

NASTAVNI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO ISTARSKE ŽUPANIJE
ISTITUTO FORMATIVO DI SANITÀ PUBBLICA DELLA REGIONE ISTRIANA
Služba za zdravstvenu ekologiju
Odjel za zaštitu i unapređenje okoliša

**IZVJEŠTAJ O PRAĆENJU KVALITETE ZRAKA U ZONI
UTJECAJA ŽUPANIJSKOG CENTRA ZA
GOSPODARENJE OTPADOM KAŠTIJUN
U 2023. GODINI**

Pula, kolovoz 2023.

Naslov: Izvještaj o praćenju kvalitete zraka u zoni utjecaja županijskog centra za gospodarenje
otpadom Kaštijun u 2023. godini

Izvršitelj: Nastavni zavod za javno zdravstvo Istarske županije
Istituto formativo di sanità pubblica della Regione Istriana
Služba za zdravstvenu ekologiju
Odjel za zaštitu i unapređenje okoliša
Laboratorij za ispitivanje kvalitete zraka
Vladimira Nazora 23, 52100 Pula

Naručitelj: Istarska županija
Flanatička 29, 52 100 Pula

Dokument: 01/01-505/26-22 od 5. travnja 2023. godine

Izradio voditelj Laboratorija:


Željko Stupić, dipl.ing.

Voditelj Odjela



Vesna Kauzlarić, dipl. ing. biol.

Voditelj Službe za zdravstvenu ekologiju:



Nina Grbac, dipl.ing.preh.teh.



SADRŽAJ

1. UVOD.....	2
2. KVALITETA PODATAKA.....	2
3. MJERNI SUSTAV	
3.1. Mjerna postaja.....	2
4. REZULTATI	
4.1. Kategorizacija područja na osnovi razina dušikova dioksida u zraku.....	4
4.2. Kategorizacija područja na osnovi mjerenja lebdećih čestica PM _{2,5} u zraku.....	5
4.3. Kategorizacija područja na osnovi mjerenja lebdećih čestica PM ₁₀ u zraku.....	6
4.4. Kategorizacija područja na osnovi praćenja razina specifičnih parametara kod mjerenja posebne namjene (kvaliteta življenja - dodijavanje mirisom).....	8
4.4.1. Praćenje koncentracija sumporovodika.....	8
4.4.2. Praćenje koncentracija amonijaka i merkaptana	9
5. ZAKLJUČAK.....	10

1. UVOD

Nastavni zavod za javno zdravstvo Istarske županije provodi Program praćenja utjecaja na zdravlje mještana u blizini zone gospodarenja otpadom Kaštijun u sklopu kojega je i praćenje kvalitete zraka u promatranoj zoni utjecaja.

Za vrijeme promatranog razdoblja, tijekom prve polovice 2023. godine, Nastavni zavod za javno zdravstvo Istarske županije u suradnji sa ovlaštenim ispitnim laboratorijem - Ekonerg aktivno je sudjelovao u praćenju mjerenja i kontrole mjernih sustava. Za potrebe ovog izvještaja korišteni su validirani podaci dostavljeni od strane ovlaštenog laboratorija.

U skladu sa Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19; NN 57/22) i Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20) obavljena je provjera kvalitete mjerenja, a obrada, te provjera podataka prema Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20) i Pravilnik o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka i obvezama za provedbu Odluke Komisije 2011/850/EU (NN 3/16).

Mjerni podaci praćenih onečišćujućih tvari analizirani su i validirani za mjerno razdoblje od 01. siječnja 2023. godine do 30. lipnja 2023. godine, mjereni su na automatskoj postaji AP Kaštijun, smještenoj na jugozapadnom dijelu posjeda ŽGCO Kaštijun koja kao industrijska postaja služi za ocjenu rada ŽGCO Kaštijun na kvalitetu zraka.

Analiza rezultata mjerenja kvalitete zraka na mjernoj postaji Kaštijun za 2022. godinu pokazala je da je područje u okolini ŽGCO Kaštijun ocijenjeno kao - druga kategorija kvalitete zraka – onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti (GV) i to za praćeni parametar lebdećih čestica PM₁₀. S obzirom na tu činjenicu, odlučeno je da se u 2023. godini pominje prati trenutna situacija s kvalitetom zraka, uz polugodišnju ocjenu podataka.

2. KVALITETA PODATAKA

Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19; NN 57/22) i Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20) definirani su opći i posebni zahtjevi kako bi se postigla ciljana kvaliteta podataka za kvalificiranu procjenu kvalitete zraka, definirani su kriteriji provjere valjanosti mjerenih podataka, kao i metode mjerenja za određivanje koncentracija onečišćujućih tvari u zraku.

3. MJERNI SUSTAV

3.1. Mjerna postaja

Sukladno Programu monitoringa kvalitete zraka iz Rješenja o okolišnoj dozvoli od 3. ožujka 2015. godine, KLASA: UP/I 351-03/14-02/19, URBROJ: 517-08-2-2-14-45 definiran je opseg mjerenja, uzimajući u obzir postojeću regulativu, obilježje prostora i procjenjeni utjecaj emisija.

Automatska mjerna stanica je locirana unutar granica posjeda ŽCGO Kaštijun i omogućuje mjerenje mogućih utjecaja emisija ŽCGO na kvalitetu zraka u Gradu Puli i okolnim naseljima.

Na mjernoj postaji se prate slijedeći pokazatelji:

	NO ₂ / NO _x	PM10	PM2,5	H ₂ S	NH ₃	R-SH*	Metereološki pokazatelji
Kaštijun	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Za upravljanje kvalitetom zraka na nekom području potrebno je redovito pratiti koncentracije onečišćujućih tvari znakovite za izvore onečišćenja zraka tog područja i usporediti izmjerene vrijednosti s vrijednostima koje služe za ocjenu kvalitete zraka.

Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20) propisuje granične vrijednosti onečišćujućih tvari, ciljne vrijednosti i dugoročne ciljeve za prizemni ozon, a u svrhu vrednovanja značajnosti razina onečišćujućih tvari u zraku.

Zakon o zaštiti zraka (Članak 21.) prema razinama onečišćenosti s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i dugoročne ciljeve utvrđuje slijedeće kategorije kvalitete zraka:

- prva kategorija kvalitete zraka – čist ili neznatno onečišćen zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti za prizemni ozon,
- druga kategorija kvalitete zraka – onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti za prizemni ozon.

Granične vrijednosti (GV) su razine onečišćenosti koje treba postići u zadanom razdoblju, a ispod kojih, na temelju znanstvenih spoznaja ne postoji ili je najmanji mogući rizik štetnih učinaka na ljudsko zdravlje i/ili okoliš u cjelini, a jednom kad su postignute ne smiju se prekoračiti. Granične vrijednosti se ne može i nesmiye tumačiti kao vrijednosti do kojih možemo onečišćavati zrak.

Tablica 1. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

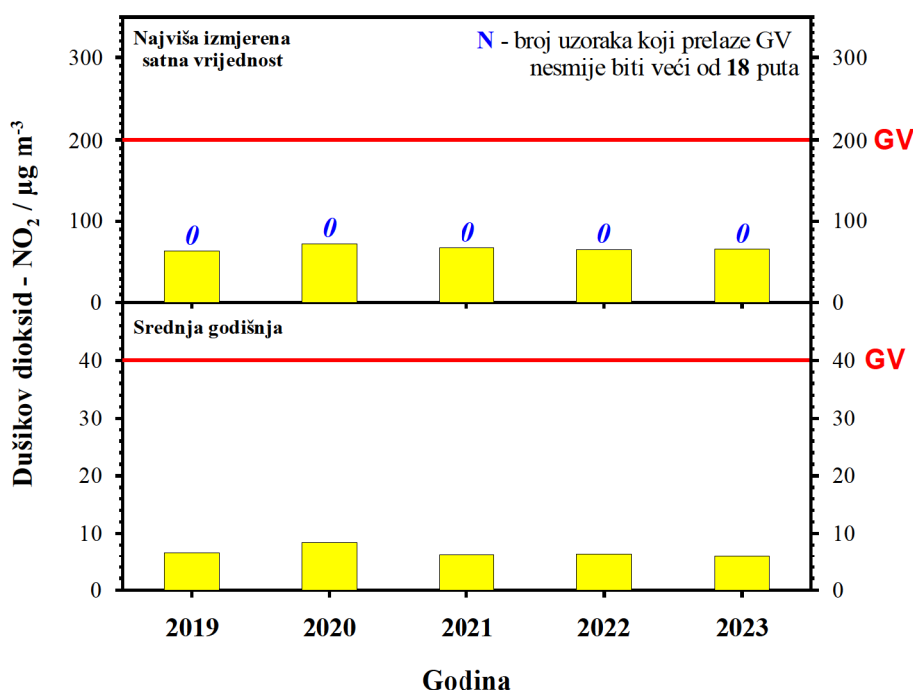
Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Napomena
NO ₂	1 sat	200 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 18 puta tijekom kalendarske godine
	kalendarska godina	40 µg/m ³	-
PM 2,5	kalendarska godina	20 µg/m ³	od 1. siječnja 2020. godine
PM 10	24 sata	50 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine
	kalendarska godina	40 µg/m ³	-
H ₂ S**	1 sat	7 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalendarske godine
	24 sata	5 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine
NH ₃ **	24 sata	100 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine
R-HS**	24 sata	3 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine

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

4. REZULTATI

4.1. Kategorizacija područja na osnovi razina dušikova dioksida u zraku

Na mjernoj postaji Kaštijun izmjerene koncentracije dušikova dioksida u promatranom razdoblju nisu prelazile granične vrijednosti, i nije došlo do prekoračenje praga upozorenja ($400 \mu\text{g}/\text{m}^3$). U prvoj polovici 2023. godine, izmjerene vrijednosti ne odstupaju od vrijednosti mjerenih proteklih godina.



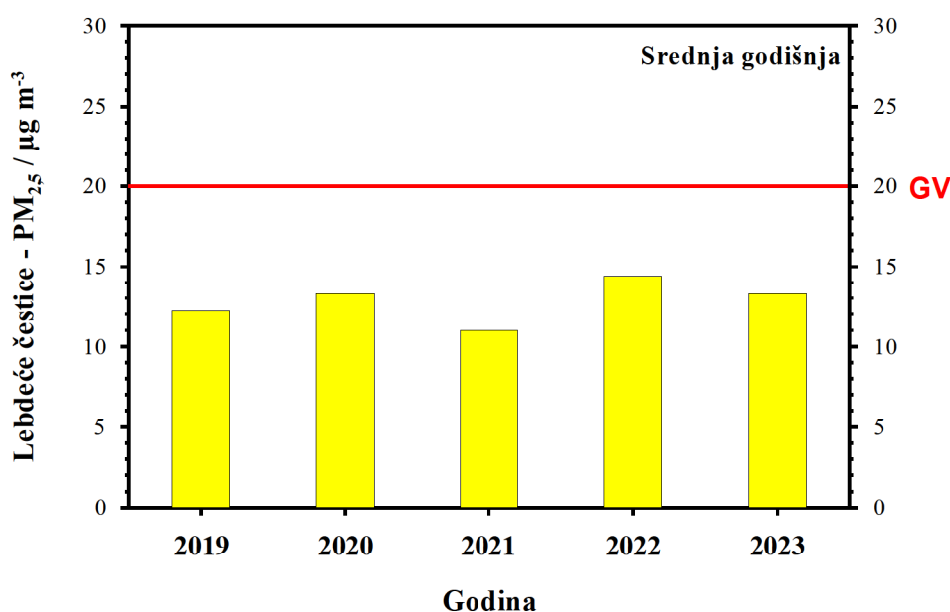
Slika 1. Usporedba rezultata mjerenja dušikova dioksida sa kriterijima za vrednovanje kvalitete zraka na automatskoj postaji ŽGCO Kaštijun

S obzirom na dušikov dioksid na praćenom području ŽGCO Kaštijuna kvaliteta zraka je *prve kategorije - čist ili neznatno onečišćen zrak*: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV).

4.2. Kategorizacija područja na osnovi mjerenja lebdećih čestica PM_{2,5} u zraku

Datum 1. siječnja 2020. godine je zadani vremenski rok do kojeg je trebalo postići graničnu vrijednost za godišnje usrednjavanje od 20 µg m⁻³.

Na mjernoj postaji ŽGCO Kaštijun prate se koncentracije lebdećih čestica frakcije PM_{2,5}. Srednja koncentracije u promatranom razdoblju ne prelaze GV, što svrstava područje ŽGCO Kaštijuna u prvu kategoriju zraka s obzirom na praćeni parametar. Izmjerena koncentracija lebdećih čestica frakcije PM_{2,5} u prvoj polovici 2023. godine ne odstupa od mjerenih koncentracija prijašnjih godina.



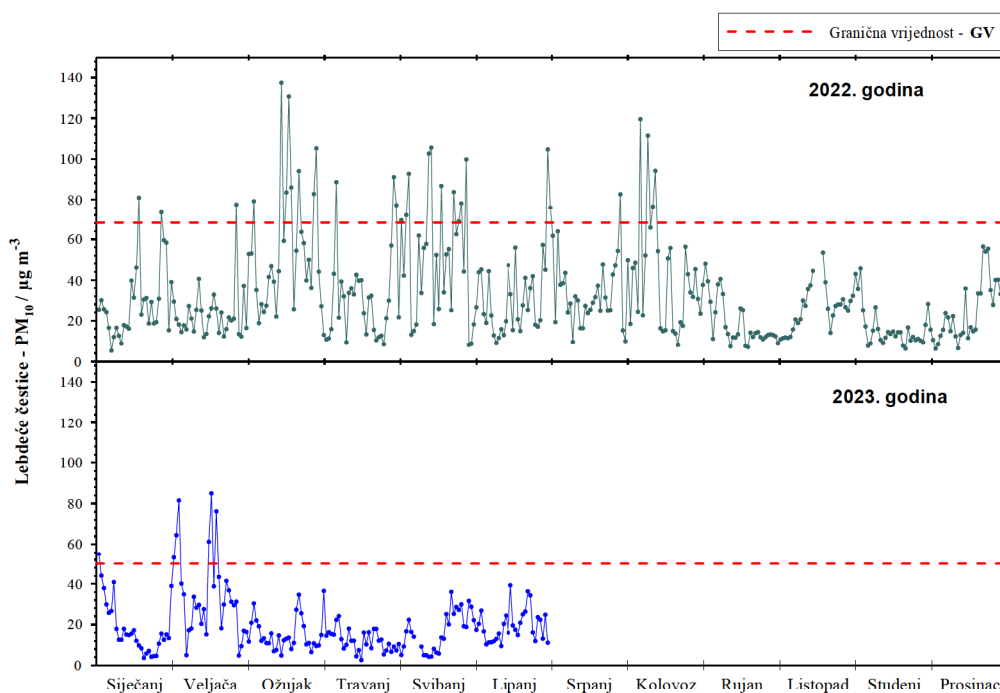
Slika 2. Usporedba rezultata mjerenja koncentracija lebdećih čestica frakcije PM_{2,5} sa kriterijima za vrednovanje kvalitete zraka mjerenih na automatskoj postaji ŽGCO Kaštijun

S obzirom na lebdeće čestice frakcije PM_{2,5} na praćenom području ŽGCO Kaštijuna kvaliteta zraka je *prve kategorije - čist ili neznatno onečišćen zrak*: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV).

4.3. Kategorizacija područja na osnovi mjerenja lebdećih čestica PM₁₀ u zraku

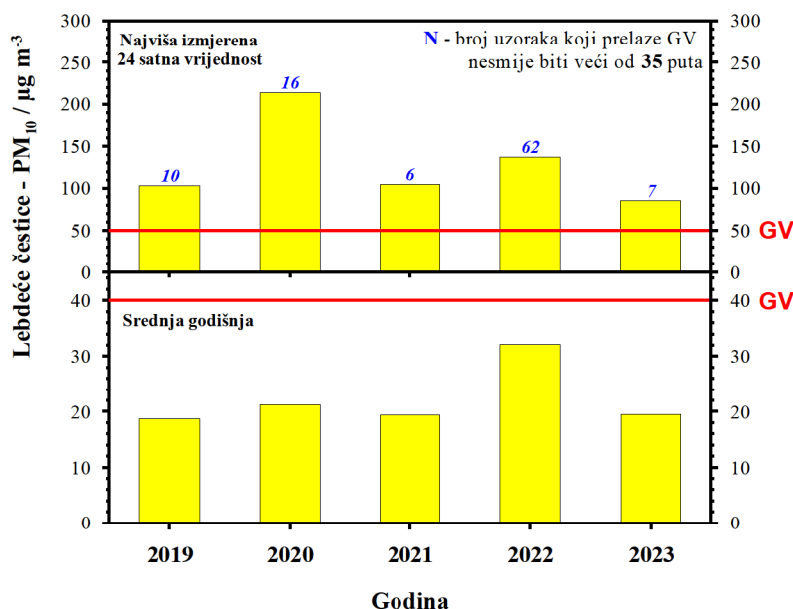
Značajno visoke izmjerene vrijednosti u 2022. godini i prekoračenje GV za dvadesetčetiri satnu vrijednost, rezultat su aktivnosti u samoj okolini mjerne postaje. Tijekom 2022. godine provedena je sanacija odlagališta Kaštijun (starog), koja je uključivala teške građevinske radove: formiranje tijela postojećeg odlagališta preslagivanjem dijela odloženog otpada; izgradnja obodnog kanala za skupljanje oborinskih voda; izvedba završnog pokrovnog sustava na formiranom tijelu odlagališta; izvedba sustava otplinjavanja odlagališta sa izgradnjom plinsko-crpne stanice; krajobrazno uređenje zone odlagališta otpada; retencijski bazen za skupljanje oborinskih voda; izgradnja upojnih građevina, te izgradnja servisne makadamske prometnice odlagališta otpada. Cijelo vrijeme sanacije prometovali su teški strojevi i kamioni makadamskim putevima, u radu se koristila drobilica materijala, kao i separatori kamenih frakcija a svi ovi građevinski postupci izvor su značajnih emisija lebdećih čestica i posebno frakcija PM₁₀.

Tijekom prve polovice 2023. godine iz podataka mjerenja možemo potvrditi zaključak da je loša kvaliteta zraka u 2022. godini posljedica radova koji su izvođeni u neposrednoj blizini ŽGCO Kaštijun. Kako se vidi iz priložene slike, do prekoračenja granične vrijednosti za 24-satnu srednju vrijednost, došlo je sedam puta. Prekoračenja su zabilježena u siječnju i veljači, mjesecima kada zbog specifičnih atmosferskih uvjeta, kao i pojačanih emisija zbog aktivnog grijanja stambenih i poslovnih prostora, uobičajeno imamo pojave prekoračenja graničnih vrijednosti. U drugoj polovici veljače 2023. godine, na području Europe pa tako i Hrvatske zabilježena je i epizoda prijenosa pijeska i prašine iz područja Sahare, što je zabilježeno i na svim mjernim postajama koje prate lebdeće čestice.



Slika 3. Usporedba rezultata mjerenja koncentracija lebdećih čestica frakcije PM₁₀ mjerenih u 2022. i 2023. godini na automatskoj postaji ŽGCO Kaštijun

Analizom rezultata mjerenja frakcije lebdećih čestica PM₁₀, vidljivo je da nije bila prekoračena granična vrijednost za vrijeme usrednjavanja od jedne godine, a izmjerena razina u prvoj polovini 2023. godine prati mjerene razine prosjeka na ovom području.



Slika 4. Usporedba rezultata mjerenja koncentracija lebdećih čestica sa kriterijima za vrednovanje kvalitete zraka mjerenih na automatskoj postaji ŽGCO Kaštijun

Srednja dvadesetčetiri satna vrijednost prekoračivana je u prvoj polovini 2023. godine (7 puta), što je niže od dozvoljenih 35 u godini.

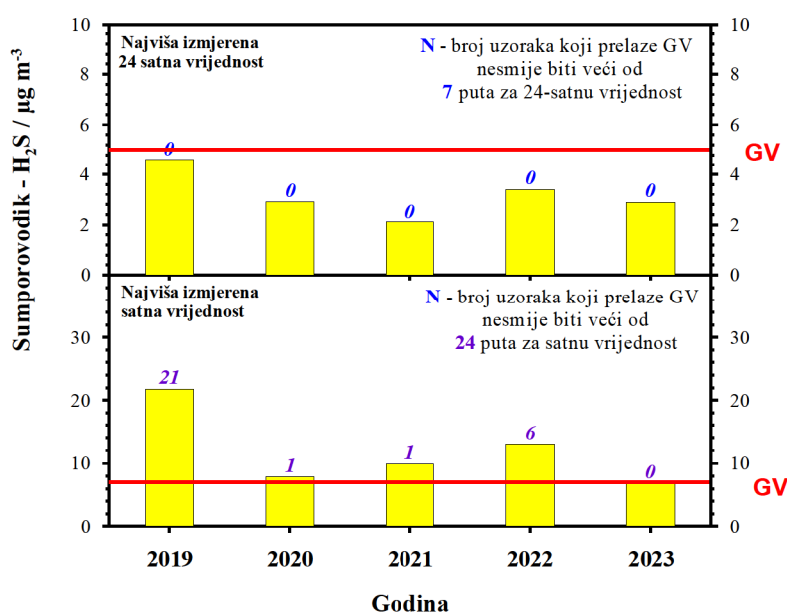
Kako je broj prekoračenja usporediv sa prijašnjim godinama, možemo očekivati da u 2023. godini neće biti prekoračenja GV i zrak će biti ocijenjen kao čist, prve kategorije.

S obzirom na lebdeće čestice frakcije PM₁₀ na praćenom području ŽGCO Kaštijuna kvaliteta zraka je *prve kategorije - čist ili neznatno onečišćen zrak*: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV).

4.4. Kategorizacija područja na osnovi praćenja razina specifičnih parametara kod mjerenja posebne namjene (kvaliteta življenja - dodijavanje mirisom)

4.4.1. Praćenje koncentracija sumporovodika

Na mjernoj postaji vezanoj uz praćenje utjecaja ŽGCO Kaštijun, propisano je praćenje koncentracija sumporovodika zbog mogućeg utjecaja na kvalitetu življenja - dodijavanje mirisom. Granične vrijednosti - propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20) za sumporovodik nisu prekoračene u promatranom razdoblju.

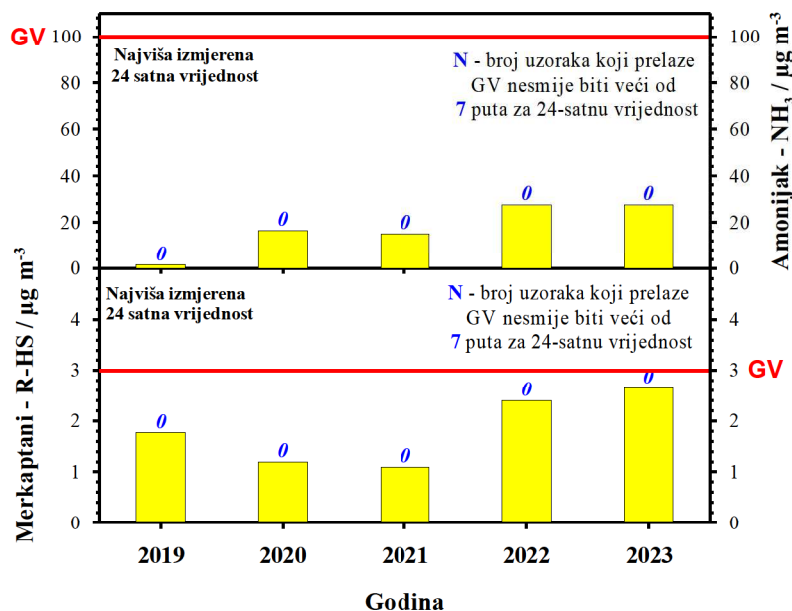


Slika 5. Usporedba rezultata mjerenja sumporovodika sa kriterijima za vrednovanje kvalitete zraka ocjenom kvalitete življenja - dodijavanje mirisom

U prvoj polovici 2023. godine nisu zabilježene epizode kada dolazi do prekoračenja GV za satnu vrijednost, kao ni prekoračenja za srednje dvadesetčetiri satnu vrijednosti u promatranom periodu, što svrstava područje ŽGCO Kaštijuna u prvu kategoriju zraka s obzirom na praćeni parametar, - *čist ili neznatno onečišćen zrak*: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV).

4.4.2. Praćenje koncentracija amonijaka i merkaptana

Na mjernoj postaji vezanoj uz praćenje utjecaja ŽGCO Kaštijun propisano je praćenje koncentracija merkaptana i amonijaka zbog mogućeg utjecaja na kvalitetu življenja - dodijavanje mirisom na području pod utjecajem navedenih korisnika prostora.



Slika 6. Usporedba rezultata mjerenja merkaptana i amonijaka sa kriterijima za vrednovanje kvalitete zraka ocjenom kvalitete življenja - dodijavanje mirisom

U prvoj polovici 2023. godine granična vrijednost - propisana Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20) za amonijak nisu prekoračene u promatranom razdoblju.

Najviše dvadesetčetiri satne vrijednosti nisu ni jednom prekoračile GV u promatranom periodu, što svrstava područje ŽGCO Kaštijuna u prvu kategoriju zraka s obzirom na praćeni parametar, - **čist ili neznatno onečišćen zrak**: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV).

U prvoj polovici 2023. godine granična vrijednost - propisana Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20) za merkaptane (organske sumporne spojeve - R-SH) izmjerene srednje 24 satne koncentracije nisu prekoračene u promatranom razdoblju.

S obzirom na koncentracije merkaptana na praćenom području Istarske županije kvaliteta zraka je prve kategorije - **čist ili neznatno onečišćen zrak**: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV).

5. ZAKLJUČAK

U cilju utvrđivanja mogućeg utjecaja na promjenu kvalitete zraka, kao i utjecaja na zdravlje i kvalitetu života na području koje je pod utjecajem rada ŽGCO Kaštijun provedena su mjerenja u skladu zakonskim obavezama a prema Programu praćenja onečišćenja zraka za Istarsku županiju.

Razdoblje praćenja bilo je od 1. siječnja do 30. lipnja 2023. godine.

Na promatranom području praćene su razine dušikova dioksida, frakcije lebdećih čestica PM₁₀ i PM_{2.5}. Rezultati mjerenja uspoređivani su sa propisanim graničnim vrijednostima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi.

Uz navedene parametre praćene su koncentracije sumporovodika, amonijaka i merkaptana i rezultati mjerenja uspoređivani su sa propisanim graničnim vrijednostima s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom).

Kvaliteta zraka kontinuirano se pratila putem automatske mjerne postaje.

Rezultati ukazuju da nije došlo do značajnijih promjena u kvaliteti zraka na promatranom području u odnosu na prijašnje godine. Značajna promjena je vidljiva samo za parametar lebdećih čestica frakcije PM₁₀, i to u pozitivnom smjeru. Rezultati mjerenja ukazuju da su povećane koncentracije izmjerene u 2022. godini posljedica intezivnih radova na sanaciji starog odlagališta otpada Kaštijun.

Iako su rezultati mjerenja obuhvatili samo razdoblje od 01. siječnja do 30. lipnja pa i ocjena kvalitete zraka obuhvaća samo taj period, nakon usporedbe sa podacima iz prijašnjih godina, možemo očekivati da će i obrada podataka koji obuhvaćaju cijelu godinu zadovoljavati ocjenu zraka prve kategorije - *čist ili neznatno onečišćen zrak*: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV).