

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

IZVJEŠTAJ O PRAĆENJU KVALITETE ZRAKA
U UMAGU ZA 2013. GODINU

Pula, ožujak 2014.

Naslov: Izvještaj o praćenju kvalitete zraka u Umagu za 2013. godinu

Izvršitelj: Zavod za javno zdravstvo Istarske županije
Istituto 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: GRAD UMAG - CITTÀ DI UMAGO
Upravni odjel za prostorno uređenje i zaštitu okoliša,
Trg slobode 7, 52470 Umag (Umago)

Dokument: Narudžbenica br. 2013-07-2 od 12. travnja 2013. godine

Izradio voditelj Laboratorija:


Željko Stipić, dipl.ing.

Voditelj Odjela


Silvana Mladinov, dipl. ing.



Ravnatelj


Aleksandar Stojanović, dr.med.
spec.epidemiolog

SADRŽAJ

1. UVOD.....	2
2. KVALITETA PODATAKA.....	3
3. MJERNI SUSTAV.....	4
3.1. Mjerne postaje.....	4
3.2. Mjerna oprema i metode mjerenja.....	4
4. REZULTATI.....	6
4.1. Koncentracije sumporovog dioksida (SO ₂) i dima.....	6
4.2. Koncentracije ukupne taložne tvari (UTT).....	7
4.3. Sadržaj metala u ukupnoj taložnoj tvari (olovo, nikal i kadmij).....	8
5. KATEGORIZACIJA ZRAKA.....	9
5.1. Kategorizacija područja na osnovi razina koncentracija sumporova dioksida.....	10
5.2. Kategorizacija područja na osnovi razina koncentracija ukupne taložne tvari.....	11
5.3. Kategorizacija područja na osnovi razina koncentracija metala u ukupnoj taložnoj tvari.....	11
5.4. Kategorizacija područja.....	12
6. ZAKLJUČAK.....	13
PRILOG.....	14

1. UVOD

U skladu sa Zakonu o zaštiti zraka (NN 130/11) i Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13), a na zahtjev Upravnog odjela za prostorno uređenje i zaštitu okoliša, Grad Umag - Città di Umago, (narudžbenica br. 2013-07-2 od 12. travnja 2013. godine) obavljeno je praćenje kvalitete zraka na području Grada Umaga mjerenjem koncentracije sumpordioksida na jednoj mjernoj postaji i ukupne taložne tvari (UTT) na jednoj mjernoj postaji. Obrada uzoraka i analiza podataka odrađena je u skladu sa Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12) i Pravilnikom o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka (NN 57/13). Odjel za zaštitu i unapređenje okoliša Zavoda za javno zdravstvo Istarske županije organizirano prati kvalitetu zraka od 1992. godine na području Grada Umaga.

Sukladno navedenoj regulativi izrađeno je ovo godišnje izvješće.

Mjerni podaci praćenih onečišćujućih tvari analizirani za mjerno razdoblje od 01. siječnja 2013. godine do 31. prosinca 2013. godine, mjereni su na mjernom mjestu:

- mjerno mjesto Ulica Eduardo Pascali (UM 01)
- mjerno mjesto za praćenje ukupne taložne tvari (UM 03).

Na mjernom mjestu UM 01 pratila se koncentracija sumporovog dioksida i dima, a na mjernom mjestu UM 03 pratila se količina ukupne taložne tvari i sadržaj metala (olova, kadmija i nikla) u ukupnoj taložnoj tvari.

2. KVALITETA PODATAKA

Zakonom o zaštiti zraka (NN 130/11) i Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13) 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.

Tablica 1. Osnovni zahtjevi za kvalitetom podataka

Parametar	Analit	Sumporov dioksid (SO ₂)	Ukupno taloženje (UTT)
Mjerna nesigurnost		15 %	70 %
Minimalni obuhvat podataka		90 %	90 %

Za provjeru valjanosti prilikom prikupljanja podataka i izračunavanja statističkih parametara u odnosu na granične vrijednosti s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, zahtjeva se minimalno 75 % obuhvata podataka, što ne dovodi u pitanje mjerila iz Tablice 1.

Ovi se zahtjevi odnose na mjerenja na stalnim mjernim mjestima (gradsko pozadinsko, prometno i industrijsko mjerno mjesto) dok se za indikativna mjerenja (mjerenja koja se izvode manje redovito, ali koja ispunjavaju ostale ciljeve za kvalitetu podataka) može raditi sa manjom vremenskom pokrivenošću (14 %, ravnomjerno raspoređeno tijekom godine).

Prema Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12) i Zakonu o zaštiti zraka (NN 130/11) praćene tvari se definiraju kao:

- *onečišćujuća tvar*: svaka tvar prisutna u okolnom zraku koja može imati štetan učinak na ljudsko zdravlje i/ili okoliš u cijelosti,

- *ukupna taložna tvar (UTT)*: ukupna masa onečišćujućih tvari koja se prenosi iz zraka na površine (tlo, vegetacija, voda, građevine i drugo) po površini kroz određeno razdoblje.

Tablica 2. Referentne metode mjerenja ukupne taložne tvari te metala u ukupnoj taložnoj tvari

Onečišćujuća tvar	Princip mjerne/analitičke metode	Metoda mjerenja
UTT	Ukupno taloženje	VDI 4320 Part 1:2010. VDI 4320 Part 2:2012. – Ukupno taloženje
Cd, Ni, Pb	GF-AAS ili ICP-MS	HRN EN 15841:2010 – Određivanje kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari (EN 15841:2009)

3. MJERNI SUSTAV

3.1. Mjerne postaje

Sukladno zahtjevu, izvidu na terenu, kao i informacijama o prijašnjim mjerenjima na promatranom području, izabrane su lokacije i opseg mjerenja, uzimajući u obzir postojeću regulativu, obilježje prostora i procijenjeni utjecaj emisija.

Mjerna postaja - Ulica Eduardo Pascali (UM 01)

Lokacija mjernog mjesta smještena je na fasadi zgrade ispostave Zavoda za javno zdravstvo Istarske županije, udaljena 30 metara od prometnice i pokriva centar Grada Umaga.

Mjerna postaja - mjerno mjesto za praćenje ukupne taložne tvari (UM 03)

Mjerno mjesto je smješteno u blizini postaje za praćenje koncentracije sumporova dioksida, te pokriva centar Grada Umaga.

Postaje po području spadaju u gradske pozadinske lokacije, smještene unutar trajno izgrađenog područja, i prate zagađenje koje je rezultat sveukupnih djelatnosti na promatranom području. Meta podaci o mjernoj mreži, postajama, kao i kartografski prikaz lokacija nalaze se u Prilogu.

3.2. Mjerna oprema i metode mjerenja

Sumporov dioksid se određuje acidimetrijskom metodom - standardni britanski postupak za rutinsko određivanje SO₂ u atmosferi naselja (Selected Methods of Measuring Air Pollutants, WHO Offset Publication No 24, WHO Geneva 1976.). Princip metode se temelji na apsorpciji sumporovog dioksida iz zraka prolaskom kroz apsorpcionu otopinu i određivanju otopljenog SO₂ u otopini standardnom metodom.

Masena koncentracija dima u zraku određuje se reflektometrijskom metodom BS 1749; 1969 (ISO 4219; 1979), mjerenjem zacrnljenja na prepariranom filter papiru koji se ujedno koristi za filtriranje uzorka zraka prije ulaska u apsorpcionu otopinu.

Uzorci zraka se sakupljaju jednostavnim uređajem za male protoke koji se poslužuje ručno jedan puta dnevno, a smješten je u zatvorenu prostoru. Sastoji se od ulaza zraka (ljevak okrenut prema dolje) spojenog putem teflonskih cijevi s držačem za filter papir, ispiralicom s apsorpcionom otopinom, mjeračem volumnog protoka (plinomjerom) i crpkom.

Za mjerenje kvalitete zraka kod praćenja ukupne taložne tvari koriste se sakupljači po Bergerhoffu. Ovaj tip sakupljača (*bulk collector*) trajno je izložen taloženju u vremenu mjerenja a sastoji se od otvorene posude, smještene na nosaču izdignutom od površine zemljišta. Sakupljač se izlaže u trajanju od 30±2 dana (vrijeme uzorkovanja) i uzorak se u pravilu obrađuje (analizira) unutar 14 dana od vremena uzorkovanja.

Ukupna taložna tvar u pojedinom uzorku, udio netopivog i topivog, određuje se gravimetrijski, dok se sadržaj metala u ukupnoj taložnoj tvari određuje atomskom apsorpcijskom spektrometrijom nakon razaranja uzorka u klorovodičnoj kiselini u skladu sa propisanim uputama i primjenjujući principe dobre laboratorijske prakse.

Tablica 3. Metode ispitivanja ukupne taložne tvari te metala u ukupnoj taložnoj tvari

Parametar	Analitička metoda
Sumporov dioksid	Selected Methods of Measuring Air Pollutants, WHO Offset Publication No 24, WHO Geneva 1976.
Dim	reflektometrija, BS 1749; 1969 (ISO 4219; 1979)
Ukupna taložna tvar	VDI 4320 Part 2:2012.
udio netopive tvari	gravimetrija
udio topive tvari	gravimetrija
pH	potenciometrijski; HRN ISO 10523:09
kloridi (Cl ⁻)	titrimetrija; HRN ISO 9297:98
sulfati (SO ₄ ⁻²)	spektrofotometrija; St.Meth. 4500-SO4 E.:05
nitratni (NO ₃ ⁻)	spektrofotometrija; St.Meth. 4500-NO3 B.:05
kalcij (Ca ⁺⁺)	titrimetrija; HRN ISO 6058:01
kadmij (Cd)	AAS – grafitna; HRN EN ISO 15586:08
nikal (Ni)	AAS – grafitna; HRN EN ISO 15586:08
olovo (Pb)	AAS – grafitna; HRN EN ISO 15586:08

Zbog činjenice da su sakupljači ukupne taložne tvari trajno izloženi na otvorenom prostoru, moguće su pojave manjeg broja uzoraka, kojih su uzroci izvanjske naravi:

- razbijanje ili krađa sakupljača
- pucanje sakupljača kod pojave niskih temperatura i sakupljene vode
- zagađenje uzorka ubacivanjem tvari ili predmeta
- i slično.

sumporov
no je teži

4. REZULTATI

4.1. Koncentracije sumporova dioksida (SO₂) i dima

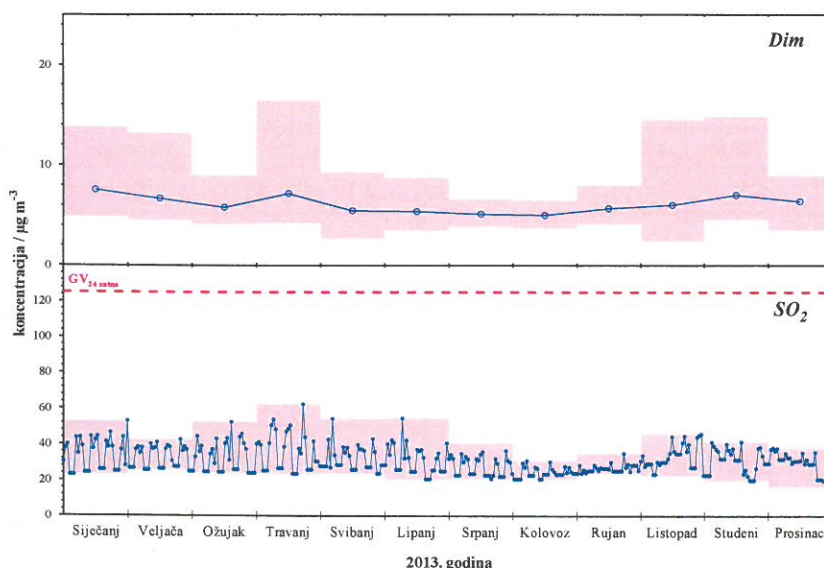
Sumporov dioksid je prisutan u atmosferi svih naselja te može predstavljati osnovni pokazatelj stupnja onečišćenja zraka pomoću kojeg se može usporediti kakvoću zraka na raznim područjima. Na mjernejoj postaji smještenoj u Gradu Umagu prate se dnevne (vrijeme usrednjavanja 24 sata) koncentracije sumporovog dioksida i dima i služe za usporedbu sa graničnim koncentracijama za ocjenu kvalitete zraka. Kako koncentracije dima nisu obuhvaćene Uredbom (NN 117/12), rezultati praćenja se mogu koristiti samo za usporedbu sa dugogodišnjim nizom podataka (od 1992. godine) i ocjenu nastalih promjena.

U tablici 4. prikazani su rezultati mjerenja u 2013. godini, statistički obrađeni sukladno zakonskoj regulativi.

Tablica 4. Statistička obrada izmjerenih količina sumporova dioksida i dima u 2013. godini na području Grada Umaga

PARAMETAR	SO ₂	DIM
	µg/m ³	µg/m ³
N podataka	365	365
Minimalna vrijednost	16,5	2,4
Srednja vrijednost	30,8	6,1
Medijan	28,8	6,1
Percentil 98	50,0	13,3
Maksimalna vrijednost	62,3	16,4
Obuhvat podataka (%)	100,0	100,0

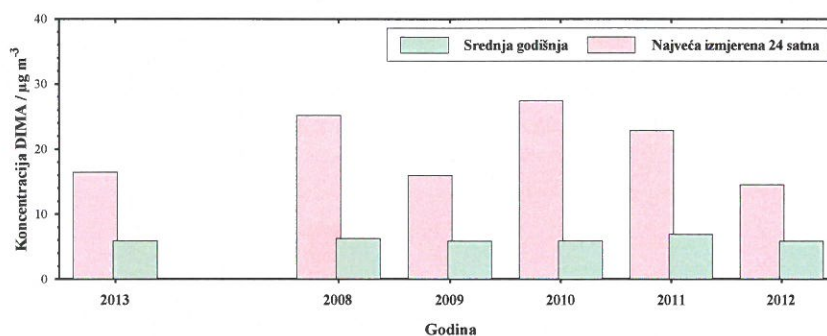
Na praćenoj mjernejoj postaji u 2013. godini maksimalna izmjerena 24-satna vrijednost sumporovog dioksida nije prelazila graničnu vrijednost (GV= 125 µg/m³) i iznosila je 62,3 µg/m³, što je nešto više u odnosu na 2012. godinu.



Slika 1. Kretanje srednjih mjesečnih koncentracija dima i srednjih dnevnih koncentracija sumporova dioksida na području Grada Umaga u 2013. godini

Maksimalna vrijednost je izmjerena u travnju, a iz izmjerenih podataka je vidljivo da nema značajnije sezonske razlike u izmjerenim vrijednostima sumporova dioksida (Slika 1.).

Srednje i maksimalno izmjerene koncentracije dima izmjerene na području Grada Umaga prate razine izmjerene u prijašnjim godinama. Praćenjem izmjerenih koncentracija tijekom godine, vidljiva je sezonska razlika u izmjerenim razinama dima, više koncentracije se mjere u zimskim (hladnijim) mjesecima, što se može objasniti većom upotrebom uređaja za zagrijavanje stambenih objekata (posebno uređaja na kruta goriva), kao i većom količinom vlage u zraku koja pospešuje stvaranje većih čestica koje se detektiraju ovom metodom (Slika 1).



Slika 2. Usporedba rezultata mjerenja dima u 2013. godini sa rezultatima mjerenja u proteklih pet godina na području Grada umaga

Na slici 2. je vidljivo da u proteklih pet godina izmjerene koncentracije dima na mjestu postaji nisu značajno odstupale od izmjerenih koncentracija tijekom 2013. godine.

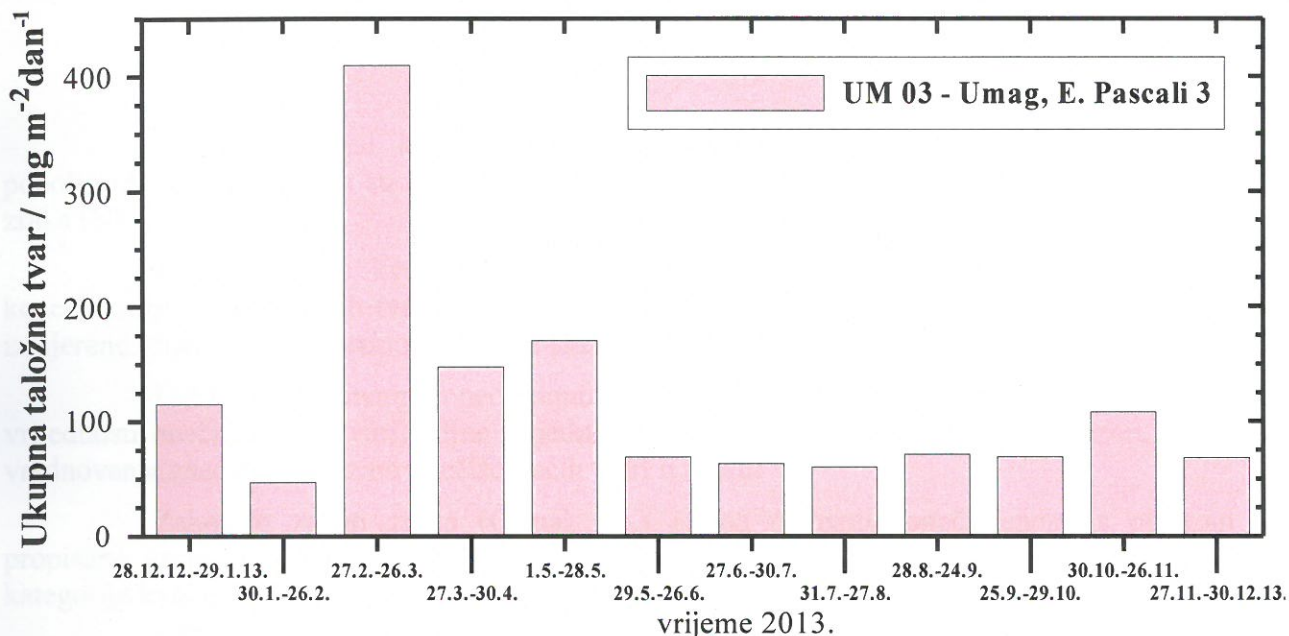
4.2. Koncentracije ukupne taložne tvari (UTT)

Rezultati mjerenja i analize ukupne taložne tvari na mjernom mjestu statistički su obrađeni sukladno zakonskoj regulativi i rezultati mjerenja prikazani su tablicom 5.

Tablica 5. Statistička obrada izmjerenih količina UTT u 2013. godini na mjestu postaji UM 03

PARAMETAR	UTT	pH	Cl	SO ₄	NO ₃	kalcij	netopivo	topivo
	mg/m ² dan		mg/m ² dan	mg/m ² dan	mg/m ² dan	mg/m ² dan	%	%
N podataka	12	12	12	12	12	12	12	12
Minimalna vrijednost	47,0	6,6	2,5	4,4	1,7	6,3	6,5	35,2
Srednja vrijednost	116,3	7,2	11,3	8,7	5,4	11,7	36,6	63,7
Medijan	70,0	7,4	9,4	6,3	5,1	9,4	36,1	63,7
Percentil 98	356,4	7,5	29,3	19,4	7,9	24,0	64,9	91,2
Maksimalna vrijednost	409,0	7,5	31,3	19,5	7,9	25,5	65,0	93,7
Obuhvat podataka (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Na mjernoj postaji UM 03, tijekom 2013. godine izmjerena je jedna vrijednost koja je prelazila 350 mg/m² dan i iznosila je 409,0 mg/m² dan (Slika 3.), što je značajno viša maksimalno izmjerena vrijednost u odnosu na prijašnje godine. Iako imamo jedan ekstreman rezultat, srednja godišnja koncentracija nije značajno odstupala od razine izmjerene 2012. godine, kao ni od razina mjerenih prijašnjih godina (Slika 5.).



Slika 3. Kretanje mjesečnih količina ukupnih taložnih tvari za razdoblje u 2013. godini

4.3. Sadržaj metala u ukupnoj taložnoj tvari (olovo, nikal i kadmij)

Rezultati analize sadržaja metala (olovo, nikal, kadmij,) u ukupnoj taložnoj tvari na mjernoj postaji statistički su obrađeni sukladno zakonskoj regulativi a rezultati mjerenja prikazani su tablicom 6.

Tablica 6. Statistička obrada izmjerenih količina metala u UTT na mjernoj postaji UM 03

PARAMETAR	Olovo (Pb)	Nikal (Ni)	Kadmij (Cd)
	µg/m ² dan	µg/m ² dan	µg/m ² dan
N podataka	12	12	12
Minimalna vrijednost	0,176	0,764	0,025
Srednja vrijednost	2,165	2,745	0,035
Medijan	1,454	1,810	0,025
Percentil 98	6,525	9,557	0,067
Maksimalna vrijednost	6,902	10,999	0,069
Obuhvat podataka (%)	100,0	100,0	100,0

Izmjerene količine olova, nikla i kadmija u ukupnoj taložnoj tvari ne odstupaju od vrijednosti izmjerenih razina prijašnjih godina. Niske izmjerene koncentracije praćenih metala u UTT na promatranom području prate razine koje su mjerene tijekom prijašnjih godina.

5. KATEGORIZACIJA ZRAKA

Temeljni propisi koji određuju mjere, način organiziranja i provođenja zaštite i poboljšanja kvalitete zraka su Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11) i Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13).

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 117/12) 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 24.) 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 i dugoročni ciljevi za prizemni ozon,
- druga kategorija kvalitete zraka – onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i dugoročni ciljevi za prizemni ozon.

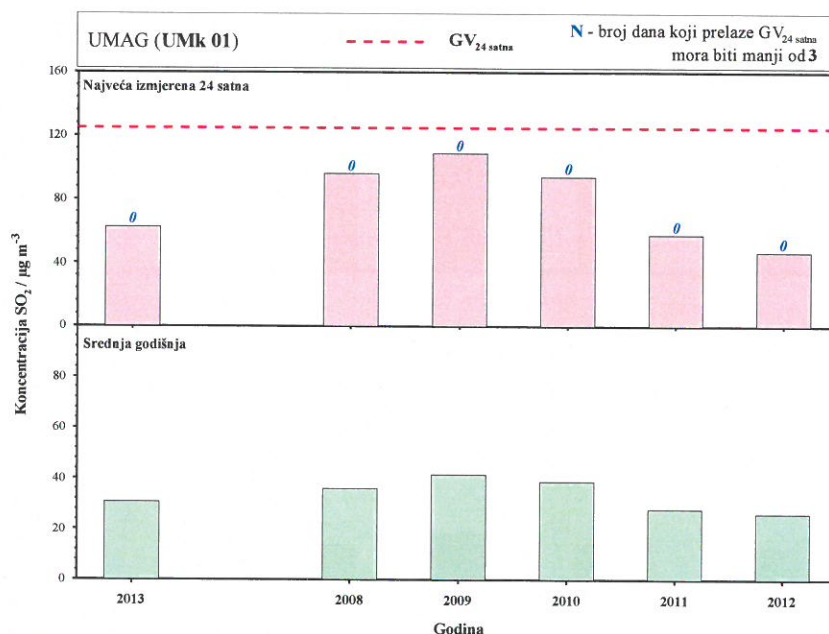
Granične vrijednosti (GV) su razine onečišćenosti koje treba postići u zadanom razdoblju, a ispod kojih, na temelju znanstvenih spoznaja ne postoji ili je najmanji mogući rizik štetnih učinaka na ljudsko zdravlje i/ili okoliš u cjelini, a jednom kad su postignute ne smiju se prekoračiti. Granične vrijednosti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

Tablica 7. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Napomena
SO ₂	24 sata	125 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 3 puta tijekom kalendarske godine
UTT	kalendarska godina	350 mg/m ² d	-
Olovo (Pb)	kalendarska godina	100 µg/m ² d	-
Kadmij (Cd)	kalendarska godina	2 µg/m ² d	-
Nikal (Ni)	kalendarska godina	15 µg/m ² d	-

5.1. Kategorizacija područja na osnovi razina sumporova dioksida u zraku

Tijekom 2013. godine na području Grada Umaga izmjerene koncentracije sumporova dioksida nisu prelazile graničnu vrijednost ($GV=125 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i maksimalno izmjerena koncentracija je iznosila $62,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



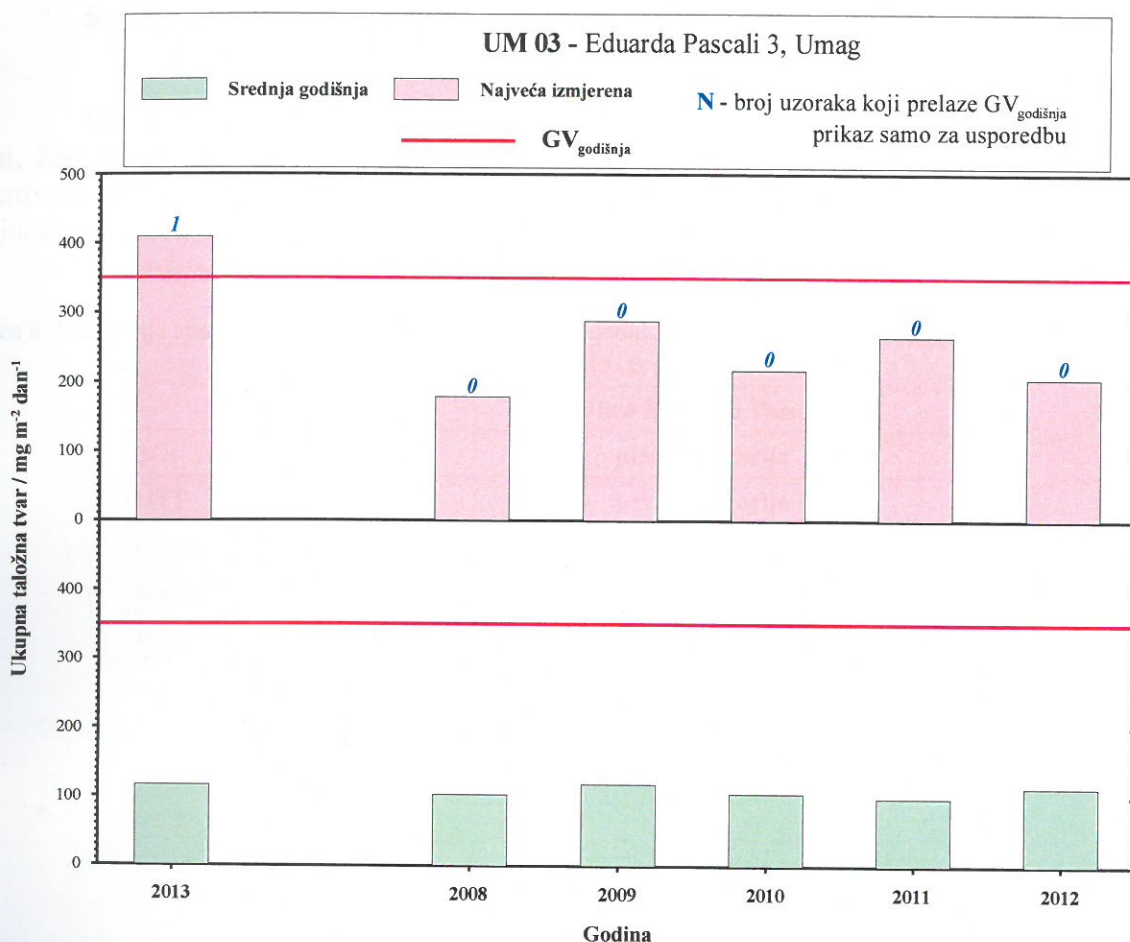
Slika 4. Usporedba rezultata mjerenja sumporova dioksida sa kriterijima za vrednovanje kvalitete zraka na području Grada umaga

Tijekom promatranog razdoblja nije došlo do prekoračenja gornjeg praga procjene (GPP = $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$) no u istom je razdoblju donji prag procjene prekoračen osam puta što je više od dozvoljenog (DPP = $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - tri puta) s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, vegetacije i ekosustava, propisanog Uredbom (NN 117/12).

Gornji i donji prag procjene koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu vegetacije (GPP = $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$; DPP = $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$), koji se prate samo u zimskom razdoblju prekoračen je za sumporov dioksid na području praćenja kvalitete zraka.

5.2. Kategorizacija područja na osnovi razina koncentracija ukupne taložne tvari

U 2013. godini granična vrijednost ($GV=350 \text{ mg}/\text{m}^2\text{dan}$ - vrijeme usrednjavanja kalendarska godina) za ukupnu taložnu tvar nije prekoračena. Analizom rezultata mjerenja u posljednjih pet godina na istoj postaji vidljivo je da ni u jednoj godini nije bilo prekoračenja zadanih GV za vrijeme usrednjavanja kalendarska godina, Slika 5.



Slika 5. Usporedba rezultata mjerenja ukupne taložne tvari sa kriterijima za vrednovanje kvalitete zraka na mjernoj postaji UM 03

5.3. Kategorizacija područja na osnovi razina koncentracija metala u ukupnoj taložnoj tvari

U 2013. godini granične vrijednosti (GV) za pojedine mjerene metale u ukupnoj taložnoj tvari nisu prekoračene na mjernoj postaji. Analizom rezultata mjerenja u posljednjih pet godina vidljivo je da ni u jednoj godini nije bilo prekoračenja zadanih GV za vrijeme usrednjavanja od jedne godine, a izmjerene razine metala značajno su niže od graničnih vrijednosti propisanih uredbom (NN 117/12).

5.4. Kategorizacija područja

Uzimajući u obzir sve rezultate mjerenja razina onečišćujućih tvari u zraku u 2013. godini, kao i rezultate mjerenja u posljednjih pet godina i primjenjujući kriterije iz zakonskih i normativnih akata Republike Hrvatske možemo evaluirati kvalitetu zraka koja se prati mjernim postajama u sustavu mjerne mreže Grada Umaga prema Tablici 8.;

Tablica 8. Kategorija zraka prema razinama onečišćenosti pojedinom tvari na mjernim postajama mjerne mreže Grada Umaga u 2013. godini

	Ulica Eduardo Pascali
SO ₂	prva kategorija
UTT	prva kategorija
Olovo (Pb)	prva kategorija
Kadmij (Cd)	prva kategorija
Nikal (Ni)	prva kategorija

6. ZAKLJUČAK

Kao nastavak višegodišnjeg praćenja kvalitete zraka na području Grada Umaga i na zahtjev Upravnog odjela za prostorno uređenje i zaštitu okoliša, GRAD UMAG - CITTÀ DI UMAGO, a u cilju utvrđivanja moguće promjene kvalitete zraka na naseljenom području, postavljena je mjerna postaja na kojoj se pratila koncentracija sumporova dioksida u zraku, kao i količina ukupne taložne tvari i sadržaj olova, kadmija i nikla u njoj.

Razdoblje praćenja bilo je od 1. siječnja do 31. prosinca 2013. godine.

Na mjernoj postaji u Ulici Eduardo Pascali, Grad Umag (Umago), izmjerene vrijednosti razina sumporova dioksida, ukupne taložne tvari i sadržaj olova, kadmija i nikla u njoj nisu prelazile vrijednosti propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12).

Kvaliteta zraka na području mjerne mreže Grada Umaga, kojom se prate razine onečišćujućih tvari, a na osnovi rezultata mjerenja u 2013. godini ocjenjena je kao prva kategorija - čist ili neznatno onečišćen zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV).

Iz rezultata mjerenja koncentracija dima u zraku, iako ih ne možemo koristiti kao parametar za ocjenu kvalitete zraka, možemo zaključiti da nije došlo do značajnijih promjena u 2013. godini u odnosu na prošla razdoblja mjerenja (Slika 2.).

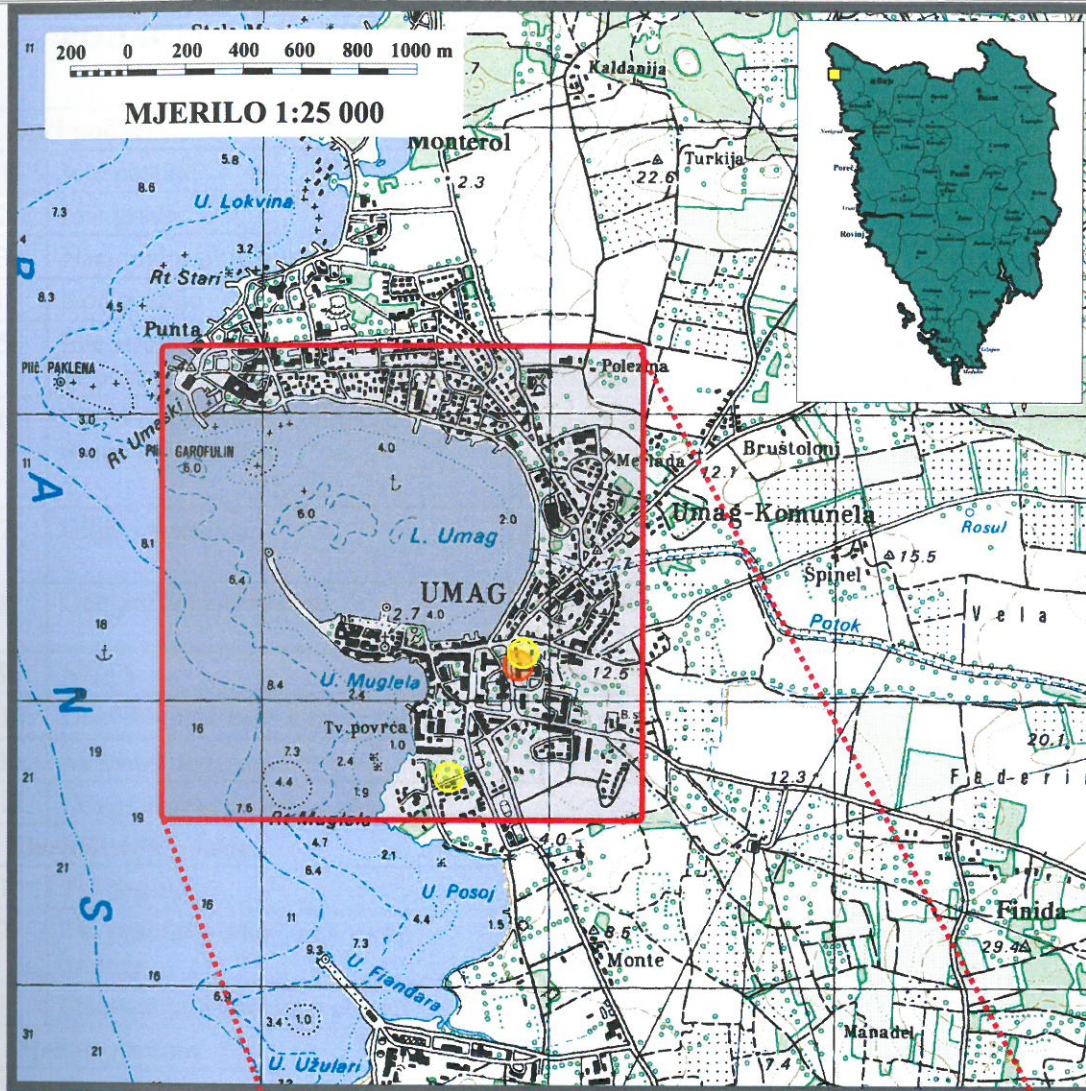
Usporedbom rezultata mjerenja sa donjim i gornjim pragom procjene koji služe za određivanje uvjeta za procjenu koncentracija onečišćujućih tvari u zraku unutar zone ili aglomeracije s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, vegetacije i ekosustava, vidimo da rezultati mjerenja pokazuju prekoračenje donjeg praga procjene, što nas navodi na zaključak da je potrebno nastaviti sa mjerenjem onečišćujućih tvari u zraku kako bi sigurno procijenili kvalitetu zraka na području Grada Umaga.

PRILOG

Meta podaci o mjernoj mreži, postajama i kartografski prikaz lokacija mjerne mreže Grada Umaga.

PODACI O MREŽI

1.1.	Naziv: Mjerna mreža Grada Umaga	
1.2.	Kratica: MM-Umag	
1.3.	Tip mreže: lokalna mjerna mreža / gradsko urbano područje	
1.4.	Tijelo odgovorno za upravljanje mrežom:	
1.4.1.	Naziv	Upravni odjel za prostorno uređenje i zaštitu okoliša, GRAD UMAG - CITTÀ DI UMAGO
1.4.2.	Ime odgovorne osobe	Ines Pavletić, dipl.ing.građ.
1.4.3.	Adresa	Trg slobode 7, p.p. 101, Umag-Umago
1.4.4.	Telefon	052 / 702-993
	Fax	
1.4.5.	E-mail	ines.pavletic@umag.hr
1.4.6.	Web adresa	-



Područje mjerenja:
Grad Umag

- -pozicija mjerenja SO₂ i dima
- -pozicija mjerenja ukupne taložne tvari



PODACI O POSTAJI UM 01

1. Opći podaci		
1.1.	Ime postaje	Ulica Eduardo Pascali
1.2.	Ime grada	Umag-Umago
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	Umag 01 "Eduardo Pascali"
14	Kod postaje	UM 01
1.5.	Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Zavod za javno zdravstvo Istarske županije - Istituto di sanità pubblica della Regione Istriana
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Istarska županija, Upravni odjel za održivi razvoj, Odsjek za zaštitu prirode i okoliša i Agencija za zaštitu okoliša, Grad Umag
1.7.	Ciljevi mjerenja	Procjena utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš, praćenje trenda
1.8.	Geografske koordinate	x=5384895; y=5033130 N 45° 25' 58,5"; E 13° 31' 26,9"
1.9.	NUTS	
1.10.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	sumporov dioksid (SO ₂), dim
1.11.	Meteorološki parametri	ne mjere se
1.12.	Druge informacije	
2. Klasifikacija postaje		
2.1.	Tip područja	Gradsko trajno izgrađeno
2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	Gradska pozadinska: postaja koja nije niti prometna niti industrijska
2.3.	Dodatne informacije o postaji	
3. Mjerna oprema		
3.1. Naziv:		
3.2. Analitička metoda ili mjerna metoda		
sumporov dioksid (SO ₂)	ručno sakupljanje - uzorkovanje	analiza - titracija
dim	ručno sakupljanje - uzorkovanje	analiza - reflektometrija
4. Značajke uzorkovanja		
4.1.	Lokacija mjernog mjesta	fasada zgrade
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	3,5 m
4.3.	Učestalost integriranja podataka	24-satno, mjesečno
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	dnevno

PODACI O POSTAJI UM 03

1. Opći podaci		
1.1.	Ime postaje	Ulica sediment
1.2.	Ime grada	Umag-Umago
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	Umag 03 - Umag
1.4.	Kod postaje	UM 03
1.5.	Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Zavod za javno zdravstvo Istarske županije - Istituto di sanità pubblica della Regione Istriana
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Istarska županija, Upravni odjel za održivi razvoj, Odsjek za zaštitu prirode i okoliša i Agencija za zaštitu okoliša, Grad Umag
1.7.	Ciljevi mjerenja	Procjena utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš, praćenje trenda
1.8.	Geografske koordinate	x=5384914; y=5033140 N 45° 25' 58,8"; E 13° 31' 27,7"
1.9.	NUTS	
1.10.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	ukupna taložna tvar, metali Pb, Cd i Ni u ukupnoj taložnoj tvari
1.11.	Meteorološki parametri	ne mjere se
1.12.	Druge informacije	
2. Klasifikacija postaje		
2.1.	Tip područja	Gradsko trajno izgrađeno
2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	Gradska pozadinska: postaja koja nije niti prometna niti industrijska
2.3.	Dodatne informacije o postaji	
3. Mjerna oprema		
3.1. Naziv: sakupljač po Bergerhoffu		
3.2. Analitička metoda ili mjerna metoda		
Ukupna taložna tvar	ručno sakupljanje - Bergerhoffov sakupljač	analiza - gravimetrija
Metali Pb, Ni, Cd u ukupnoj taložnoj tvari	ručno sakupljanje - Bergerhoffov sakupljač	analiza - AAS
4. Značajke uzorkovanja		
4.1.	Lokacija mjernog mjesta	dvorište ispostave Zavoda - Eduardo Pascali 3
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	2 m
4.3.	Učestalost integriranja podataka	mjesečno
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	mjesečno