8	16	13,1
Obilić	23,6	32,2	21,1	12,8	6,2	9,2	9	7,6	8,6	15,7	21,2	21,7
Kruševac	20,6	34,3	21,5	12,4	5,8	9,6	9,2	8,8	10,1	14,2	24,3	19,8



Slika 8. Granične godišnje vrednosti $PM_{2.5}$ u µg/m^3 u AKS1 za 2021. godinu

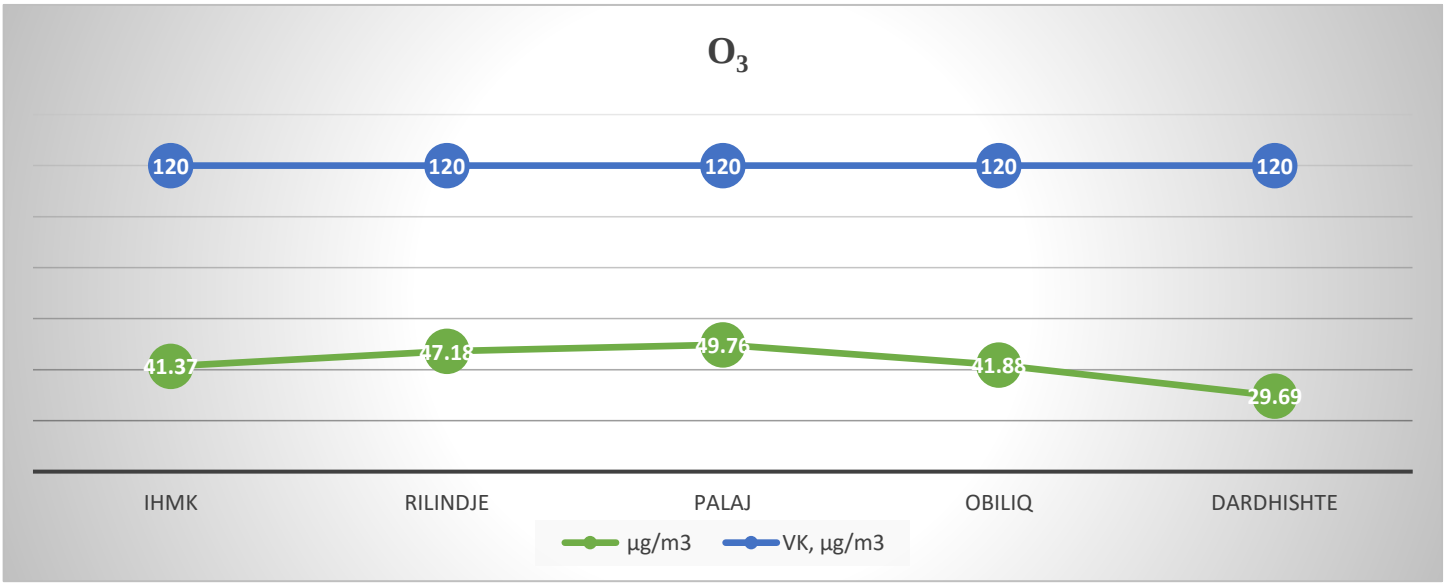
Ozon (O_3)

U tabeli 6. prikazane su prosečne mesečne vrednosti za O_3, gde se procenjuje da nije bilo prekoračenja graničnih vrednosti tokom 2021. godine.

Prosečne godišnje vrednosti za parametar O_3 su bile ispod dozvoljenih vrednosti prema standardu koji iznosi 120 µg/m^3. Ova vrednost je zabeležena kao najviša u stanici Orlović sa 49,76 µg/m^3, u poređenju sa drugim stanicama (slika 9).

Tabela 6. Prosečne mesečne vrednosti ozona u aglomeraciji AKS1 tokom 2021. godine

Mesec	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar	Prosek 2021.
HMIK	36,2	37,2	53,6	58,8	65,2	50,1	49,4	44,2	34,5	29,1	18,7	19,4	41,37
Rilindja	37,8	32,7	49	57,1	63	54,9	58,6	65,7	57,9	34	26,8	28,6	47,18
Orlović	43,7	42,4	48,4	51,2	57,4	54,5	56,6	73	59,2	39,8	34,3	36,6	49,76
Obilić	43,3	46,1	60,5	66,1	36,8	65,1	71,5	56,8	15	11,6	12,6	17,1	41,88
Kruševac	20,6	18	24,3	30	35,4	38,4	48,4	45,9	20,9	21,3	27,3	25,8	29,69



Slika 9. Granične godišnje vrednosti O_3 u µg/m^3 u AKS1 za 2021. godinu

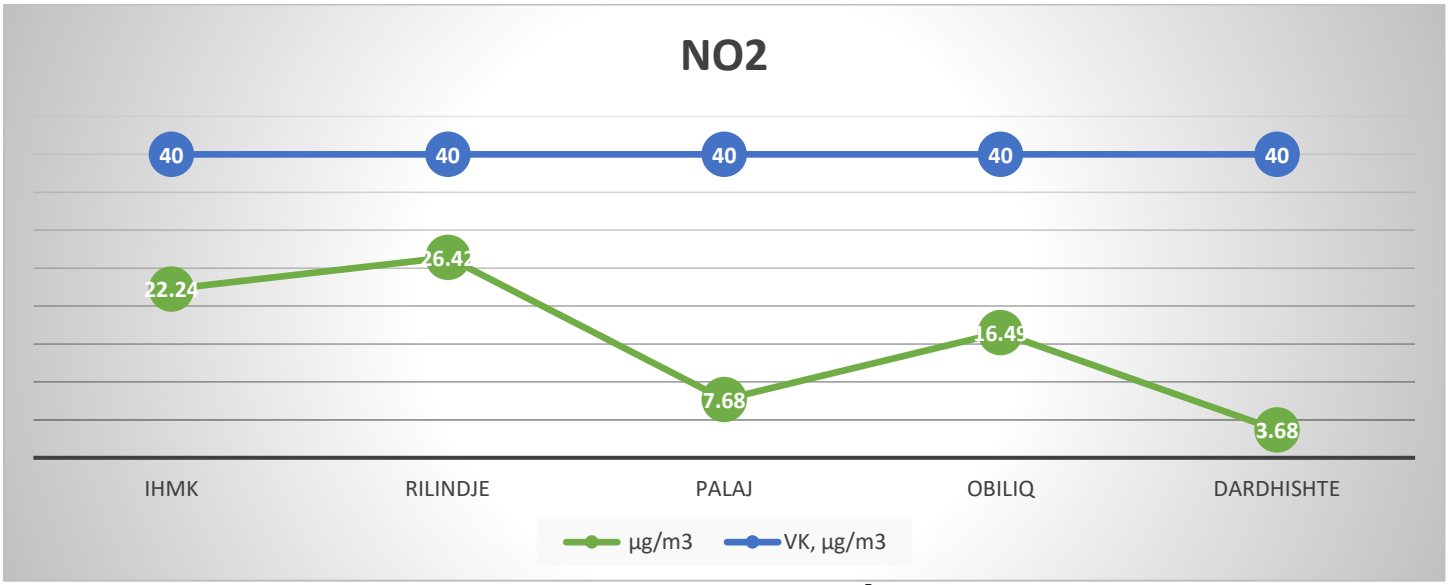
Azot-dioksid (NO_2)

U tabeli 7. prikazane su prosečne mesečne vrednosti za NO_2, gde se procenjuje da nije bilo prekoračenja graničnih vrednosti tokom 2021. godine.

Prosečne godišnje vrednosti za parametar NO_2 su bile ispod dozvoljenih vrednosti prema standardu koji iznosi 40 µg/m^3. Ova vrednost je zabeležena kao najviša u stanici Obilić sa 9,44 µg/m^3, u poređenju sa drugim stanicama (slika 10).

Tabela 7. Prosečne mesečne vrednosti NO_2 u aglomeraciji AKS1 tokom 2021. godine

Mesec	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar	Prosek 2021.
HMIK	23,5	29,1	23,3	19,4	15,3	21,6	26,5	24,9	19,9	19,5	20,3	23,6	22,24
Rilindja	16	34,5	32,7	23,8	22,3	24,6	27	24,8	20,7	21	35,8	33,9	26,42
Orlović	10,3	11,1	7,3	5,2	3,9	4,4	5,4	5,4	5,7	6,8	12,8	13,9	7,68
Obilić	16,3	18,9	14,7	10,8	22,7	9,5	11,5	14,6	23,2	17,8	16,2	21,7	16,49
Kruševac	10,1	11,1	7,9	6	1,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	3,68



Slika 10. Granične godišnje vrednosti NO_2 u µg/m^3 u AKS1 za 2021. godinu

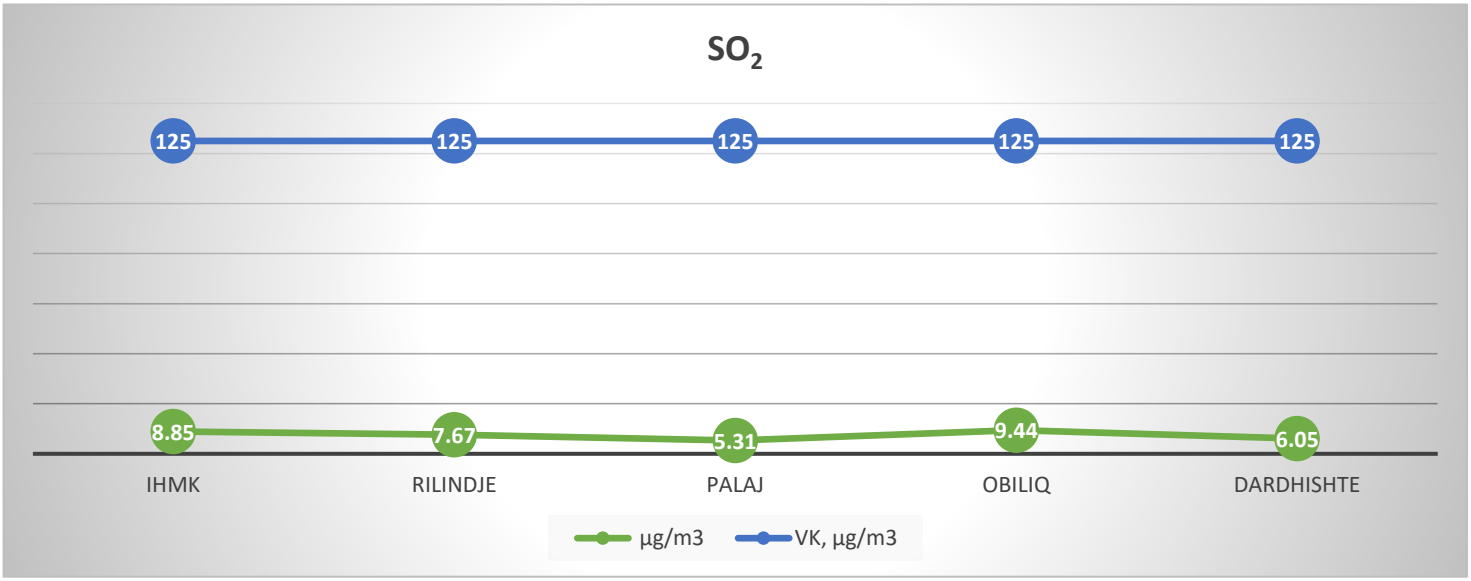
Sumpor-dioksid (SO_2)

U tabeli 8. prikazane su prosečne mesečne vrednosti za SO_2, gde se procenjuje da nije bilo prekoračenja graničnih vrednosti tokom 2021. godine.

Prosečne godišnje vrednosti za parametar SO_2 su bile ispod dozvoljenih vrednosti prema standardu - 125 µg/m^3. Kao najviša Ova vrednost je zabeležena u stanici Obilić sa 19,3 µg/m^3, u poređenju sa drugim stanicama (slika 11).

Tabela 8. Prosečne mesečne vrednosti SO_2 u aglomeraciji AKS1 tokom 2021. godine

Mesec	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar	Prosek 2021.
HMIK	13,6	11,2	9,1	5,8	9,2	12	18,4	15,4	3,5	2,2	2,8	3,1	8,85
Rilindja	8,8	8,1	5,3	2,7	5,3	4,8	8,6	12,7	7	6,5	10	12,3	7,67
Orlović	11	10,9	4,6	2,6	3,6	5	6,6	9,1	4,8	2	1,6	2	5,31
Obilić	19,3	17,6	10	7,1	6,2	9,8	13,6	15,5	1,9	1	4	7,3	9,44
Kruševac	8,4	8,3	8,7	5,3	6,4	7,2	7,6	8,6	1,4	1,5	3,8	5,5	6,05



Slika 11. Granične godišnje vrednosti SO_2 u µg/m^3 u AKS1 za 2021. godinu

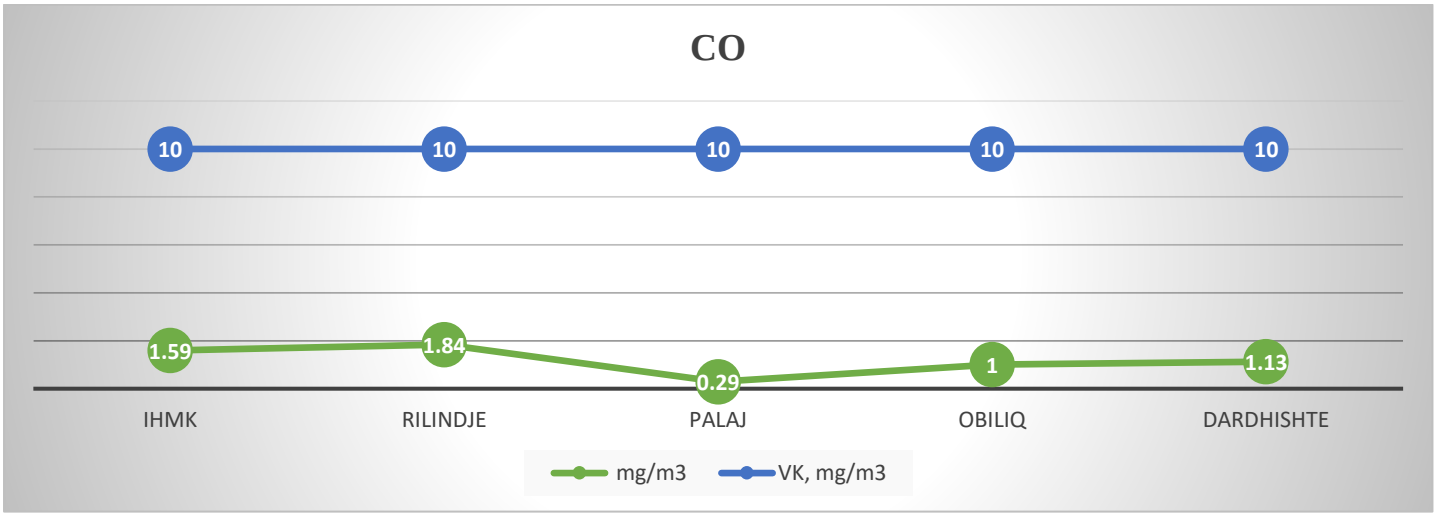
Ugljen-monoksid (CO)

U tabeli 9. prikazane su prosečne mesečne vrednosti za SO_2, gde se procenjuje da nije bilo prekoračenja graničnih vrednosti tokom 2021. godine.

Prosečne godišnje vrednosti za parametar SO_2 su bile ispod dozvoljenih vrednosti prema standardu koja iznosi 10 µg/m^3. Ova vrednost je zabeležena kao najviša u stanici Rilindja sa 1,84 µg/m^3, u poređenju sa drugim stanicama (Slika 12).

Tabela 9. Prosečne mesečne vrednosti CO u aglomeraciji AKS1 tokom 2021. godine

Mesec	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar	Prosek 2021.
HMIK	1,3	2,6	1,5	1,7	1,8	1,1	1,1	1,8	1,3	1,5	1,9	1,5	1,59
Rilindja	1,6	1,6	1,9	1,7	1,2	1,4	1,1	1,7	1,8	2	2,3	3,8	1,84
Orlović	0,2	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,1	0,1	0,29
Obilić	1,1	1,3	1	1	0,9	1	1,1	1	0,4	0,7	1,1	1,4	1
Kruševac	1	1,4	0,9	0,7	1,1	1,1	1,9	1,8	0,5	0,7	1,3	1,1	1,12



Slika 11. Granične godišnje vrednosti CO u µg/m^3 u AKS1 za 2021. godinu

Dani sa prekoračenjem PM_{10} tokom 2021. godine

Iz stanica za praćenje kvaliteta vazduha koje se nalaze na području aglomeracije AKS1 registrovano je 144 dana sa prekoračenjem dozvoljenih vrednosti PM_{10} u 2021. godini. Najviše dana sa prekoračenjem vrednosti PM_{10} je zabeleženo u stanicama HMIK, Rilindja, Obilić i Kruševac. Ova prekoračenja su bila u sezoni zima/jesen/proleće (tabela 10).

Tabela 10. Dani sa prekoračenjem za područje aglomeracije AKS1

Mesec	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar	2021.
HMIK	4	14	6	0	0	0	0	1	0	4	6	2	37
Rilindja	6	15	10	0	0	5	2	1	0	5	8	7	59
Orlović	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5
Obilić	2	8	4	0	0	0	0	0	0	1	5	1	21
Kruševac	2	9	3	0	0	0	0	0	0	2	4	2	22
Ukupno	16	46	23	0	0	5	2	2	0	12	26	12	144



Slika 6. *Zagađenje vazduha iz Termoelektrana A i B - Obilić (slikao T. Veselaj, 2021)*



Slika 7. *Zagađenje vazduha iz Termoelektrana A i B - Obilić (slikao T. Veselaj, 2021)*

2.5. Kvalitet vazduha u zoni ZKS1

Zona ZKS1 uključuje teritoriju praćeni iz ovih centara: Glogovac, Mitrovica, Peć, Prizren, Elez Han, Gnjilane i Brezovica. U području ZKS1 je praćen kvalitet vazduha ovim parametrima: PM_{10}, $PM_{2.5}$, O_3, NO_2, SO_2 i CO.



***Slika 8**. Kvalitet vazduha u regionu Dukađina (slikao T.Veselaj-2021)*

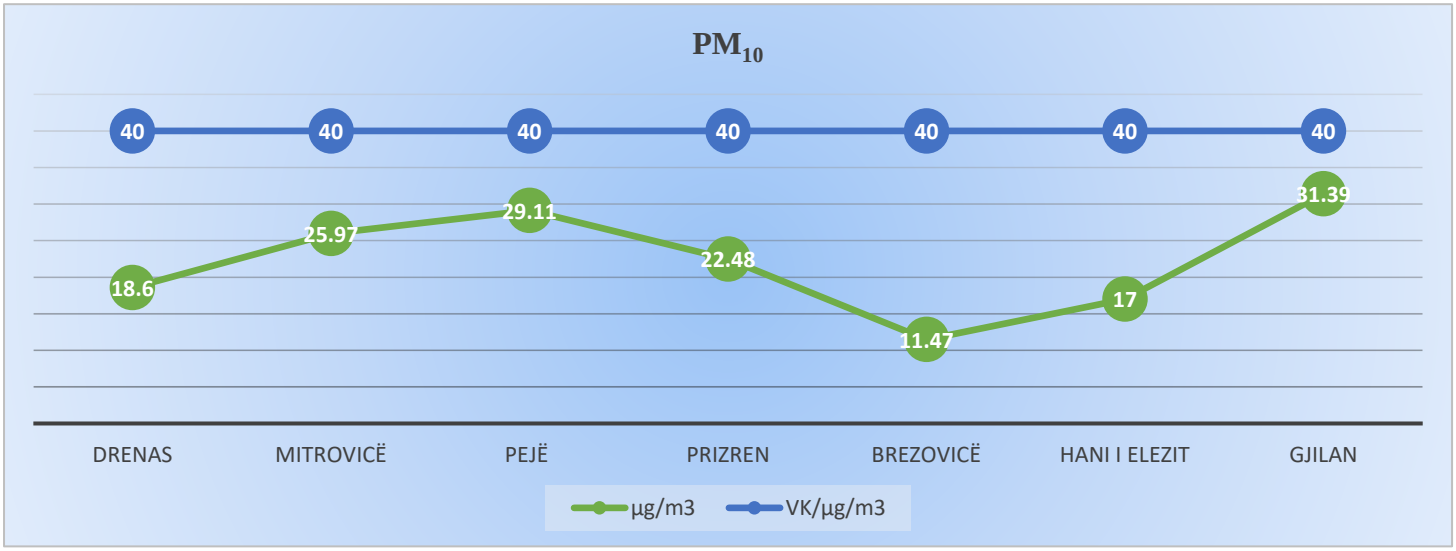
PM_{10}

U tabeli 11. su prikazane prosečne mesečne vrednosti za PM_{10}, gde se procenjuje da je tokom februara bilo prekoračenja graničnih vrednosti u stanici za praćenje Gnjilane.

Prosečne godišnje vrednosti za parametar PM_{10} su bile ispod dozvoljenih vrednosti prema standardu koja iznosi 40 µg/m^3. Ova vrednost je zabeležena kao najviša u stanici Gnjilane sa 31,39 µg/m^3 i u Peć sa 29,12 µg/m^3, u poređenju sa drugim stanicama (slika 13).

Tabela 11. Mesečni proseci PM_{10} u ZKS1 tokom 2021. godine

Mesec	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar	Prosek 2021.
Glogovac	21,6	35	21,3	11,5	10,1	17,5	18,7	15,4	15	16,8	24,2	16,1	18,6
Mitrovica	33,7	40,6	23,7	19,2	17,9	21,3	23,8	21,3	18,2	26,3	39,9	25,8	25,97
Peć	42,5	49,7	30,3	16,9	17,1	23,1	23	20,3	18	22,8	45,4	40,3	29,11
Prizren	28,4	32,2	24,9	16,2	12	17,1	15,9	16,7	14,1	21,5	43	27,8	22,48
Brezovica	3,9	9,3	9,9	6,7	11,5	22	23,5	21,4	14,3	6,2	5,9	3,1	11,47
Elez Han	28,4	35,3	27,1	10,6	4,7	5	7,6	3,9	4,7	19,1	30,3	27,3	17
Gnjilane	39,9	61,1	32,4	28,7	16,4	23,6	24,2	20,4	16,8	25,9	39,7	47,6	31,39



Slika 13. Granične godišnje vrednosti PM_{10} u µg/m^3 u ZKS1 za 2021. godinu

$PM_{2.5}$

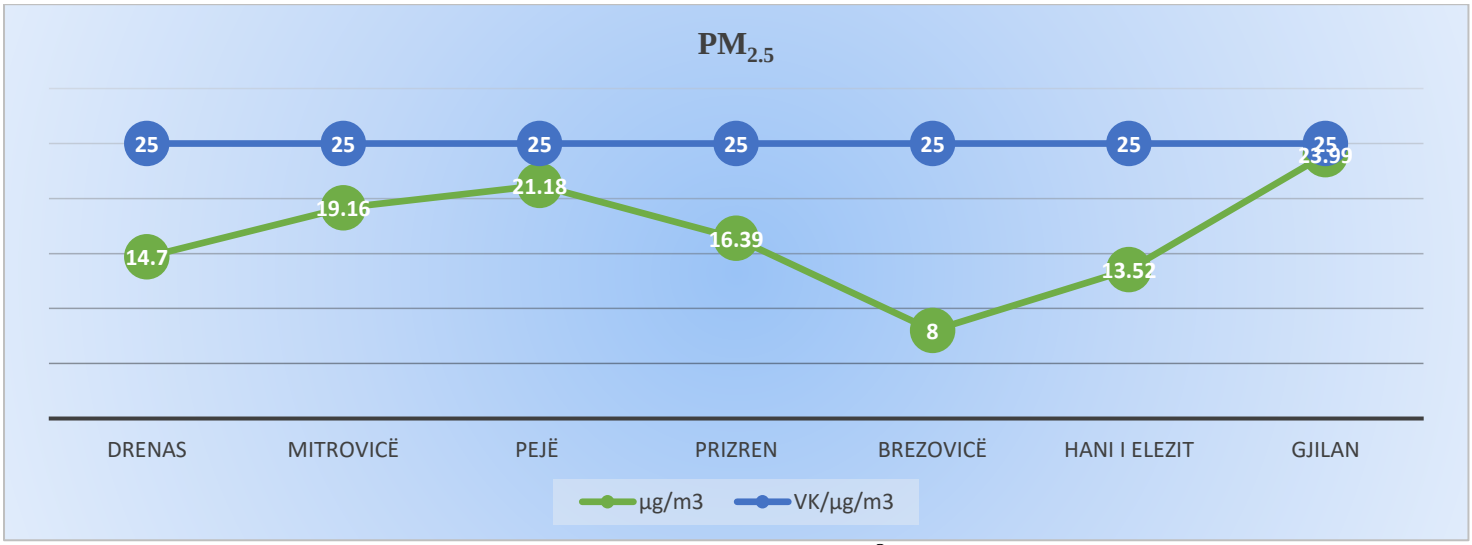
U tabeli 12. prikazane su prosečne mesečne vrednosti za $PM_{2.5}$, gde se procenjuje da je bilo prekoračenja graničnih vrednosti u ovim stanicama za praćenje kvaliteta vazduha:

- Glogovac, u februaru i novembru;
- Mitrovica, u januaru, februaru i novembru;
- Peć, u januaru, februaru, martu, novembru i decembru;
- Prizren, u novembru;
- Elez Han, u februaru;
- Gnjilane, u januaru, februaru, martu, novembru i decembru.

Prosečne godišnje vrednosti za parametar $PM_{2.5}$ su bile ispod dozvoljenih vrednosti prema standardu koja iznosi 25 µg/m^3. Ova vrednost je zabeležena kao najviša u stanici Gnjilane sa 23,99 µg/m^3 i u Peć sa 21,18 µg/m^3, u poređenju sa drugim stanicama (slika 14).

Tabela 12. Prosečne mesečne vrednosti $PM_{2.5}$ u ZKS1 tokom 2021. godine

Mesec	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar	Prosek 2021.
Glogovac	20	28.4	17.4	10	5.7	10.1	10.6	8.9	9	14.7	25.9	15.8	14.7
Mitrovica	30.2	33.8	20.4	15	8.8	11.39	13.9	12.2	11	20	30.6	22.7	19.16
Peć	39.3	41.4	25.2	14.5	8.1	11.6	11.4	10.4	10.9	17.1	32.3	32	21.18
Prizren	23.7	24.9	19.7	10.7	5.6	8.6	8.6	16.7	8.7	16.7	30.5	22.3	16.39
Brezovica	2.6	5.9	6.9	5.7	7.2	14.2	16.8	14	10.2	5.1	6.2	1.2	8
Elez Han	23.1	26.2	19.8	8	3.7	4.3	7	3.6	4.3	15.5	23.2	23.6	13.52
Gnjilane	36.9	55.3	28	19.9	8.1	12.3	12.9	10.6	10.6	21.4	32	39.9	23.99



Slika 14. Granične godišnje vrednosti $PM_{2.5}$ u µg/m^3 u ZKS1 za 2021. godinu

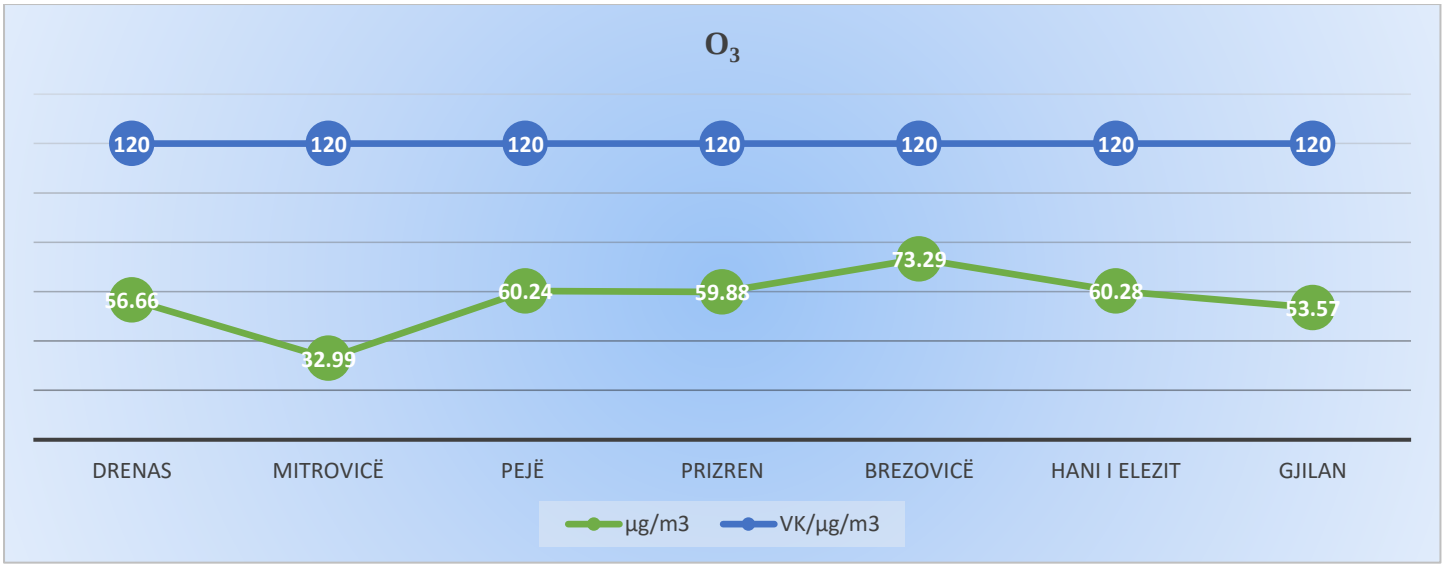
Ozon (O_3)

U tabeli 13. su prikazane prosečne mesečne vrednosti za O_3, gde se procenjuje da nije bilo prekoračenja graničnih vrednosti tokom 2021. godine.

Prosečne godišnje vrednosti za parametar O_3 su bile ispod dozvoljenih vrednosti prema standardu koja iznosi 120 µg/m^3. Kao najviša Ova vrednost je zabeležena kao najviša u stanici Brezovica sa 73,29 µg/m^3 i Elez Han sa 60,28 µg/m^3, u poređenju sa drugim stanicama (slika 15).

Tabela 13. Prosečne mesečne vrednosti ozona u ZKS1 tokom 2021. godine

Mesec	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar	Prosek 2021.
Glogovac	48.3	49.1	66.7	72.2	81.7	64.6	75.9	72.4	68.1	44.5	33.8	2.6	56.66
Mitrovica	33	31.8	47.4	44.1	37.9	29.9	31.6	37.5	32.9	23.6	18.7	27.5	32.99
Peć	37.9	48.3	65.4	70.7	77.9	73.9	86.1	84.8	73.1	44	27.5	33.3	60.24
Prizren	42.8	51.1	59.6	70.4	80.2	79.3	85.3	82.7	68.4	34.7	25.3	38.7	59.88
Brezovica	39.9	76.7	83.1	86.5	26.4	87.6	94.5	96.8	85.3	70.7	65.5	66.5	73.29
Elez Han	40.5	48.4	64.8	64.9	68.4	77.5	84.4	88.9	74.6	40.6	30.9	39.5	60.28
Gnjilane	37.6	35.6	48	61.1	72.3	64	74.5	79.1	64.7	40.7	33.6	31.6	53.57



Slika 15. Granične godišnje vrednosti O_3 u µg/m^3 u ZKS1 za 2021. godinu

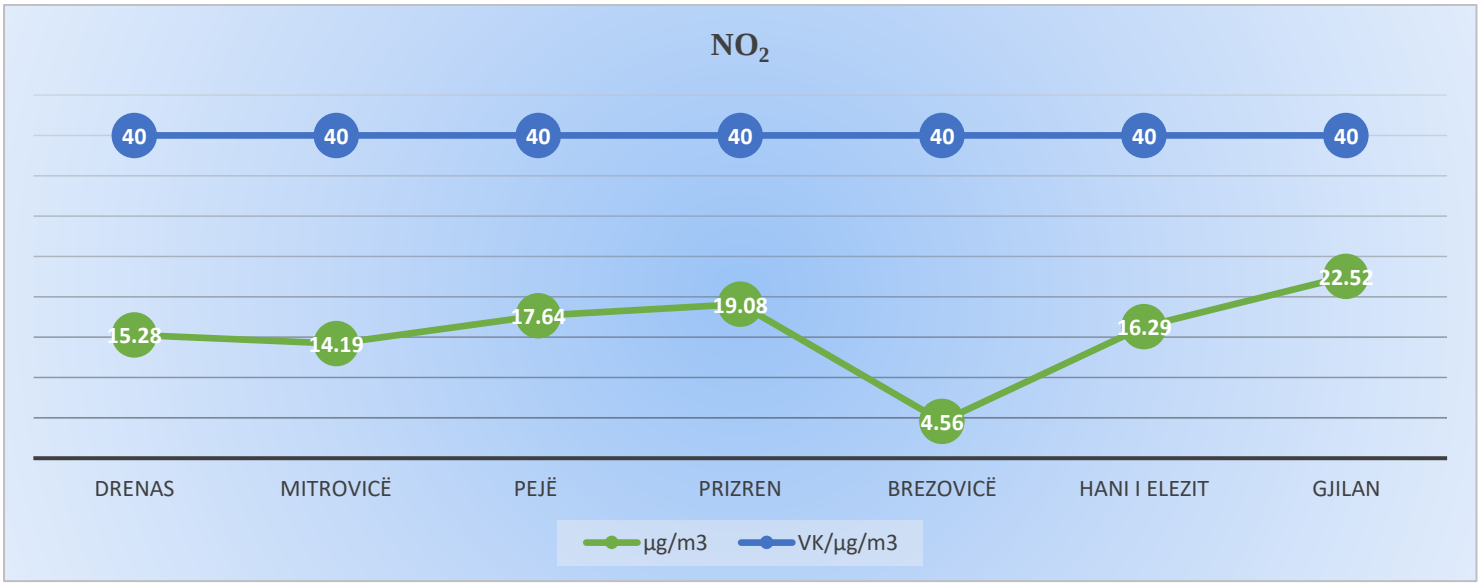
Azot-dioksid (NO_2)

U tabeli 14. prikazane su prosečne mesečne vrednosti za NO_2, gde se procenjuje da nije bilo prekoračenja graničnih vrednosti tokom 2021. godine.

Prosečne godišnje vrednosti za parametar NO_2 su bile ispod dozvoljenih vrednosti prema standardu koja iznosi 40 µg/m^3. Kao najviša Ova vrednost je zabeležena kao najviša u stanici Gnjilane sa 22,53 µg/m^3 i Prizren sa 19,08 µg/m^3, u poređenju sa drugim stanicama (slika 16).

Tabela 14. Prosečne mesečne vrednosti NO_2 u ZKS1 tokom 2021. godine

Mesec	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar	Prosek 2021.
Glogovac	20.3	34.7	13.5	10.2	7.5	9.7	12	12.9	10.2	14.2	23	15.2	15.28
Mitrovica	16.8	19.7	13.1	12.1	10.9	11.4	13.1	13.8	13.1	13.3	17.8	15.2	14.19
Peć	24.8	27.3	19	13.2	8.8	10.7	11.2	13.5	12.9	16.9	27.4	26	17.64
Prizren	24.1	24.6	22.5	15.7	10.7	11.2	12.5	18.7	15.6	19.5	30.2	23.7	19.08
Brezovica	1.1	1.3	2.5	2.5	2	1.8	1.6	1.9	9.1	13	8.6	9.4	4.56
Elez Han	18.8	19.4	15.5	16.2	13.2	12.5	15.4	14	14.9	17	20.3	18.3	16.29
Gnjilane	29.1	40.5	29.9	18.6	12.3	14.8	17.7	18.2	17.2	20.5	24.6	26.9	22.52



Slika 14. Granične godišnje vrednosti NO_2 u µg/m^3 u ZKS1 za 2021. godinu

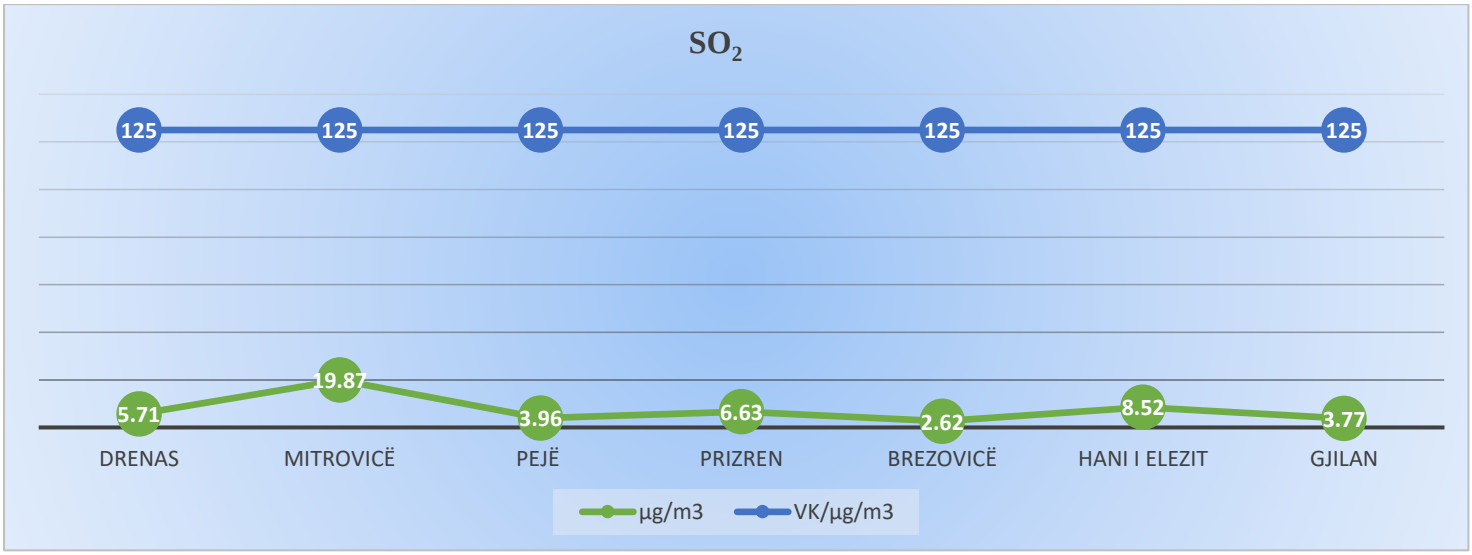
Sumpor-dioksid (SO_2)

U tabeli 15. prikazane su prosečne mesečne vrednosti za SO_2. Prema procenama se zaključuje da nije bilo prekoračenja graničnih vrednosti tokom 2021. godine.

Prosečne godišnje vrednosti za parametar SO_2 su bile ispod dozvoljenih vrednosti prema standardu koja iznosi 125 µg/m^3. Ovaj parametar je zabeležen sa najvišom vrednošću u stanici Mitrovica sa 19,88 µg/m^3 i Elez Han sa 8,53 µg/m^3, u poređenju sa drugim stanicama (slika 17).

Tabela 15. Prosečne mesečne vrednosti SO_2 u ZKS1 tokom 2021. godine

Mesec	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar	Prosek 2021.
Glogovac	4.5	7.1	5.5	3.6	3.6	4.6	5.6	6.8	7	6.3	8.5	5.5	5.71
Mitrovica	19.9	18.5	18.4	23.3	29.8	20.1	14	19.9	23.5	18.1	19.3	13.7	19.87
Peć	1.7	1.5	1.4	1.8	2.2	2.7	3.8	4.9	5.9	5.9	7.4	8.4	3.96
Prizren	5.5	5.1	5.4	4.8	5.5	6.7	5.9	8.4	8.8	4.3	8.7	10.5	6.63
Brezovica	3.2	2.6	2.6	2	2.9	3.1	2.1	1.9	1.5	2.3	3.1	4.2	2.62
Elez Han	9.6	10.2	6.6	7.2	9.6	10.3	12.7	12	3.5	1.9	2.7	16	8.52
Gnjilane	12.5	13.9	6	1.6	0.9	1	0.8	1.1	1.4	1.4	2.1	2.6	3.77



Slika 14. Granične godišnje vrednosti SO_2 u µg/m^3 u ZKS1 za 2021. godinu

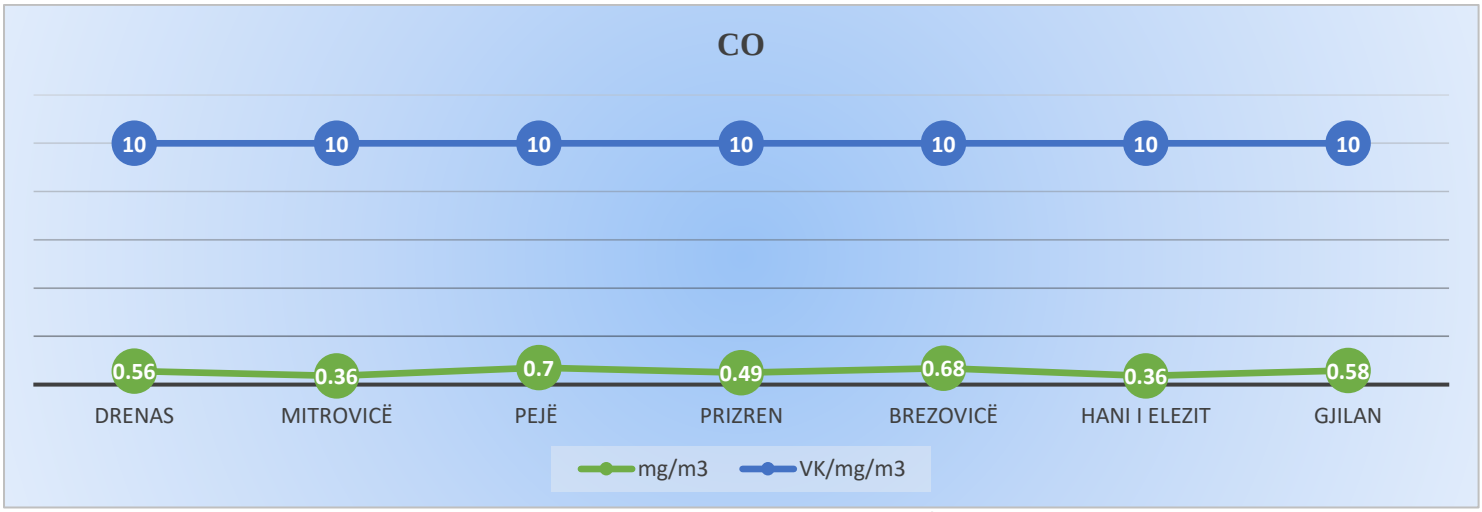
Ugljen-monoksid (CO)

U tabeli 16. prikazane su prosečne mesečne vrednosti za NO_2. Prema procenama se zaključuje da nije bilo prekoračenja graničnih vrednosti tokom 2021. godine.

Prosečne godišnje vrednosti za parametar CO su bile ispod dozvoljenih vrednosti prema standardu koja iznosi 10 µg/m^3. Kao najviša Ova vrednost je zabeležena kao najviša u stanici Peć sa 0,70 µg/m^3, u poređenju sa drugim stanicama (slika 18).

Tabela 16. Prosečne mesečne vrednosti CO u ZKS1 tokom 2021. godine

Mesec	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar	Prosek 2021.
Glogovac	0.8	0.9	0.5	0.4	0.2	0.2	0.4	0.4	0.5	0.6	0.9	0.9	0.56
Mitrovica	0.7	0.8	0.4	0.2	0.2	0.2	0.3	0.6	0.2	0.2	0.2	0.3	0.36
Peć	1.1	1.1	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.1	0.4	1	1.1	0.7
Prizren	0.7	0.6	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.5	1	0.9	0.49
Brezovica	0.6	0.7	1	0.5	0.7	0.6	0.7	0.7	0.4	0.5	0.7	1	0.68
Elez Han	0.5	0.7	0.6	0.5	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.5	0.36
Gnjilane	1.1	1.5	0.8	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.4	0.7	1.3	0.58



Slika 14. Granične godišnje vrednosti CO u µg/m^3 u ZKS1 za 2021. godinu

Dani sa prekoračenjem PM_{10} tokom 2021. godine

U zoni ZKS1 je registrovano 155 dana sa prekoračenjem dozvoljenih vrednosti PM_{10}. Najviše dana sa prekoračenjem vrednosti PM_{10} je zabeleženo u Peći i Prizrenu. Ova prekoračenja su registrovana tokom januara, februara, novembra i decembra (tabela 17).

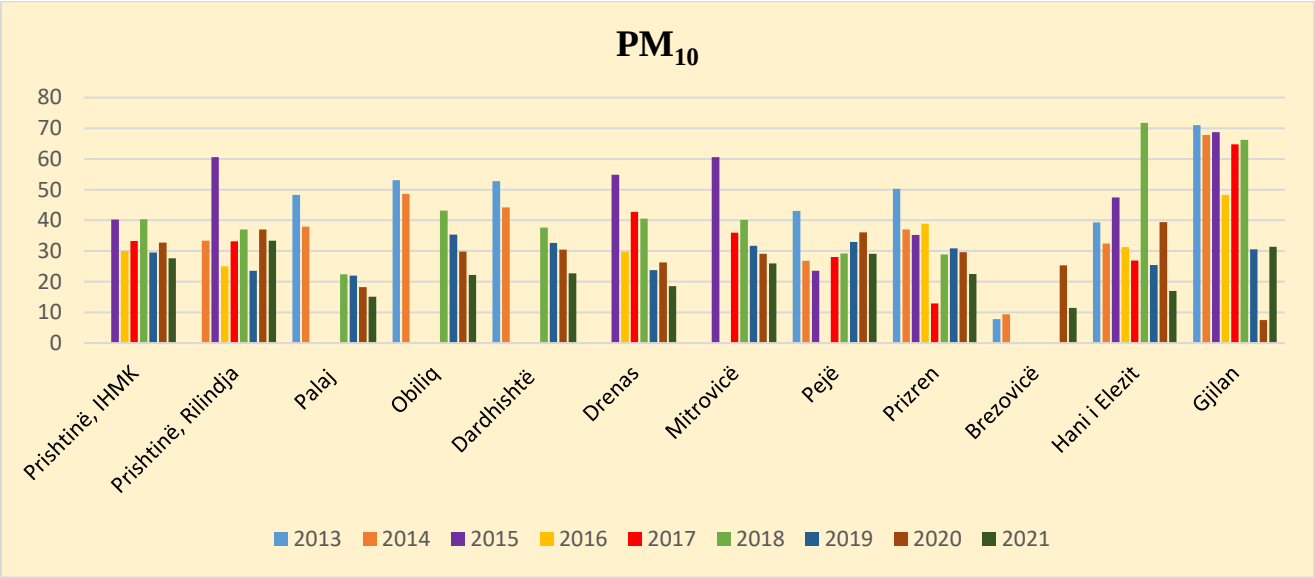
Tabela 17. - Broja dana sa prekoračenjem za PM_{10} tokom 2021. godine

Mesec	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar	2021.
Glogovac	2	8	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	13
Mitrovica	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1	20
Peć	8	13	2	0	0	1	0	1	0	0	9	7	41
Prizren	5	7	0	0	0	0	0	1	0	3	11	4	31
Brezovica	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Elez Han	4	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	12
Gnjilane	3	17	4	0	0	0	0	0	0	1	3	9	37
Ukupno	25	55	10	0	0	2	0	2	0	4	33	24	155

2.6. Težnja kvaliteta vazduha od 2013. do 2021. godine

Na slici 19. je predstavljena težnja kvaliteta vazduha za PM_{10} od 2013. do 2021. godine. Na osnovu ove težnje, zaključujemo da je poboljšanje kvaliteta vazduha napredovalo tokom godina.

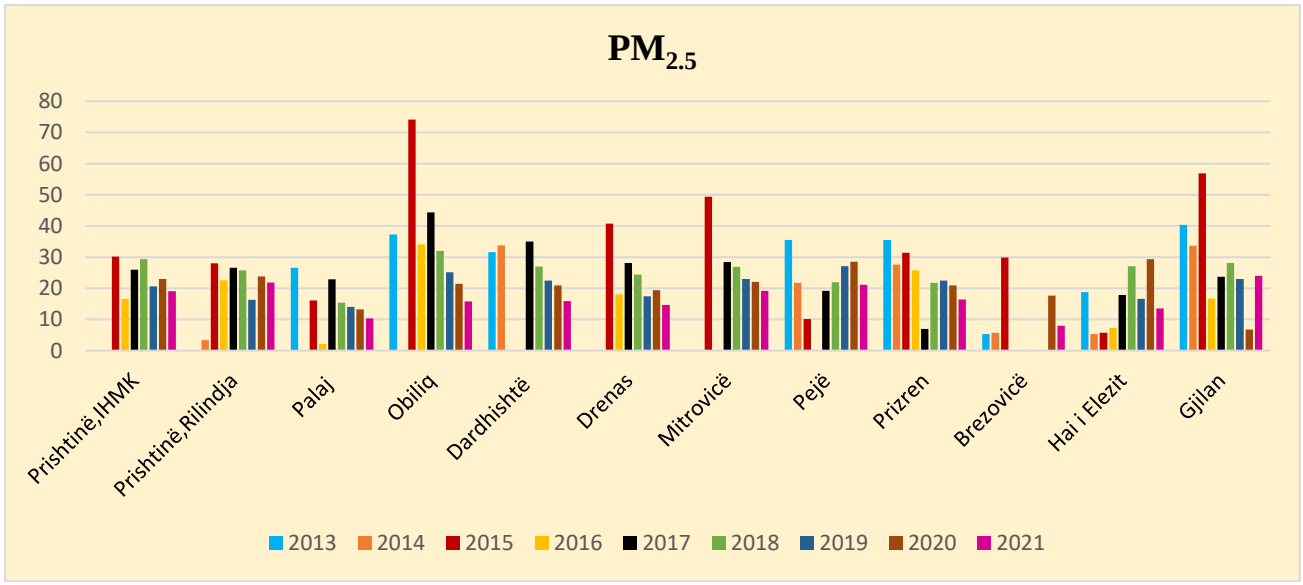
U poređenju sa prethodnim godinama i sa veoma zadovoljavajućom pokrivenošću mrežom za praćenje kvaliteta vazduha, 2021. godina je najbolja godina.



Slika 19: Težnja PM_{10} od 2013. do 2021.

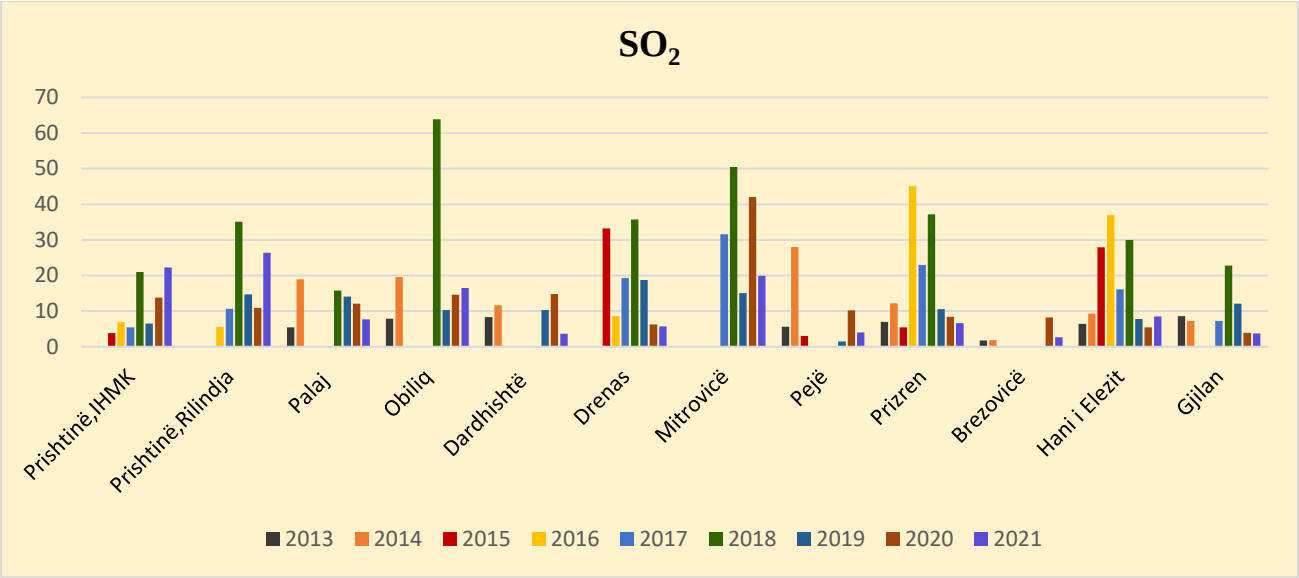
Na slici 20. je predstavljena težnja kvaliteta vazduha za $PM_{2.5}$ od 2013. do 2021. Na osnovu ove težnje, zaključujemo da je kvalitet vazduha za ovaj parametar zabeležio poboljšanje tokom godina.

U 2021. godini imamo težnju opadanja koncentracije ovog parametra i kvalitet vazduha je bolji u poređenju sa prethodnim godinama.



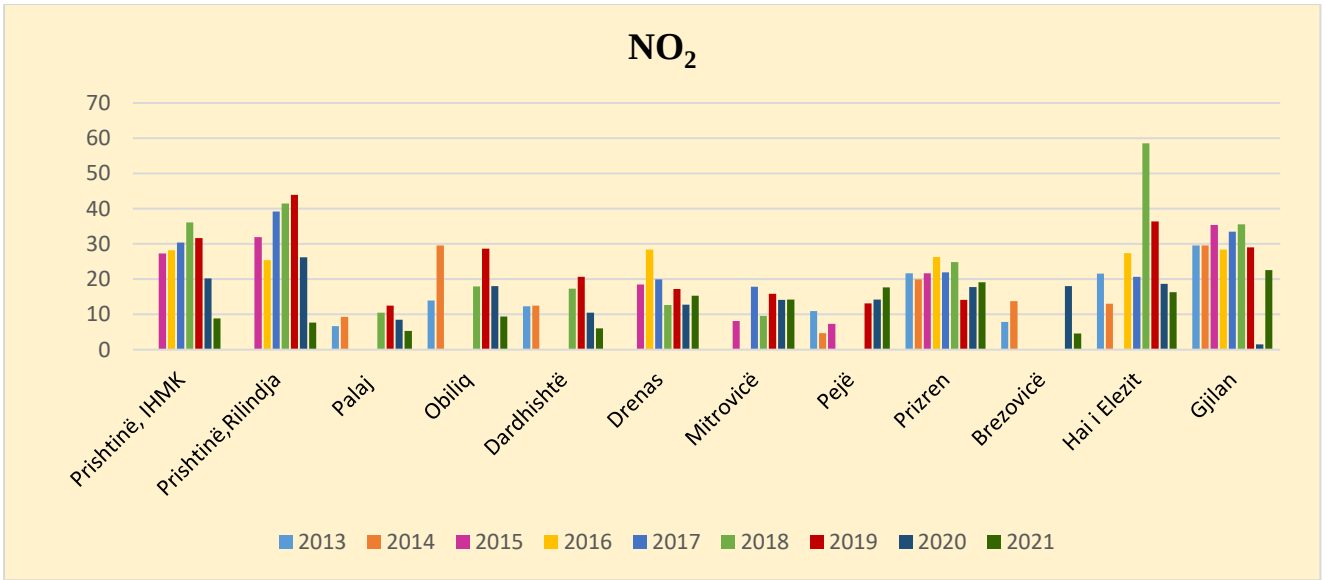
Slika 20: Težnja $PM_{2.5}$ od 2013. do 2021.

Na slici 21. je predstavljena težnja kvaliteta vazduha za SO_2 od 2013. do 2021. Na osnovu ove težnje, zaključujemo da je kvalitet vazduha za ovaj parametar zabeležio poboljšanje tokom godina. U 2021. godini, parametar SO_2, kao zagađivač vazduha je imao niži nivo, ukoliko se uzme poređenje sa dozvoljenim standardom.



Slika 21: Težnja SO_2 od 2013. do 2021. godine

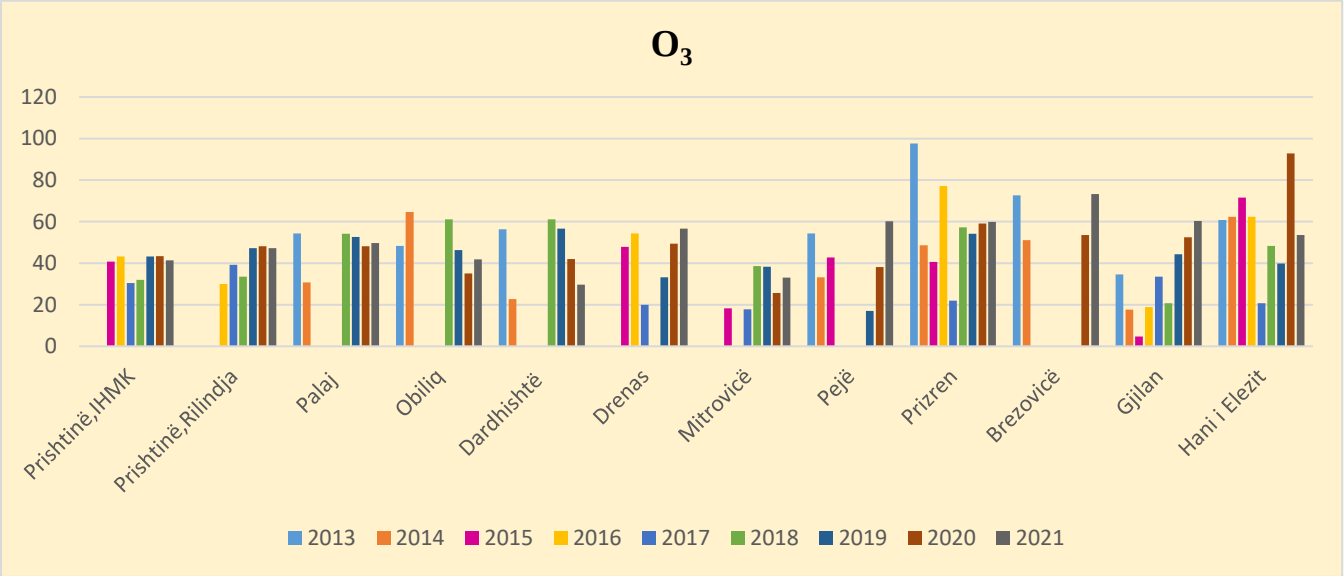
Na slici 22. je predstavljena težnja kvaliteta vazduha od 2013. do 2021. godine za NO_2. Na osnovu procena tokom godina, težnja za ovaj parametar zagađenja ukazuje poboljšanje stanja. U 2021. godini, NO_2 je ispod standardnih vrednosti za ovaj sa parametar.



Slika 22: Težnja NO_2 od 2013. do 2021.

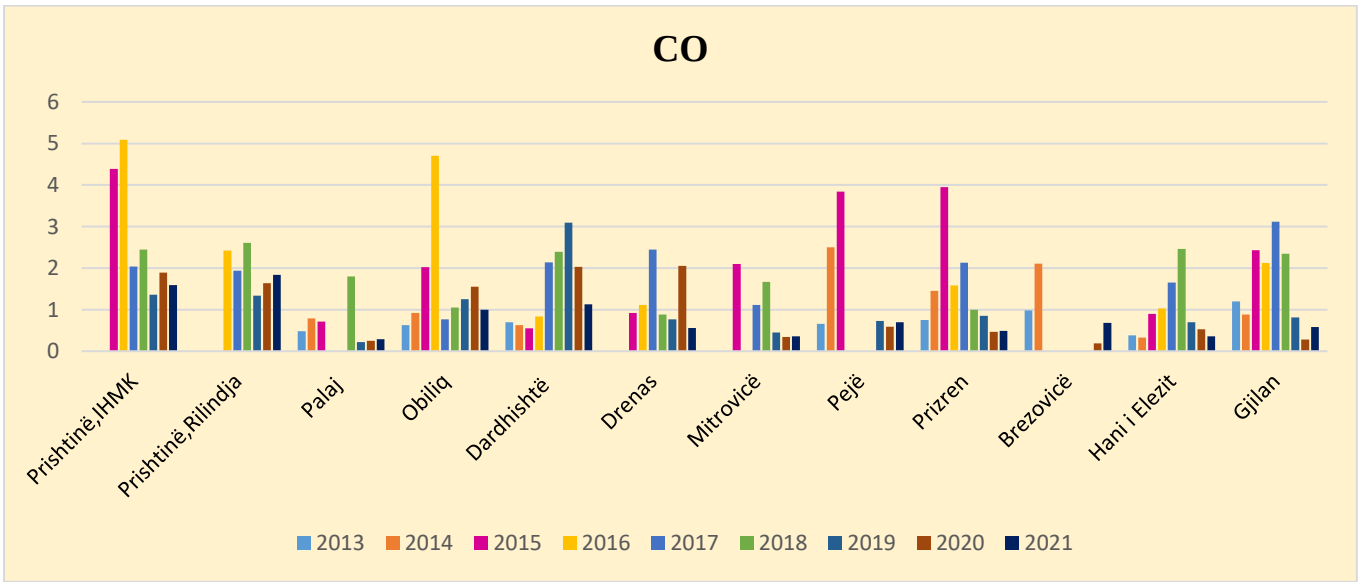
Na slici 23. je predstavljena težnja kvaliteta vazduha za O_3 od 2013. do 2021. godine. Na osnovu ove težnje, zaključujemo da ozon bio na najvišem proseku u poređenju sa prethodnim godinama. Godina sa najnižim godišnjim prosekom je bila 2017. godina i ne može se opravdati boljom pokrivenošću

praćenja u 2021. godini, u poređenju sa ostalim godinama.



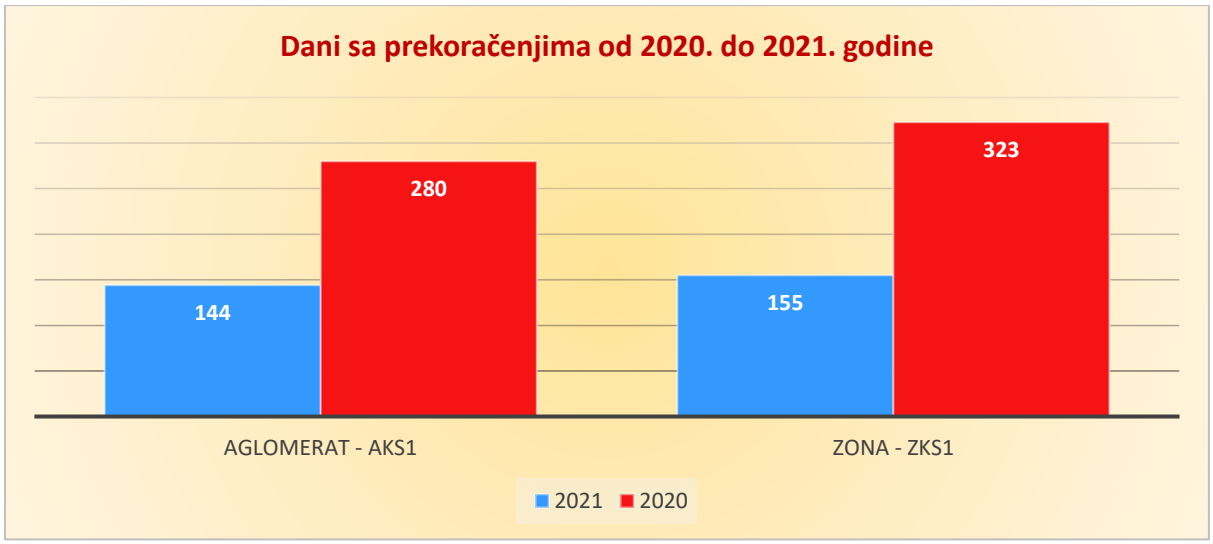
Slika 23: Težnja O_3 od 2013. do 2021.

Na slici 24. je predstavljena težnja kvaliteta vazduha za CO od 2013. do 2021. godine. Na osnovu težnje se zaključuje da je kvalitet vazduha imao napredak što se tiče ovog parametra zabeležio zagađenja.



Slika 24. Težnja CO od 2013. do 2021. godine

Na slici 25. je predstavljeno poređenje dana sa prekoračenjima za 2020. i 2021. godinu za AKS1 i ZKS1. Sa slike se zaključuje da je u 2021. godini zabeležen manji broj dana sa prekoračenjima.



Slika 25: Broj dana sa prekoračenjem za PM_{10}, od 2020. do 2021. godine



Slika 9. *Pogled na Prištinu u zimskoj sezoni (slikao T. Veselaj, 2021)*

2.7. Zagađivači vazduha: Benzen, Toluen, Etil Benzol i Ksilen (BTEX)

Nadgledanje BTEX na Kosovu ne vrše nadležne institucije. Jedno nadgledanje BTEX-a je urađen prema ugovoru broj: RFP/MFK/2019/QCBS/Br. 006, pod Nazivom „Nadledanje BTEX-a na Kosovu“, kojeg je sproveo NIRAS. Kao deo projekta kojeg finansira MCC/FMC „Snabdevanje upravljanje projektima, upravljanje informacijama o kvalitetu vazduha, promena ponašanja i komunikacione usluge“ sprovedeno je od strane BTEX mreže za procenu nivoa benzina i ugljovodonika i drugih lakih aromatika u životnoj sredini. Aktivnosti nadgledanja obuhvatile su veći deo zemlje u periodu od januara 2020. do jula 2021. godine, što je omogućilo da se analiza i izveštavanje završi do kraja projekta, septembra 2021. godine.

Iz grupe lakih aromatičnih jedinjenja koja se obično prate i nazivaju BTEX (benzin, toluen, etil-benzol i ksilen), benzol je najlakši od svih. Ova grupa ksilola uključuje orto, meta- i para-ksilen, od kojih su ova dva zadnja obuhvaćena zbog analitičkih ograničenja. Iako su druge komponente BTEX grupe manje štetne od benzina, poznavanje nivoa ovih aromatičnih jedinjenja, pružaju dodatne informacije u svrhu potvrde, kao i za pokretanje razdvajanja izvora, što se takođe može naći u izveštaju objavljenom septembra 2021. godine.[1]

Rezultati za BTEX[1]

U tabeli 18. prikazane su vrednosti koncentracije benzena koje variraju o niskim vrednostima koje se kreću od 1,4-1,6 µg/m3, sa srednjim vrednostima od 1,8-2,2 µg/m3 i visokim koje se kreću od 2,4-3,3 µg/m3. Za toluen i mp-ksilen, ove vrednosti su manje-više slične.

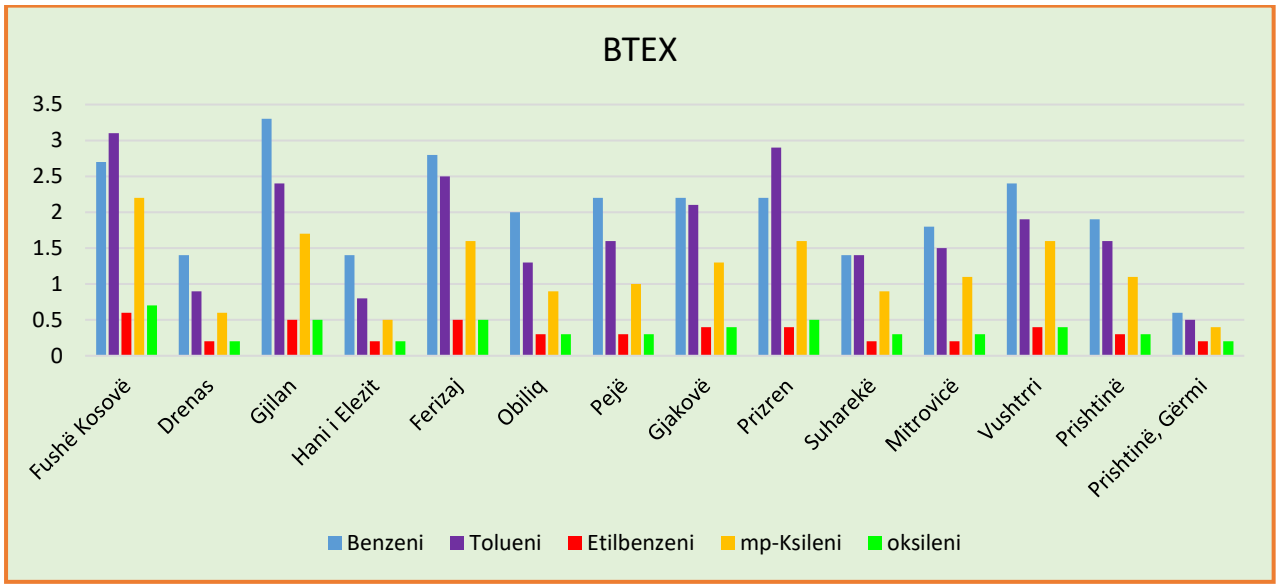
Tabela 18. Koncentracija BTEKS-a za svaki grad (prosek na 2-6 lokacija) u jedinicama µg/m3

Opštine	Benzin	Toluen	Etilen Benzen	mp-Ksilen	Oksilen
Kosovo Polje	2.7	3.1	0.6	2.2	**0.7**
Glogovac	1.4	0.9	0.2	0.6	**0.2**
Gnjilane	3.3	2.4	0.5	1.7	**0.5**
Elez Han	1.4	0.8	0.2	0.5	**0.2**
Uroševac	2.8	2.5	0.5	1.6	**0.5**
Obilić	2.0	1.3	0.3	0.9	**0.3**
Peć	2.2	1.6	0.3	1.0	**0.3**
Đakovica	2.2	2.1	0.4	1.3	**0.4**
Prizren	2.2	2.9	0.4	1.6	**0.5**
Suva Reka	1.4	1.4	0.2	0.9	**0.3**
Mitrovica	1.8	1.5	0.2	1.1	**0.3**
Vučitrn	2.4	1.9	0.4	1.6	**0.4**
Prištine	1.9	1.6	0.3	1.1	**0.3**
Priština, Grmja	**0.6**	**0.5**	**0.2**	**0.4**	**0.2**

[1] *Nadgledanje BTEX na Kosovu, NIRAS, 2021 (https: //vvv.ammk rks.net/repositori/docs/Report_for_monitoring_e_BTEX_ne_Kosove.pdf).*

Nadgledanje BTEX ima za cilj da se proceni da li su granične vrednosti u skladu sa standardima Kosova. Granične vrednosti za benzin, navedene u uputstvu, su 5 µg/m3 kao godišnja prosečna vrednost (AU i Direktiva 2008/50, o Kvalitetu Vazduha). Kao ciljna vrednost objavljena je vrednost od 1 µg / m3.

SZO navodi da se zbog kancerogenosti benzina kao bezbednog nivoa ne preporučuje nikakva vrednost. ZSO koristi vrednosti za procenu rizika od 1,7 i 0,17 µg/m3 praćene sa preteranim životnim rizikom 1/100.000, odnosno 1/1.000.000 (slika 26).



Slika. 26. Grafički prikaz vrednosti rezultata BETEX

3. Procena zagađujućih emisija po operaterima za 2021. godinu

3.1. Procena emisija u vazduh od strane TCA & TCB

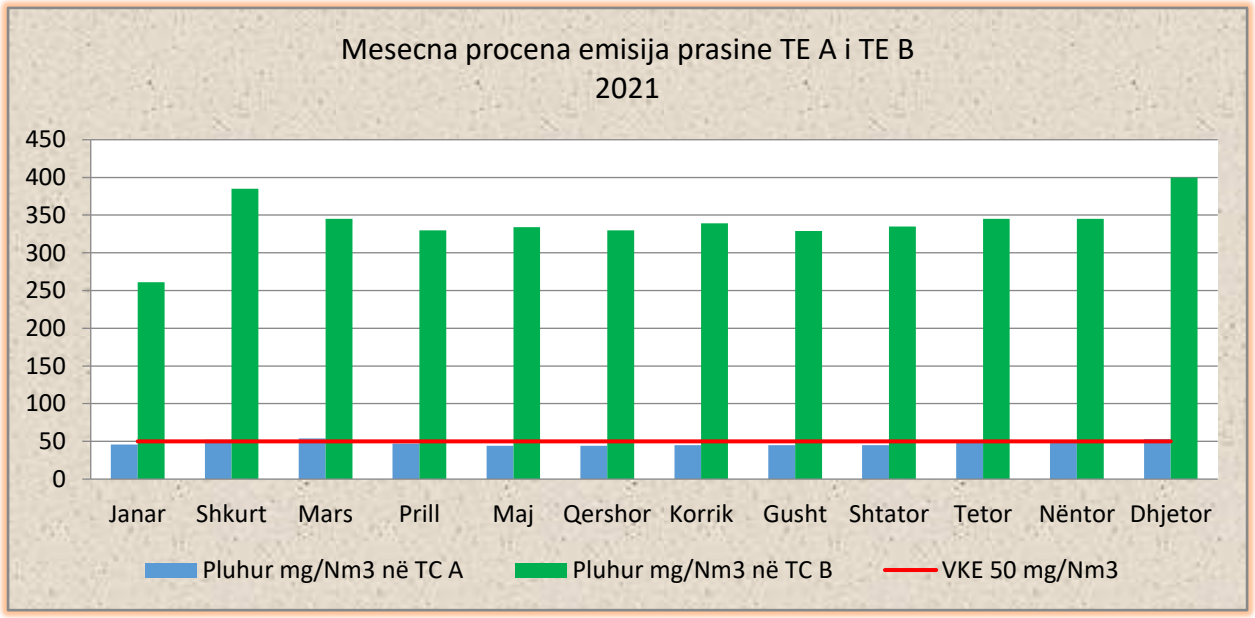
Emisije zagađujućih materija procenjene nadgledanjem TE A&TE B za 2021. su za SO2, NOX i prašinu. Prema Direktivi 2001/80/EC, kao i prema AU Br. 06/2007 o pravilima i normama emisije u vazduh iz nepokretnih izvora zagađenja sa visokim sagorevanjem, kao što su termoelektrane, vaze standardi kao što su:

- *SO_2.....400 mg/Nm^3*
- *NOx.....500 mg/Nm^3*
- *Prašina.....50 mg/Nm^3*

Emisije prašine u TE A i TE B

U TE-A izračunavaju se emisije zagađujućih materija SO2, NOx i CO2 da bi se procenilo njihovo stanje u vazduhu, dok se emisija prašine meri da bi se utvrdile vrednosti koje se emituju u vazduh. U TE-B izračunavaju se svi parametri da bi se odredile vrednosti koje se ispuštaju u vazduh.

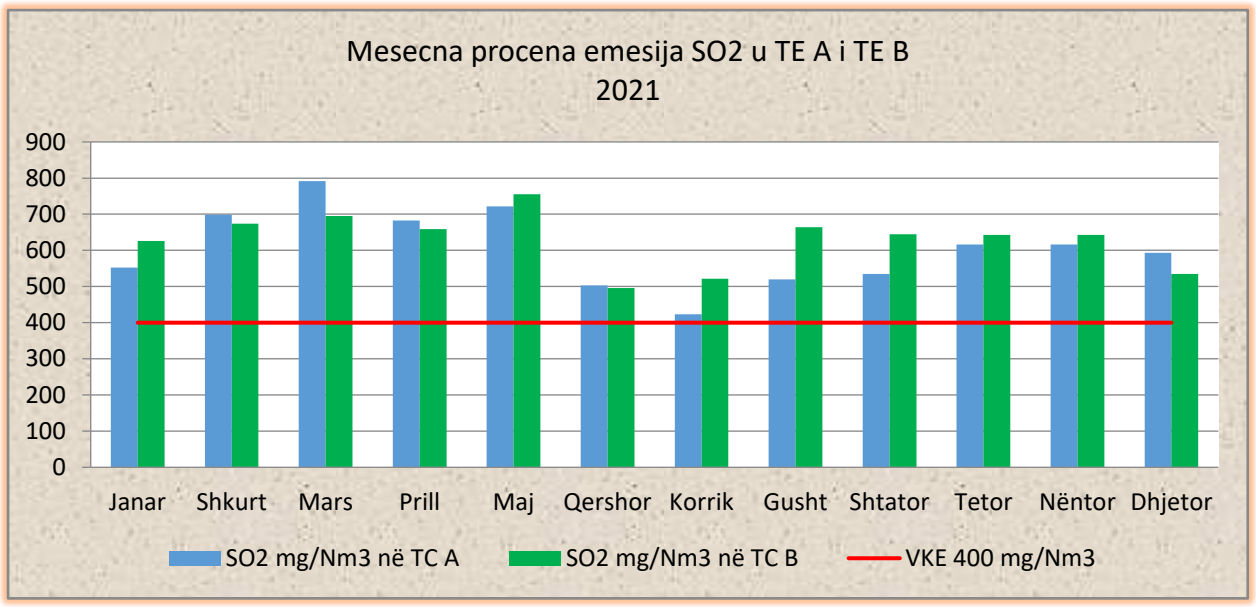
Ispuštanje prašine iz Termo Elektrane A tokom cele godine nisu prelazile dozvoljene granične vrednosti.
U Termo Elektrani B emitovane vrednosti emisije prašine u vazduh su veoma visoke tokom cele godine. Iz ovoga je zaključeno da su vrednosti prašine uspele da pređu dozvoljene vrednosti i do 8 puta veće od dozvoljenih graničnih vrednosti (Slika27).



Slika.27. Emisije prašine u TE A i TE B januar - decembar 2021.

Emisije SO_2 u TE A i TE B

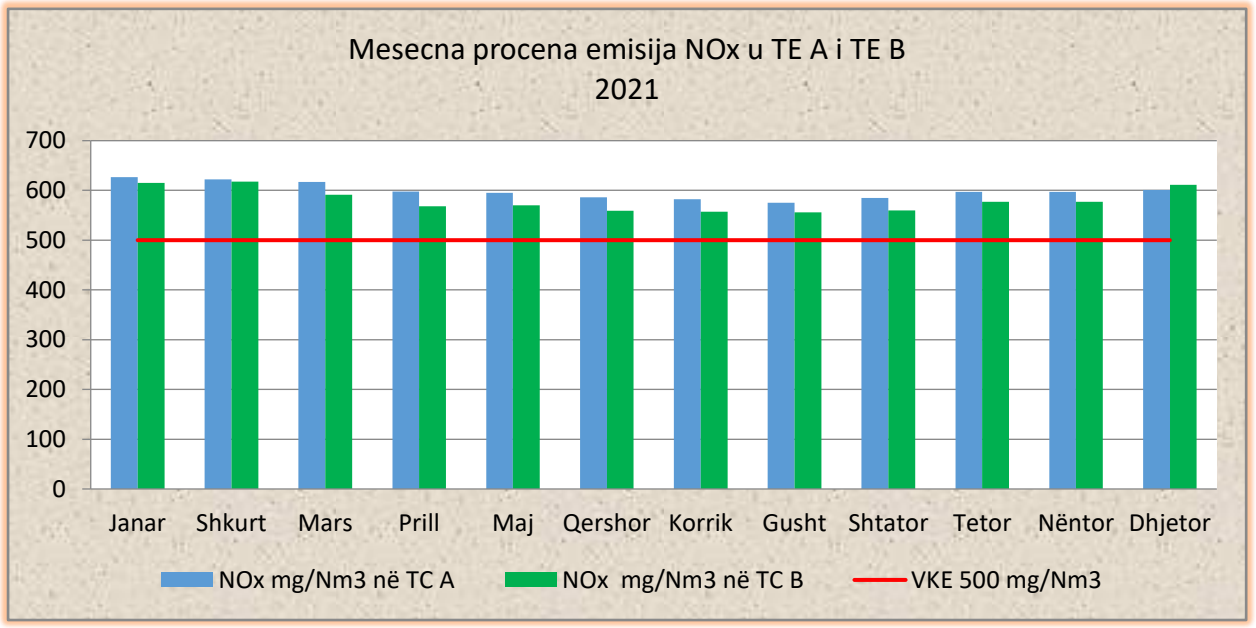
U obe elektrane tokom cele godine zabeležena su prekoračenja dozvoljenih vrednosti emisije SO2. Najviše vrednosti SO2 zabeležene su tokom februara-maja 2021. godine (Slika 28).



Slika 28. Emisije SO2 u TE A i TE B januar –decembar, 2021.

Emisije NOx u TE A i TE B

Što se tiče emisije NOx, u dve elektrane su tokom 2021. godine zabeležile emisije iznad dozvoljene vrednosti. Trend ispuštanja ove emisije po mesecima je skoro isti, osim nešto niže vrednosti tokom meseci maj-septembar (slika 29).



Slika 29. Emisije NOx u TE A i TE B januar – decembar, 2021.

3.2. Procena emisija u vazduh od Ferronikel

Kontinuirana merenja emisija u vazduh u Ferronikel vršena su tokom meseci januar – septembar 2021. godine. Od početka oktobra proizvodnja je obustavljena, zbog čega nemamo podatke za merenje emisija. Za parametre se vrši merenje emisije zagađujućih materija; prašina, CO, SO2 i NO2.
Granične vrednosti emisije (GVE) prema AU 06/2007 i „Integrisana ekološka dozvola“ za Ferronikl su;

- Prašina ……30 mg/Nm^3
- CO……..1000 mg/Nm^3
- SO_2…….600 mg/Nm^3
- NOx (NO_2)…….350 mg/Nm^3

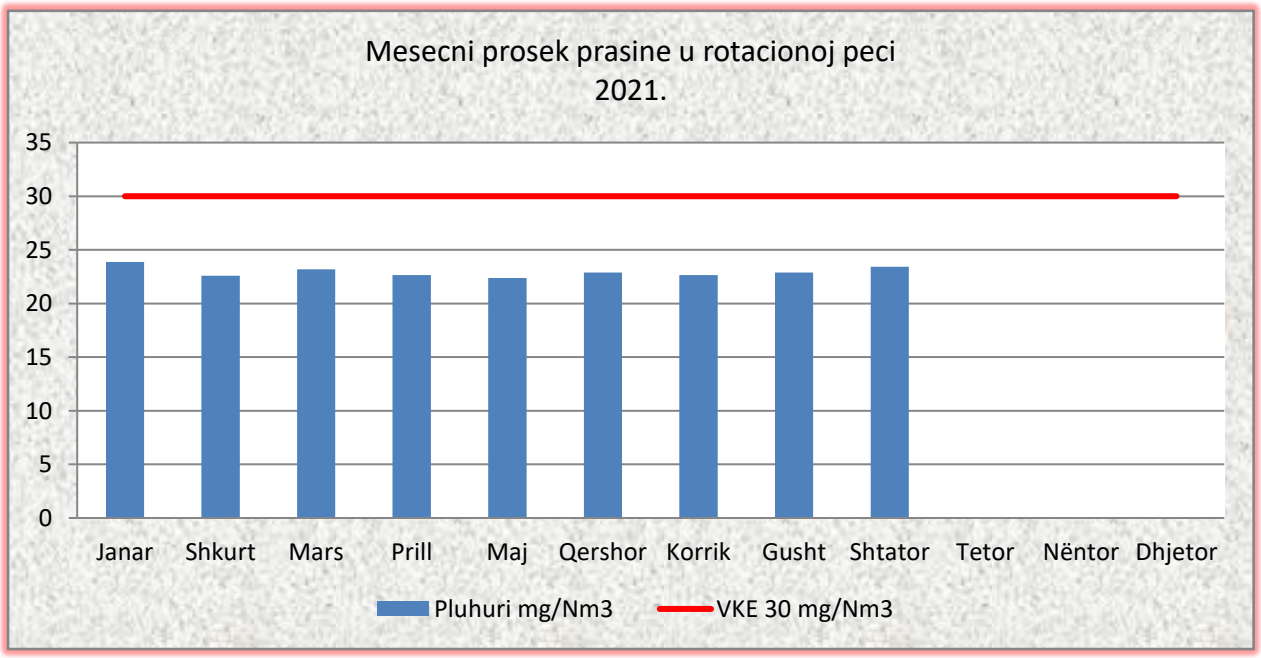
Merenja emisija zagađujućih materija se vrše u dimnjacima kao što su:

a) Dimnjak Rotacione peći;
b) Konvertorski Dimnjak;
c) Dimnjak Električne peći 2.

Dimnjak Rotacione peći

Emisije prašine u Rotacionoj peći

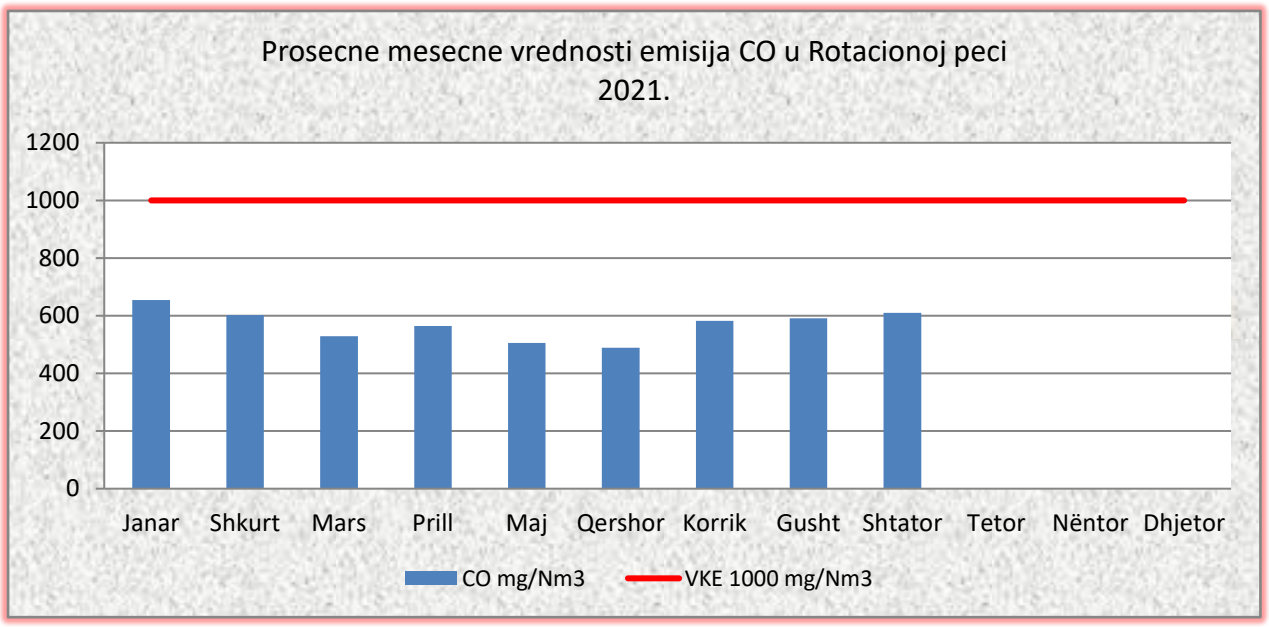
Figura 30 prikazuje prosečne mesečne vrednosti emisije prašine u Rotacionoj peći. Tokom cele godine nije bilo prekoračenja dozvoljenih graničnih vrednosti. Emisije prašine su dovele do približno istih vrednosti u Rotacionoj Peći tokom 2021. godine.



Slika 30. Emisije prašine u Rotacionoj peći januar - septembar 2021. godine

Emisije CO u Rotacionoj peći

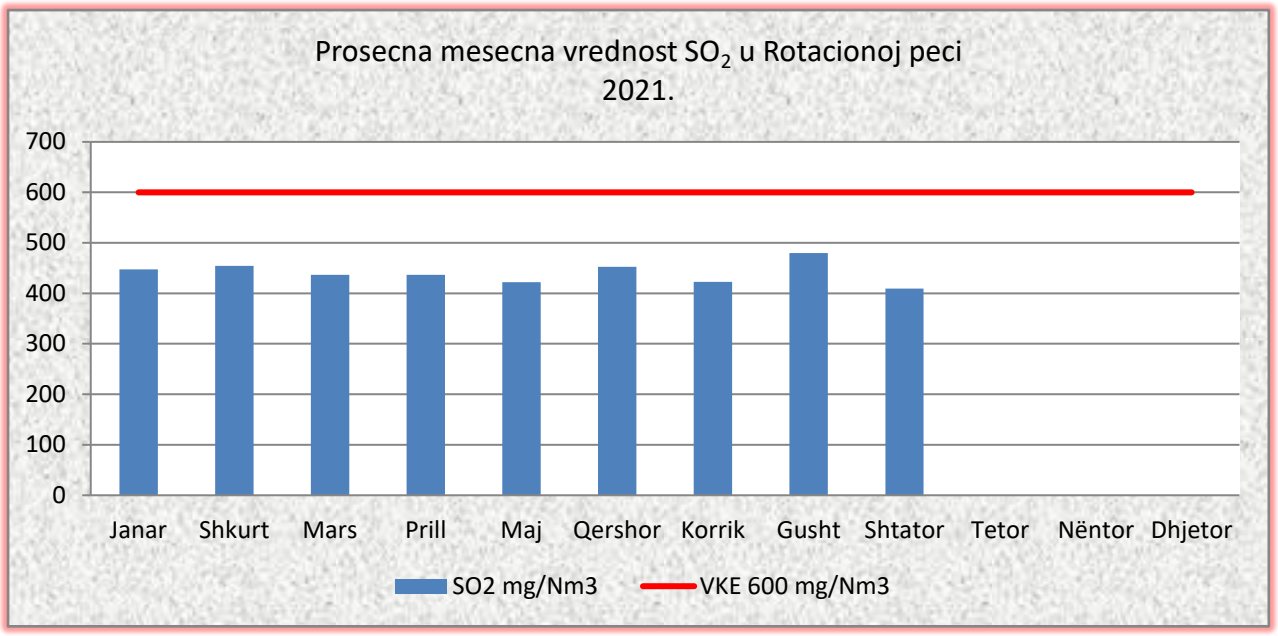
Prosečne mesečne vrednosti CO u Rotacionoj Peći pokazuju da su sa nižim vrednostima od graničnih vrednosti dozvoljenih tokom 2021. godine (slika 31).



Slika 31. Emisije CO u Rotacionoj Peći januar - septembar 2021.

Emisije SO2 u Rotacionoj peći

Prosečne mesečne vrednosti SO_2 u Rotacionoj Peći su rezultirale nižim vrednostima od dozvoljenih graničnih vrednosti. U avgustu ima jedan veći nivo vrednosti emisije SO_2, vrednosti koje dostižu približno 500 mg/Nm^3 (slika 32).



Slika 32. Emisije SO2 u Rotacionoj peci januar - septembar 2021.

Emisije NO2 u Rotacionoj peći

U slici 33 prikazane su prosečne mesečne vrednosti NO_2 u Rotacionoj peći, ove vrednosti su ispod dozvoljenih graničnih vrednosti. U junu i avgustu 2021. godine emisije NO_2 imale su veće vrednosti nego u drugim mesecima, ove vrednosti su dostigle približno 250 mg/Nm^3 (fig.33).

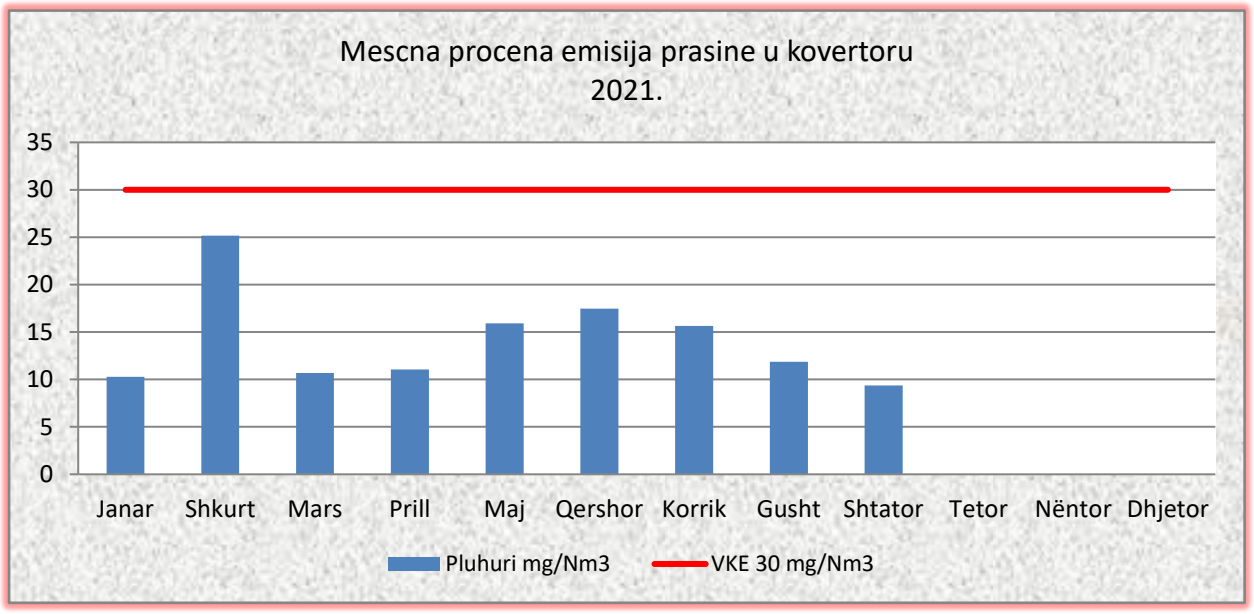


Slika 33. Emisije NO_2 u Rotacionoj peci januar – septembar 2021.

Dimnjak konvertora

Emisije prašine u konvertoru

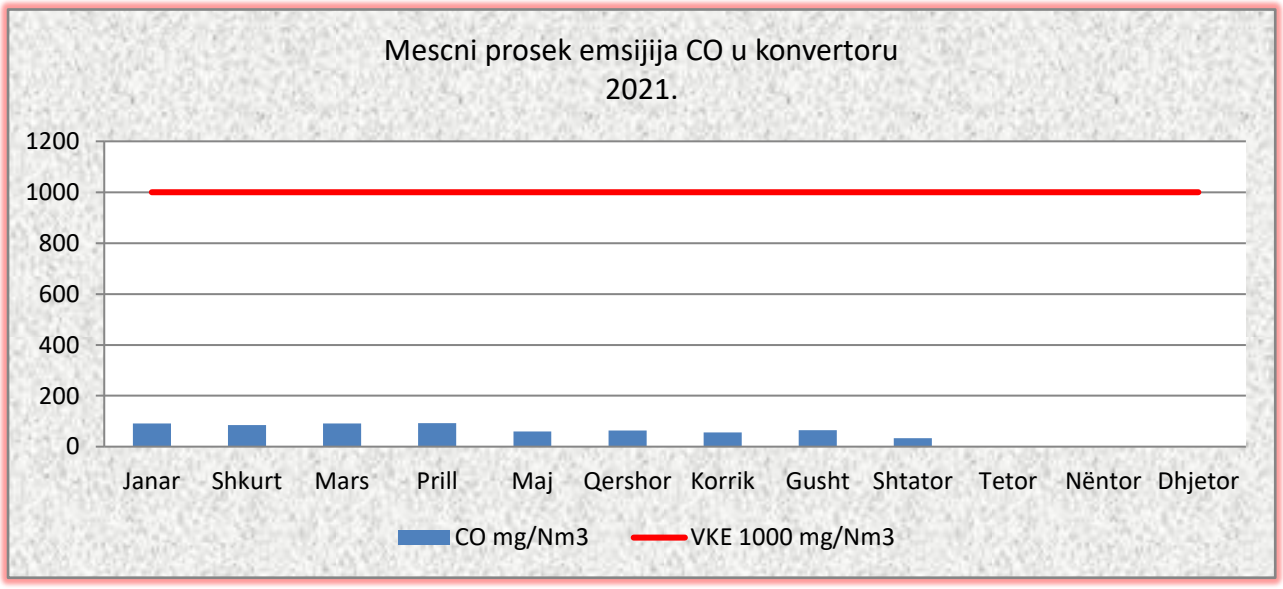
Prosečne vrednosti emisije prašine u konverteru su sa nižim vrednostima od dozvoljenih graničnih vrednosti. Najveće vrednosti emisije prašine procenjene su u februaru u odnosu na ostale mesece (slika 34).



Slika 34. Emisije prašine u konverteru januar - septembar 2021.

Emisije CO u Konvertoru

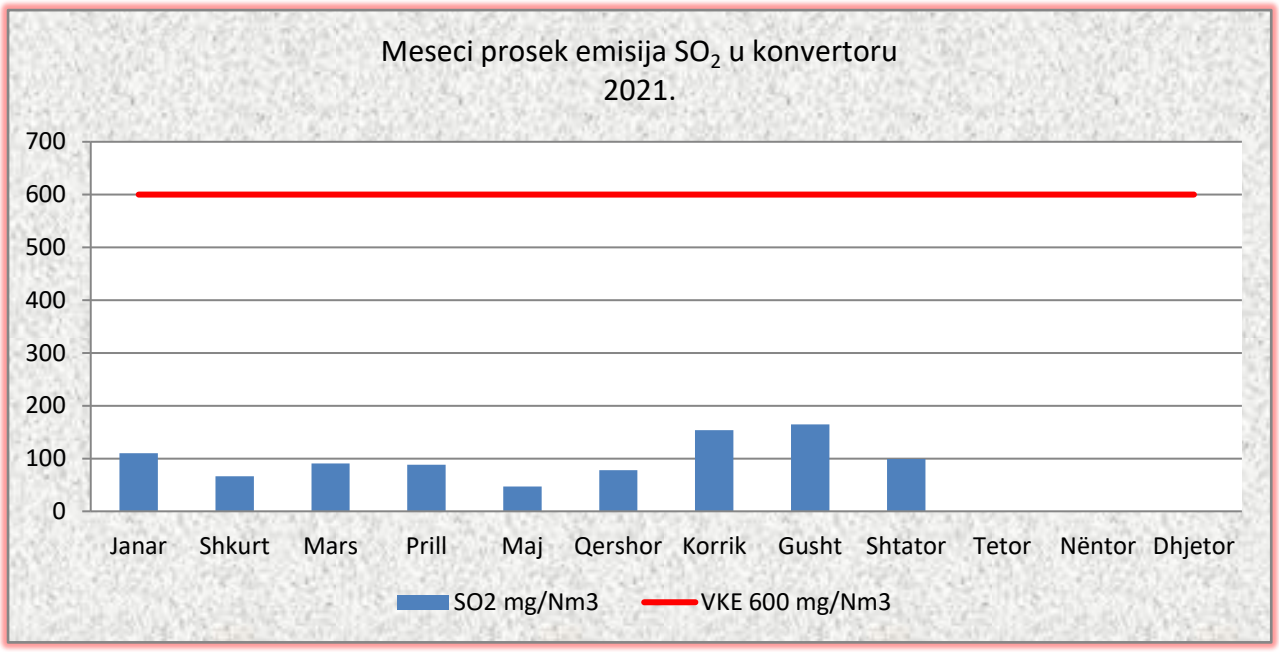
Prosečne mesečne vrednosti CO u konverteru su sa mnogo nižim vrednostima od dozvoljenih graničnih vrednosti (slika 35).



Slika 35. Emisije CO u konvertoru januar – septembar 2021.

Emisije SO2 u konvertoru

Prosečne mesečne vrednosti SO_2 u konverteru su niže od dozvoljenih graničnih vrednosti. Najviše vrednosti se beleže tokom jula i avgusta, ako uporedimo ostale mesece u godini (slika 36).



Slika 36. Emisije SO2 u konvertoru januar - septembar 2021.

Emisije NO2 u konverteru

Prosečne mesečne vrednosti NO2 u konvertoru su ispod dozvoljenih graničnih vrednosti. Tokom jula i avgusta zabeležen je blagi porast u odnosu na ostale mesece u godini. (slika 37).

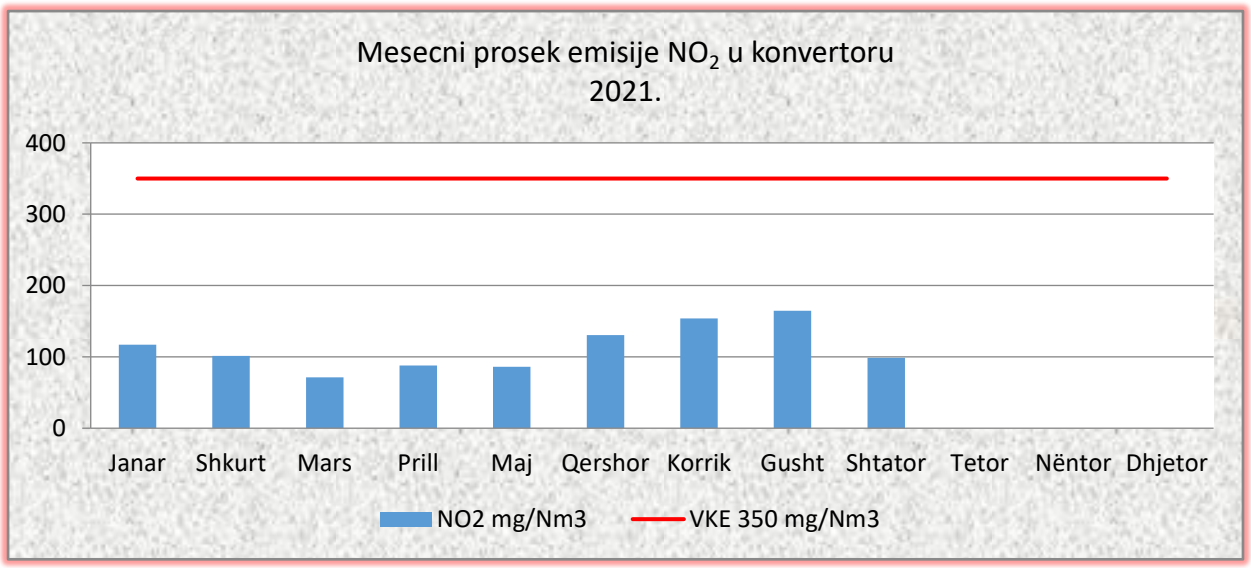
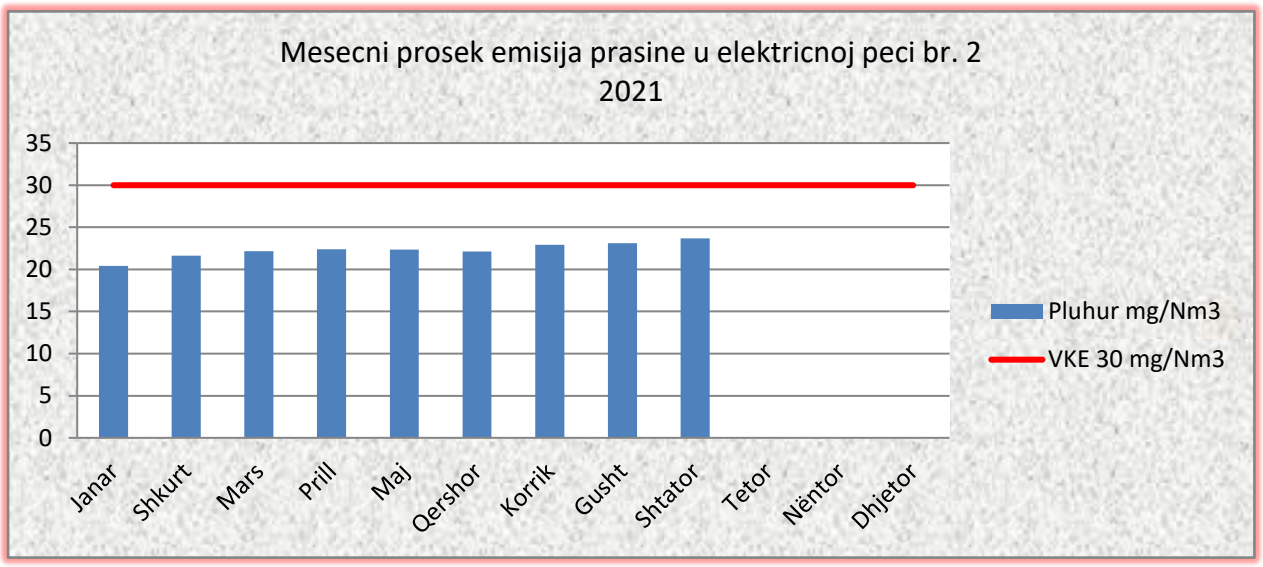


Fig.37. Emisije NO2 u konvertoru januar - septembar 2021

Električna peć br.2

Emisije Prašine u Električnoj peći br.2

U slici 38 prikazane su prosečne vrednosti prašine u Električnoj peći br.2, vrednosti koje su rezultirale ispod dozvoljene granične vrednosti. Tokom meseci emisije prašine su rezultirale između vrednosti 20-25 mg/Nm^3. Meseci koji se razlikuju po najvećim vrednostima emisije prašine su jul, avgust i septembar (slika 38).



Slika 38. Emisije prašine u Električnoj peći br.2 januar - septembar 2021.

3.3. Procena emisija u vazduh iz fabrike Sharrcem

Fabrika Sharrcema je tokom februara-marta 2021. godine bila van funkcije zbog tehničkog remonta. Takođe, za ova dva meseca nema podataka o emisijama zagađujućih materija koje se ispuštaju iz Sharrcema.

Emisije iz samo nadgledanja Sharrcema za 2021 su: prašina, SO2 i NOx.

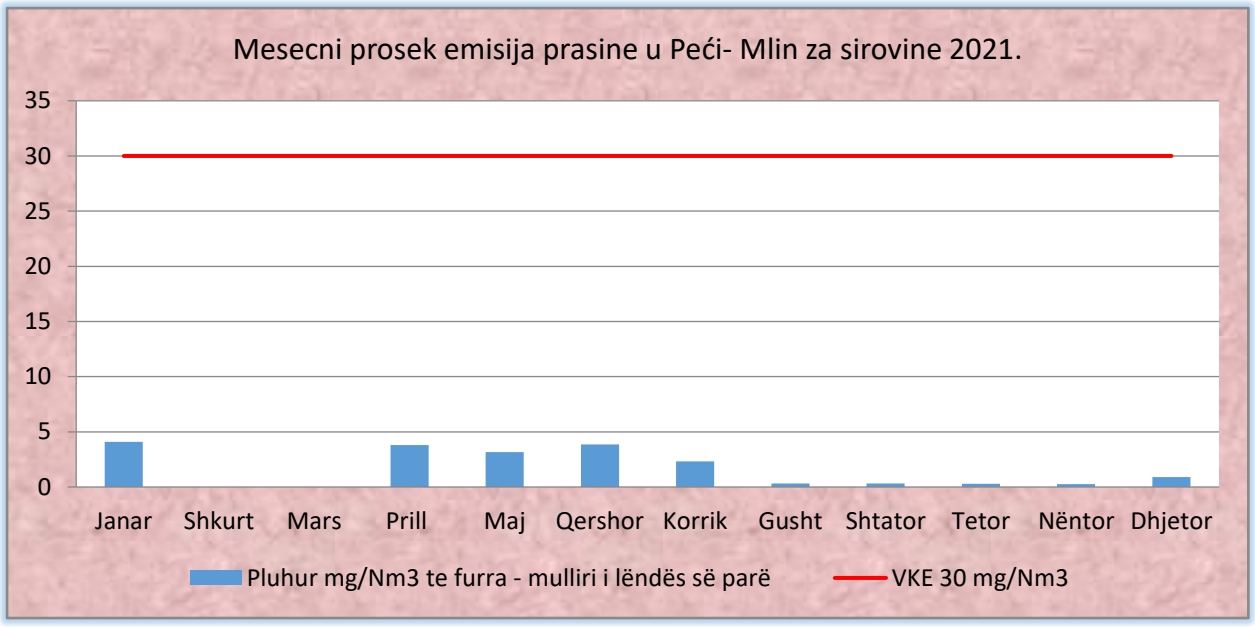
Emisije prašine

Emisije prašine su nadgledane iz dva fabrička izvora:

- Emisije prašine u pećima – Mlin sirovine;
- Emisije prašine kod rashladne tečnosti klinkera i Mlina Cementa.

Emisije prašine u peći - Mlin sirovine

Na slici 39 prikazane su prosečne mesečne vrednosti emisije prašine u Peći – Mlin za sirovine gde se procenjuje da su vrednosti znatno niže u odnosu na ograničenu vrednost emisije.

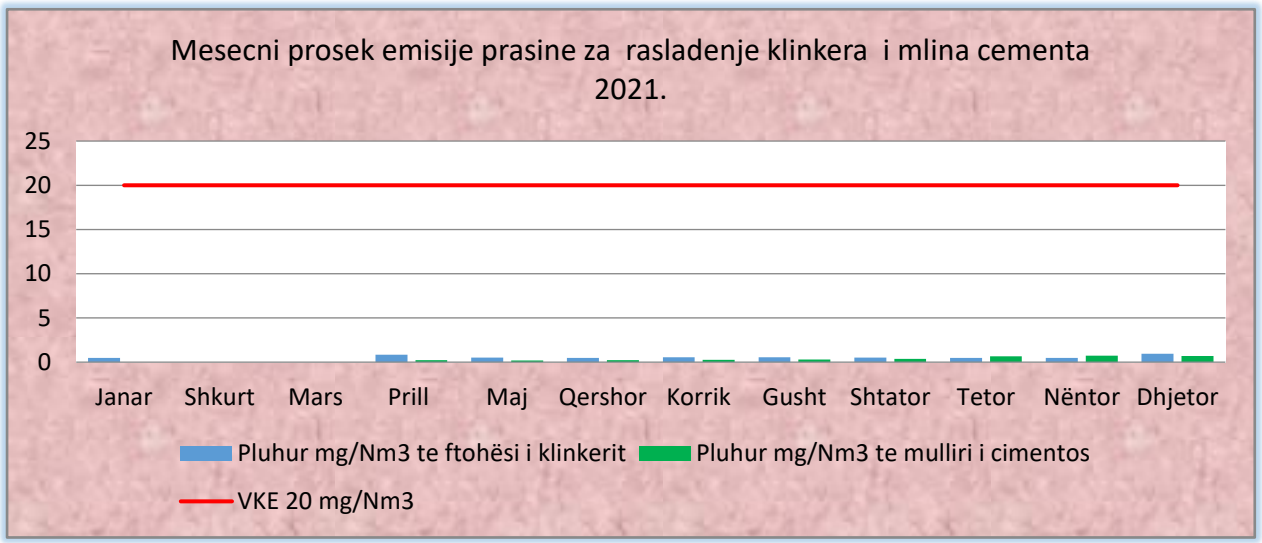


Slika 39. Emisije prašine u peći - Mlin sirovine januar - decembar 2021.

Emisije prašine u Rashladnom klinkeru i Mlin cementa

Referentna granična vrednost emisije za ovu tačku nadgledanja je 20 mg/Nm3, vrednost koja je određena od Integrisane ekološke dozvole Sharrcema koju je izdalo MŽSPP 2014. godine.

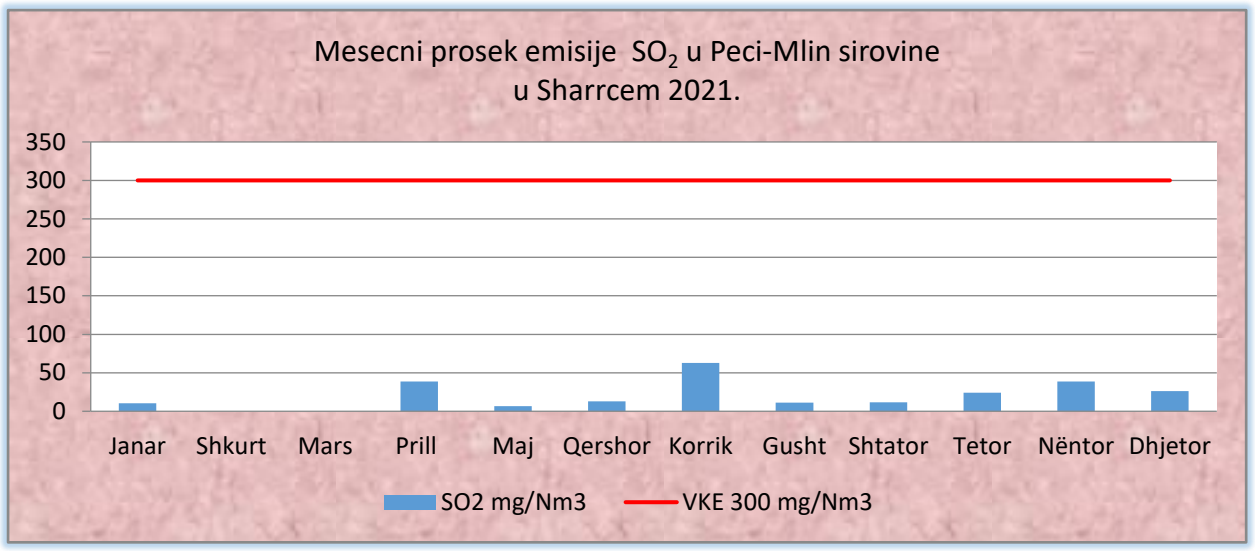
Na slici 40 prikazane su prosečne mesečne vrednosti emisije prašine u: Rashladnom klinkeru i Mlin cementa. Prosečne vrednosti emisije prašine su veoma niske, u poređenju sa dozvoljene ograničene vrednosti.



Slika 40. Emisije prašine za rashladne klinkere i mlin cementa januar-decembar 2021.

Emisije SO_2 u Peći - mlin sirovine

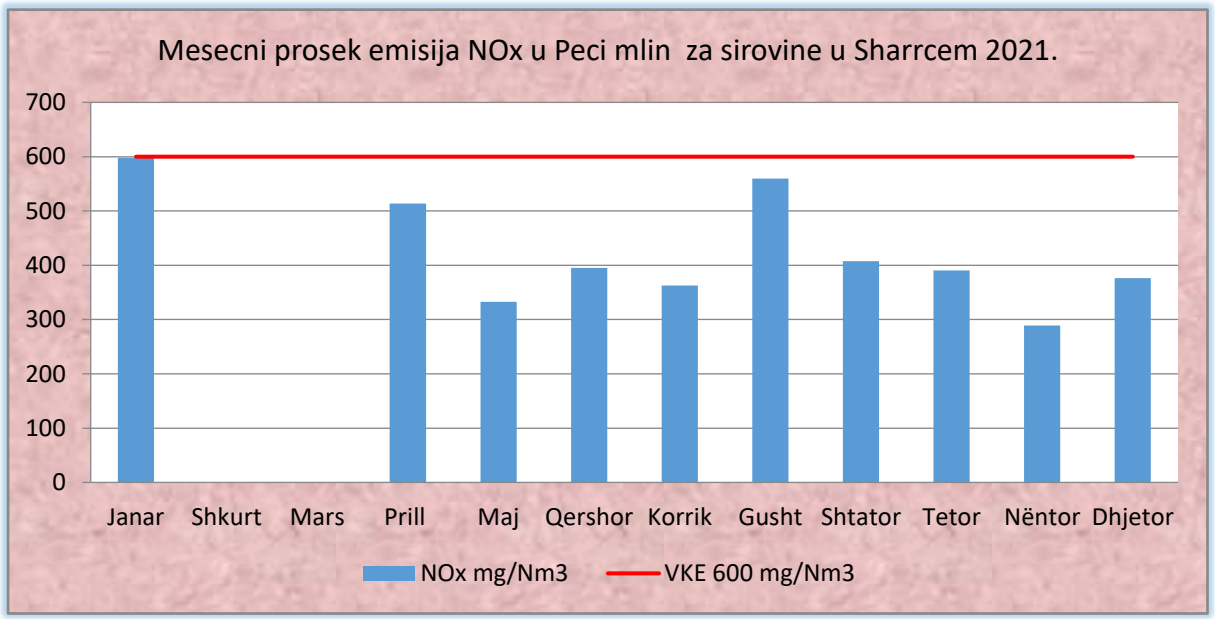
Na slici 41 prikazane su prosečne vrednosti emisije SO_2 u Peći – Mlinu sirovina, vrednosti koje su znatno niže u odnosu na dozvoljenu ograničenu vrednost.



Slika 41. Emisije SO2 u Peci - Mlin sirovina u Sharrcem januar-decembar 2021.

Emisije NOx u Peći - Mlin sirovine

Na slici 42 prikazane su prosečne mesečne vrednosti emisije NOx u Peći - mlin za sirovine. Prosečne vrednosti NOx su dostigle dozvoljene granične vrednosti. Najveće vrednosti emisije NOx dostignute tokom januara, aprila i avgusta - vrednosti su premašene 500 mg/Nm^3.



Slika 42. Emisije NOx u Peći - Mlin za Sirovine, januar – decembar 2021.

4. Efekat zagađenja vazduha na zdravlje

Populacija regiona Zapadnog Balkana, uključujući Kosovo, izloženo je visokim koncentracijama zagađenja vazduha u poređenju sa drugim zemljama u Evropi. Procenjuje se da su ove koncentracije i do pet puta veće od nivoa nacionalnih i EU smernica.
Energetika, industrija, saobraćaj, poljoprivreda, otpad i potrošnja čvrstih goriva, kao i nepovoljni meteorološki uslovi za distribuciju zagađujućih materija koje se emituju u ambijentalni vazduh, posebno tokom jesensko-zimske sezone, i česte pojave smoga u ovom periodu, identifikovani su kao glavni faktori zagađenja vazduha u životnoj sredini Kosova. Manje od 23% stanovništva Kosova doživljava kvalitet ambijentalnog vazduha kao loš i to je mnogo više među stanovništvom aglomeracije Prištine, posebno Obilić, zbog njegove blizine elektranama i urbanom životu.

Zagađenje vazduha je jedan od glavnih faktora za javljanje respiratornih bolesti, preuranjene smrti, gubitka godina života itd. Kratkotrajna i dugotrajna izloženost zagađenom vazduhu može dovesti do smanjene funkcije pluća, respiratornih infekcija i teške astme, raka itd. Izloženost majke zagađenju vazduha povezana je sa štetnim efektima na plodnost, trudnoću i novorođenčad i decu. Takođe postoje novi dokazi da je izloženost zagađenju vazduha povezana sa novim dijabetesom tipa 2 kod odraslih i može biti povezana sa gojaznošću, sistemskom upalom, Alchajmerovom bolešću itd.

Efekti zagađenja vazduha na zdravljene zavise samo od izloženosti, već i od osetljivosti ljudi. Osetljivost na efekte zagađenja vazduha može se povećati kao posledica starosti, postojećih zdravstvenih stanja, navika u ishrani, fizičke aktivnosti, pušenja itd. U opštoj sferi, veliki broj dokaza pokazuje da ljudi sa niskim socio-ekonomskim blagostanjem teže da žive u sredinama sa lošim kvalitetom vazduha.[2] Novi dokazi sugerišu da je povećana dugotrajna izloženost zagađenju vazduha (posebno $PM_{2.5}$) povećava rizik od ozbiljnih komplikacija COVID-19 zbog njegovog uticaja na respiratorne i kardio-vaskularne bolesti.

Tab.19. Referentne vrednosti za kvalitet vazduha od SZO prihvatljive za uticaj na zdravlje

Uputstva za kvalitet vazduha Svetske Zdravstvene Organizacije (SZO) i procenjeni referentni nivoi			
Zagađivači	prosečan period	referentni nivo	komentar
PM10	1 dan Godina	50 µg/m3 20 µg/m3	99% (3 dana u godini)
PM2.5	1 dan Godina	25 µg/m3 10 µg/m3	99% (3 dana u godini)
O3	Maksimalni 8-časovni dnevni prosek	100 µg/m3	-
NO2	1 sat	200 µg/m3 40 µg/m3	-
SO2	1 minuta 1 dan	500 µg/m3 20 µg/m3	-
CO	1 sat Maksimalno 8 sati dnevno	30 µg/m3 10 µg/m3	-

[2] *Air quality in Europe — 2020 report/ EEA Report No 09/2020*

Najštetniji zagađivači po zdravlje usko povezani sa prekomernom preranom smrtnošću su fine čestice PM2.5 koje prodiru duboko u pluća, ulaze u krvotok i dospevaju do organa, uzrokujući sistemsko oštećenje tkiva i ćelija. Kliničke i eksperimentalne studije sugerišu da fine čestice u vazduhu povećavaju rizik od kardio-vaskularnih bolesti tako što promovišu arteriosklerozu, povećavaju oksidativni stres, povećavaju insulinsku rezistenciju, promovišu endogenu disfunkciju i povećavaju sklonost koagulaciji.
Prema izveštaju objavljenom 2021. godine od strane FMC/MCC pod nazivom „*Zagađenje vazduha i uticaj na zdravlje na Kosovu"*, procenjuje se da će do sadašnje izloženosti (u poređenju sa graničnom vrednošću od 2,4 mg/m3) i zatim, procena izloženosti SZO prema koncentraciji SZO za PM2.5 (10 mg/m3), rezultati pokazuju da se 1150 smrtnih slučajeva godišnje (121/100 000 stanovnika) pripisuje trenutnom nivou PM2.5 na Kosovu što predstavlja 12,1% od ukupnog broja mortaliteta, od svih uzroka prirodne smrti, vidi tab.20.

Procenjeni broj pripisanih smrtnih slučajeva koji se mogu izbeći (na godišnjem nivou) ako se dostignu granične vrednosti SZO je 758, što predstavlja 7,97% ukupne (prirodne) smrtnosti u starosnoj grupi od 30 godina i više. Uzroku prekoračenja granične vrednosti ovog zagađivača u proseku se pripisuje 80 smrtnih slučajeva, računato kao norma na 100.000 ugroženih stanovnika. Rezultati pokazuju da se 758 prevremenih smrti svake godine, uzrokovanih dugotrajnom izloženošću PM2,5, može izbeći ako se ispune granične vrednosti prema standardima SZO.

Tabela 20. Procena opterećenosti bolesti i procena uticaja trenutnog kvaliteta vazduha na Kosovu

3-godišnji prosek PM2.5 (µg/m3)	Granična vrednost (µg/m3)	Ukupan mortalitet, od svih uzroka (prirodni)30+ god.	Stopa mortaliteta * (za 100.000)	**Procenjena smrtnost koja se može pripisati**					
				#	95% CI	% ukupnog mortaliteta (pripisivih proporcija)	95% CI	Prepisovi slučajevi * (za 100 000)	95% CI
23.8	2.4	9 518	998.9	1150	766-1493	12.1	8.1-15.7	120.7	80.4-156.7
23.8	10.0	9 518	998.9	758	501-992	7.97	5.3-10.4	79.6	52.6-104.1

Prema Evropskoj Agenciji za životnu sredinu, stopa prevremenih smrti koja se pripisuje zagađenju vazduha (PM2,5) bila je najveća u 2018. godini u zemljama Centralne i Istočne Evrope, dostižući do 120-180 smrtnih slučajeva na 100.000 stanovnika u: Bugarskoj, Mađarskoj, Poljskoj, Rumunije i Hrvatskoj. Broj smrtnih slučajeva bio je najmanji u Nordijskim zemljama, sa stopama oko šest puta nižim, 20-30 smrtnih slučajeva na 100.000 stanovnika[3].

Uticaj na zdravlje i teret bolesti usled zagađenja vazduha na Kosovu zajedno sa povezanim ekonomskim troškovima su značajni za privredu zemlje i direktno su povezani sa sagorevanjem uglja i emisijama iz transporta. Prema Svetskoj Banci, procenjena ekonomska cena povezana sa smrtnošću od izloženosti zagađenju vazduha na Kosovu je 160-310 miliona američkih dolara, što je ekvivalentno 2,5% -4,7% bruto domaćeg proizvoda (BDP) u 2016. godini. zdravstvene štete su u proseku 240 miliona američkih dolara, što je ekvivalentno 3,6% BDP-a u 2016.

[3] *Evropska agencija za životnu sredinu (2020), Izveštaj o kvalitetu vazduha u Evropi – 2020. Dostupno na https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2020.*

5. Investicije u sektoru vazduha

Investicije u sektor vazduha nisu proporcionalna zagađenju vazduha koje dolazi iz više izvora.
Tokom 2021. godine investicije u sektoru vazduha bila su ograničena. Investicije iz javnog budžeta u sektoru vazduha za 2021. godinu su orijentisane na nabavku i održavanje stanica za nadgledanje kvaliteta vazduha koje su pod menadžmentom AZŽSK (tab. 21).

Investicije od strane donatora u sektoru vazduha za 2021.godinu bila su mala. S tim u vezi, strane investicije se više cene u smislu procene i nadgledanje kvaliteta vazduha i uticaja na zdravlje. Projekti donatora koji se odnose na sektor vazduha prikazani su u tabeli 22.

Tab.21 Investicije iz javnog budžeta u sektor vazduha za 2021. godinu

Vrsta investicija	Iznos	Godina
Snabdevanje i održavanje mreže stanice za nadgledanje kvaliteta vazduha	99,669.00	2021.

Tabela 22: Neki od projekata donatora koji se odnose na sektor vazduha 2017-2021

Naziv projekta	Donator	Vrednost projekta	Period sprovođenja
Poboljšanje ekološkog učinka elektrane „Kosovo B“.	BE-IPA	76.400.000.00 €	2019-2022
Projekat „Razvoj kapaciteta za kontrolu zagađenja vazduha“	JICA-Vlada Japana	4.000.000.00 $	2017 – 2021
Prikupljanje podataka o životnoj sredini (Program Threshold MCC)	MCC -USA	3.000.000.00 $	2017-2021
Investiranje u energetski efikasan sektor domaćinstava (Program Threshold MCC)	MCC -USA	20.700.000.00 $	2017-2021
Investicija u sistem centralnog grejanja (Program Threshold MCC)	MCC -USA	10.900.000.00 $	2017-2021
Izgradnja kapaciteta za korišćenje podataka o životnoj sredini. Projekat saradnje između AMMK i Švedske Agencije za Zaštitu Životne Sredine	SIDA	2.262.400.00 SEK (Švedska Kruna)	2020-2023
Jačanje registra zagađivača PRTR životne sredine na Balkanu i u Moldaviji.	Vlada Nemačke	355.301 €	2021-2023
Učešće u radu i programu Evropske Agencije za Životnu Sredinu (Regionalni projekat)	EU-IPA	BE IPA – Fond IPA sa mnogo korisnika 2.480.202.00 €	2018-2022
Tranzicija na niske emisije i klimatski održivu ekonomiju na Zapadnom Balkanu (TRATOLOW)	EU-IPA	BE IPA – Fond IPA sa mnogo korisnika	2021-2022

6. Zaključci i preporuke

6.1. Zaključci

- Kvalitet vazduha na teritoriji Kosova se prati kroz sistematska merenja mreže nadzornih stanica kojima upravlja AZŽS/HMIK i sastoji se od 12 statičkih stanica i 1 mobilne stanice.
- Podaci sa nadgledanja govore o prekoračenju maksimalno dozvoljenih vrednosti za neke parametre, a posebno za PM10 i PM2,5, uglavnom tokom zimske sezone.
- Utvrđeno je da je u zoni Aglomeracije (AKS1) prekoračeno 144 dana sa vrednostima za PM10, dok je u ZKS1 155 dana sa prekoračenjima. Broj dana sa prekoračenjem PM10 tokom 2021. godine, u odnosu na prethodnu godinu (2020.), za oba područja praćenja je smanjen.
- U zoni Aglomeracije (AKS1), vrednosti PM10 sa prekoračenjima su zabeležene u stanicama Rilindja i KHMI tokom februara, dok su veće vrednosti PM2,5 zabeležene na stanicama KHMI, Rilindje, Obilić i Dardhište, tokom januara. , februar, mart, novembar i decembar.
- Na području ZKS1 vrednosti sa prekoračenjem PM10 zabeležene su samo na stanici Gnjilane tokom februara, dok su vrednosti iznad prekoračenja za PM2,5 zabeležene na stanicama Glogovac, Mitrovica, Peć, Prizren i Gnjilane tokom januara, februara, mart, novembar i decembar.
- Trend godišnje koncentracije praćenih parametara pokazuje značajno smanjenje koncentracije zagađujućih materija u 2021. godini u odnosu na 2020. godinu.
- Nadgledanje benzena, toluena, etil benzena i ksilena (BTEX) je urađen po prvi put na Kosovu, a prema lokalnom zakonodavstvu ovi parametri nadgledanja su u okviru dozvoljenih vrednosti 5 µg /m^3.
- Proces identifikacije izvora zagađenja, pokazuje da najveće emisije za PM10 i PM 2,5 potiču iz sektora malog sagorevanja i industrije, najveće emisije za NOx, dolaze iz industrije i transportnog sektora dok najveće emisije za SO2 potiču iz industrije.
- Emisije zagađujućih materija koje emituju industrijski operateri pokazuju da se najveće emisije prašine ispuštaju iz TE B, gde su zabeležene sa većim vrednostima tokom 2021. godine, uprkos TE A gde se beleže vrednosti prašine sa dozvoljenim vrednostima po standardu. Emisije SO2 i NOKS iz TE A i TC B tokom 2021. godine bile su iznad dozvoljene vrednosti.
- Emisije zagađujućih materija SO2 i NOX, CO iz Fabrike Feronikl tokom 2021. godine bile su ispod dozvoljene vrednosti.
- Takođe, ispuštanje prašine u vazduh, SO2 i NOX, iz fabrike cementa Sharrcem tokom 2021. godine bilo je ispod dozvoljenih vrednosti.
- Iako do 2021. godine bilo je 18 operatera opremljenih Integrisanim Dozvolama, samo dva od njih dostavljaju mesečne podatke AMMK o emisijama zagađujućih materija u vazduh.
- Uočen je i nizak nivo implementacije zakona, podzakonskih akata i politika za sektor vazduha kao što je slučaj sa politikama za kontrolu emisija iz mobilnih izvora i politike za kontrolu kvaliteta nafte.
- Nizak stepen implementacije zakonskih uslova je i na lokalnom nivou, iako Zakon o kvalitetu Vazduha zahteva izradu Lokalnih Akcionih planova za kvalitet vazduha. Do sada je samo nekoliko opština na Kosovu izradilo i usvojilo takav dokument.

6.2. Preporuke

Iako je u 2021. godini uočeno poboljšanje stanja vazduha u odnosu na prethodne godine, za poboljšanje kvaliteta vazduha i dalje su potrebne radnje na dostizanju dozvoljenih standarda za bolje zdravlje stanovništva.

Preporuke potrebne za poboljšanje stanja vazduha na nivou zemlje uključuju sledeće radnje;

- Da se usvoji i da se sprovede Strategija za zaštitu i održivi razvoj životne sredine 2022-2030, koja obuhvata i sektor vazduha, odakle treba da se izradi Akcioni Plan za kvalitet vazduha.
- Da se poveća efikasnost implementacije ekološkog zakonodavstva, kroz komplementarne mehanizme i instrumente.
- Da se ojača tehničke i ljudske institucionalne kapacitete za održavanje mreže za praćenje kvaliteta vazduha, servisiranje i kalibriranje opreme kao i akreditaciju laboratorija.
- Da se operateri opremljeni ekološkom dozvolom nadgledaju od ekološkog inspektorata u pogledu redovnog praćenja kvaliteta vazduha i emisija u vazduh, da poštuju standardne norme emisija u vazduh i da svoje podatke dostave nadležnim institucijama;
- Da se unapredi saradnja institucija za praćenje i operatera, posebno u procesu protoka informacija, obrade, izveštavanja i efikasnijeg informisanja javnosti o kvalitetu vazduha.
- Da se razvijaju povoljne politike za korišćenje goriva koja imaju niže emisije u životnu sredinu i za primenu čistih tehnologija u proizvodnim procesima;
- Da se favorizuje korišćenje alternativnog transporta koji ima manje emisije u vazduh i da se primeni vremensko ograničenje za korišćenje zastarelih vozila i vozila bez katalizatora.
- Da se implementiraju podzakonska akta o dozvoljenim količinama emisija u vazduh iz mobilnih i stacionarnih izvora.
- Opštine da izrade lokalne planove za zaštitu vazduha od zagađivanja za svoju teritoriju i sprovode mere za smanjenje zagađenje vazduha;
- Da se investira u povećanje zelenih površina u urbanim sredinama;
- Da se vise finansira iz javnog budžeta za realizaciju projekata koji će se fokusirati na poboljšanje kvaliteta vazduha u zemlji.

7. Spisak skraćenica, figura, tabela, slika

7.1. Spisak skraćenica

MŽSPPI - Ministarstvo Životne Sredine, Prostornog Planiranja i Infrastrukture;

AZŽSK –Agencija za Zaštitu Životne Sredine Kosova;

HIK – Hidrometeorološki Institut Kosova;

MCC - Millennium Challenge Corporation;

MFK- Millennium Foundation Kosova;

TEA - Termoelektrana Kosovo A;

TEB - Termoelektrana Kosovo B;

AQI - Indeks kvaliteta vazduha;

BTEX - Benzen, Toluen, Etilbenzen i Xylene;

VOC - Nestabilna Organska Jedinjenja;

USEPA - Agencija za Zaštitu Životne Sredine u SAD;

EU - Evropska Unija;

SZO - Svetska Zdravstvena Organizacija;

BDP - Bruto domaći proizvod.

7.2. Spisak slika

Slika 1. *Alarmni pragovi za sumpor dioksid (SO2) i azot dioksid (NO2);*
Slika. 2. *Alarmni prag za PM10;*
Slika 3*. Alarmni prag za O3;*
Slika 4. *Osnivanje O3 - USA EPA;*
Slika 5*. Prečnik PM10 i PM2,5 n; izveštaj o ljudskoj kosi ,dlaci(USA EPA izvor);*
Slika 6. *Indeks kvaliteta vazduha i predviđanje;*
Slika 7. *Godišnje granične vrednosti PM10 µg / m3 u ASKI za 2021. godinu;*
Slika 8. *Godišnje granične vrednosti PM 2,5 µg/m3 u ASKI za 2021. godinu;*
Slika 9. *Prosečne godišnje vrednosti O3 µg / m3 u ASKI za 2021. godinu;*
Slika 10*. Prosečne godišnje vrednosti NO2 µg / m3 u ASKI za 2021. godinu;;*
Slika 11*. Prosečne godišnje vrednosti SO2 µg / m3 u ASKI za 2021. godinu;*
Slika 12*. Prosečne godišnje vrednosti CO 0 mg/m3 u ASKI za 2021. godinu;*
Slika 13. *Godišnje granične vrednosti PM10 µg / m3 u ASKI za 2021. godinu;*
Slika 14. *Godišnje granične vrednosti PM 2,5 µg/m3 u ASKI za 2021. godinu;*
Slika 15 *Godišnje granične vrednosti O3 µg / m3 u ASKI za 2021. godinu;*
Slika 16*. Godišnje granične vrednosti NO2 µg/m3 u ASKI za 2021. godinu;*
Slika 17. *Godišnje granične vrednosti SO2 µg / m3 u ASKI za 2021. godinu;*
Slika 18. *Godišnje granične vrednosti CO mg/m3 u ASKI za 2021. godinu;*
Slika 19. *Trend u PM10 2013-2021;*
Slika 20*. Trend u PM2.5 2013-2021;*
Slika 21*. Trend u SO2 2013-2021;*
Slika 22. *Trend u NO2 2013-2021;*
Slika 23. *Trend u O3 2013-2021;*
Slika 24. *Trend u CO 2013-2021;*
Slika 25. *Broj dana sa prekoračenjima za PM10, 2020-2021;*
Slika 26. *Grafički prikaz vrednosti BTEX rezultata;*
Slika 27. *Emisije prašine u TCA i TC B Januar - Decembar 2021. godinu;*
Slika 28. *Emisije SO2 u TCA i TC B Januar - Decembar 2021. godinu;*
Slika 29. *Emisije NOx u TC A i TC B Januar - Decembar 2021. godinu;*
Slika 30. *Emisije prašine u Rotacionoj peći Januar - Septembar 2021. godinu;*
Slika 31. *Emisije CO u Rotacionoj peći Januar - Septembar 2021. godinu;*
Slika 32*. Emisije SO2 u Rotacionoj peći Januar - Septembar 2021. godinu;*
Slika 33. *Emisije NO2 u Rotacionoj peći Januar - Septembar 2021. godinu;*
Slika 34. *Emisije prašine u Konvertoru Januar – Septembar 2021. godinu;*
Slika 35. *Emisije CO u Konvertoru Januar - Septembar 2021. godinu;*
Slika 36. *Emisija SO2 u Konvertoru Januar - Septembar 2021. godinu;*
Slika 37. *Emisije NO2 u Konvertoru Januar - Septembar 2021. godinu;*
Slika 38. *Emisije prašine u Električnoj peći br.2 Januar - Septembar 2021. godinu;*
Slika 39*. Emisije prašine u peći - Mlin za sirovine Januar - Decembar 2021. godinu;*
Slika 40. *Emisije prašine iz rashladne tečnosti klinkera i Fabrike cementa Januar-Decembar 2021*
Slika 41. *Emisije SO2 u Peci - Mlin sirovina u Šarcem, Januar-Decembar 2021. godinu;*
Slika 42. *Emisije NOx u Peci - Mlin sirovina Januar - Decembar 2021. godinu;*

7.3. Spisak tabela

- ***Tabela 1:*** *Norme kvaliteta vazduha (AU br.02 / 2011);*
- ***Tabela 2:*** *Indeks kvaliteta vazduha za zagađivače vazduha, kao i nivo indeksa i uticaj na zdravlje;*
- ***Tabela 3:*** *Stanice za nadgledanje kvalitet vazduha, Aglomeracija AKS1 i Zona AKS 1;*
- ***Tabela 4:****; Prosečne mesečne vrednosti PM10 u Aglomeraciji AKS1, 2021. godine;*
- ***Tabela 5:*** *Prosečne mesečne vrednosti PM2,5 u Aglomeraciji AKS1 tokom 2021. godine;*
- ***Tabela 6:*** *Prosečne mesečne vrednosti ozona u aglomeraciji AKS1 tokom 2021. godine;*
- ***Tabela 7:*** *Prosečne mesečne vrednosti NO2 u Aglomeraciji AKS1 tokom 2021. godine;*
- ***Tabela 8:*** *Mesečni prosek SO2 u Aglomeraciji AKS1 tokom 2021. godine;*
- ***Tabela 9:*** *Godišnji prosek CO u aglomeraciji AKS1 tokom 2021. godine;*
- ***Tabela 10:*** *Dani sa prekoračenjem za područje Aglomeracije AKS1;*
- ***Tabela 11:*** *Mesečni prosek PM10 u AKS1 tokom 2021. godine;*
- ***Tabela 12:*** *Prosečne mesečne vrednosti PM2,5 u AKS1 tokom 2021. godine;*
- ***Tabela 13:*** *Prosečne mesečne vrednosti Ozona u AKS1 tokom 2021. godine;*
- ***Tabela 14:*** *Prosečne mesečne vrednosti NO2 u AKS1 tokom 2021. godine;*
- ***Tabela 15:*** *Prosečne godišnje vrednosti SO2 u AKS1 tokom 2021. godine;*
- ***Tabela 16:*** *Prosečne mesečne vrednosti CO u AKS1 tokom 2021. godine;*
- ***Tabela 17:*** *Broj dana sa prekoračenjima za PM10 tokom 2021. godine;*
- ***Tabela 18:*** *Koncentracija BTEX za svaki grad (u proseku na 2-6 lokacija) u jedinicama µg/m3;*
- ***Tabela19:*** *Referentne vrednosti o kvalitetu vazduha od SZO prihvatljive za uticaj na zdravlje;*
- ***Tabela 20:*** *Procenjen teret bolesti i procena uticaja trenutnog kvaliteta vazduha na Kosovu;*
- ***Tabela 21:*** *Investicije iz javnog budžeta u sektor vazduha za 2021. godinu;*
- ***Tabela 22:*** *Strane investicije u sektor vazduha za 2021. godinu.*

7.4. Spisak slika

- ***Slika 1:*** *Priština u danima kada je nivo zagađujućih materija ispod dozvoljenih vrednosti (Slika: septembar 2021, bivša zgrada Rilindje, M. Kozhani);*
- ***Slika 2:*** *Priština u danima kada je nivo zagađujućih materija ispod dozvoljenih vrednosti (Slika: septembar 2021, bivša zgrada Rilindje, M. Kozhani);*
- ***Slika 3:*** *Elez Han u danima kada je nivo zagađujućih materija u dozvoljenim vrednostima (Slika: novembar 2021, Elez Han, M.Kozhani);*
- ***Slika 4:*** *Istog u dane kada je nivo zagađujućih materija u dozvoljenim vrednostima (Slika: novembar 2021, Istog, M.Kozhani);*
- ***Slika 5:*** *Lokacije stanica za nadgledanje kvalitet vazduha;*
- ***Slika 6:*** *Zagađenje vazduha iz Termoelektrana A & B-Obilić (Slika T. Veselaj, 2021);*
- ***Slika 6:*** *Zagađenje vazduha iz Termoelektrana A & B-Obilić (Slika T. Veselaj-2021);*
- ***Slika 7:*** *Kvalitet vazduha u regionu Dukađina (Slika T. Veselaj-2021);*
- ***Slika 8:*** *Pogled iz Prištine u zimskoj sezoni (Slika T. Veselaj, 2021).*

Godišnji izveštaj o stanju vazduha na Kosovu za 2021. godinu

Pripremljeno od strane Direkcije za procenu stanja životne sredine uz podršku drugih jedinica Agencije za zaštitu životne sredine Kosova.

Tafë Veselaj, PhD - Rukovodilac sektora za procenu stanja životne sredine
MSc. Musli Kozhani- Službenik za zaštitu kvaliteta vazduha
Ajet Mahmuti - Službenik za nadgledanje vazduha i buke
Filloreta Berisha- Službenica za procenu uticaja stanja životne sredine u javnom zdravstvu

Adresa AZŽSK
Ulica "Luan Haradinaj - bivša zgrada za medije – Rilindja, sprat XV/04
Tel. 038 200 33 228
Ueb: www.ammk-rks.net
email: ammk@rks-gov.net

Priština, april 2022.