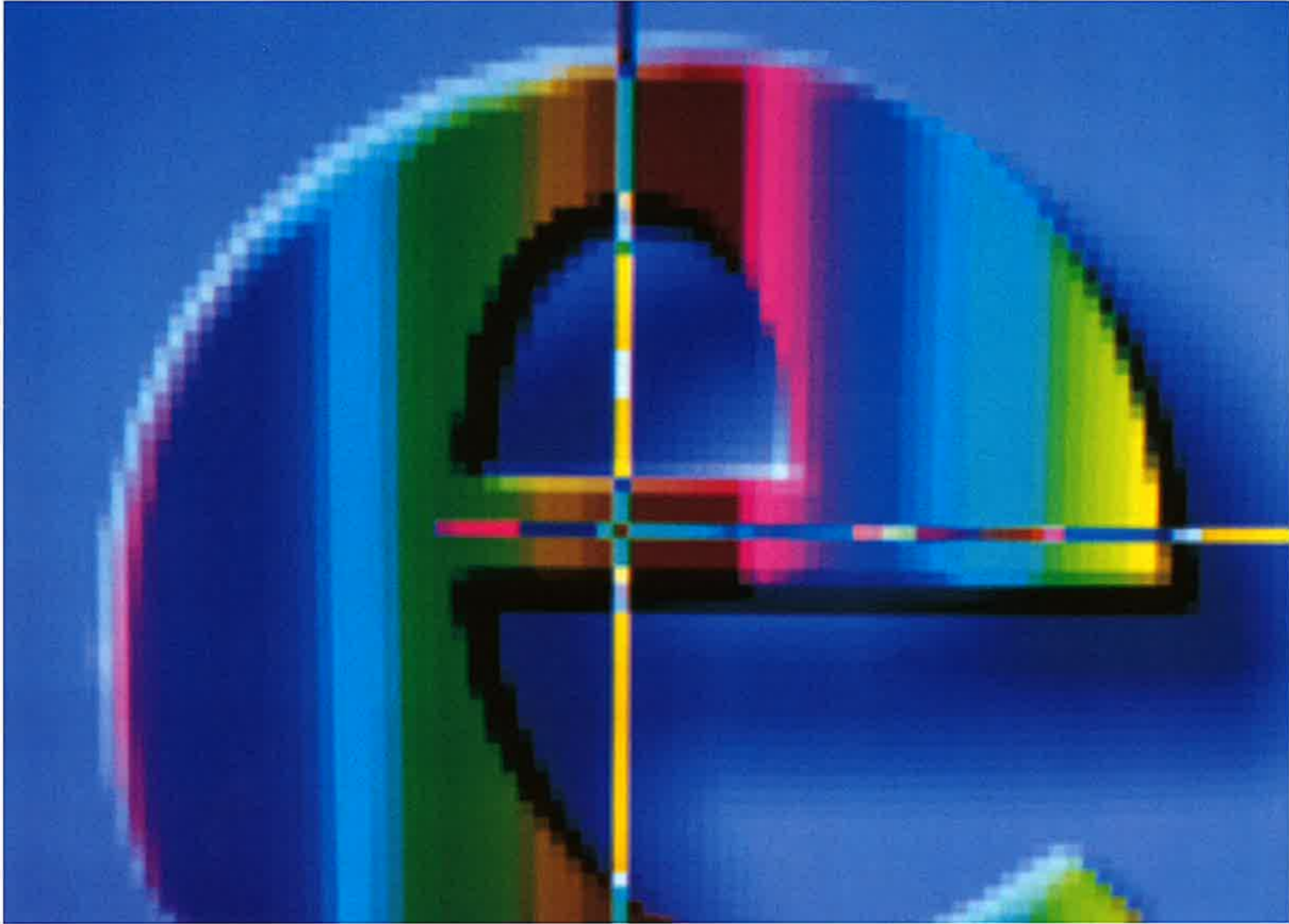


**GODIŠNJE IZVJEŠĆE O REZULTATIMA  
PRAĆENJA KVALITETE ZRAKA  
NA AUTOMATSKOJ POSTAJI  
ZA PRAĆENJE KVALITETE ZRAKA  
VRHOVEC U 2023. GODINI**



**Zagreb, veljača 2024.**



**EKONERG d.o.o.** ♦ Odjel za mjerenja i analitiku  
Laboratorij za praćenje kvalitete zraka, Koranska 5, Zagreb  
Tel: +385 (0)1 6000-111; Faks: +385 (0)1 6171-560

Naručitelj: **HEP – PROIZVODNJA d.o.o.**  
**SEKTOR ZA TERMOELEKTRANE**  
**EL-TO Zagreb**  
Zagorska 1, 10000 Zagreb

Radni nalog: I-02-3340/23

Oznaka izvješća: L/I-02-3340/23

Naslov:

**GODIŠNJE IZVJEŠĆE O REZULTATIMA PRAĆENJA KVALITETE  
ZRAKA NA AUTOMATSKOJ POSTAJI ZA PRAĆENJE KVALITETE ZRAKA  
VRHOVEC**

**IZVJEŠĆE ZA 2023. GODINU**

Izvješće izradili: Vedran Vađić, dipl. ing.  
Željko Celić, ing. el.

Voditelj Laboratorija za praćenje kvalitete zraka:

Vedran Vađić, dipl. ing.

Direktor Odjela za mjerenja i analitiku:

Bojan Abramović, dipl. ing. stroj.

Direktor:

Elvis Cukon, dipl. ing. stroj., MBA

Zagreb, 23. veljače 2024.



## SADRŽAJ

1. UGOVORNI ODNOSI .....	4
2. MJERENJA SUKLADNO AKREDITIRANIM METODAMA .....	4
3. REFERENTNI DOKUMENTI .....	5
3.1 Propisi Republike Hrvatske .....	5
3.2 Norme .....	5
3.3 Direktive i propisi EU .....	5
4. CILJANA KVALITETA PODATAKA .....	6
5. OPĆI PODACI .....	7
5.1 Metapodaci .....	7
5.2 Mjerni sustav .....	8
5.3 Specifikacija mjernih instrumenata i analiti .....	8
5.4 Lokacija .....	9
5.4.1 Makrolokacija .....	9
5.4.2 Mikrolokacija .....	10
5.5 Klasifikacija postaje .....	10
6. SAŽETAK QA/QC PLANA MREŽE .....	11
7. SAŽETAK POSTUPKA PROVJERE VALJANOSTI MJERNIH PODATAKA .....	11
7.1 Sažeti opis svih aktivnosti .....	11
7.2 Provjera statusa tehničke ispravnosti mjerene opreme .....	11
7.3 Provjera ispunjavanja QC standarda .....	12
7.4 Kritička i logička provjera mjernih podataka .....	12
7.5 Označavanje statusa valjanosti mjernih rezultata .....	12
7.6 Način prikazivanja validiranih podataka .....	12
8. TEHNIČKA ISPRAVNOST I MJERNA SLJEDIVOST .....	13
8.1 Tehnička ispravnost postaja .....	13
8.2 Onečišćujuće tvari koje su praćene tijekom godine .....	13
8.3 Mjerna sljedivost i osiguranje kvalitete mjerenja .....	13
9. PREGLED FUNKCIONALNOSTI POSTAJE .....	14
10. REZULTATI .....	14
10.1 Koncentracije onečišćujućih tvari i obrada podataka .....	14
10.2 Evaluacija mjernih podataka .....	14
10.2.1 Zakonska osnova i izjava o sukladnosti .....	14
10.2.2 Granične vrijednosti i učestalost dozvoljenih prekoračenja .....	14
10.2.3 Evaluacija rezultata .....	15
11. KATEGORIZACIJA ZRAKA .....	16



## 1. UGOVORNI ODNOSI

Sukladno okvirnom sporazumu broj S2307-96/22 sklopljenim između HEP – PROIZVODNJA d.o.o., Sektor za termoelektrane, EL-TO Zagreb i Ekoneg - Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o., Ekoneg je izvršio provjeru kvalitete mjerenja i podataka kao i validaciju mjernih podataka na postaji za praćenje kvalitete zraka Vrhovec u 2023. godini.

Provjera kvalitete mjerenja i podataka obavlja se sukladno Zakonu o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22), Pravilniku o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20) i Pravilniku o sadržaju, formatu i postupku donošenja akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka, te uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka i obvezama za provedbu Odluke Komisije 2011/850/EU (NN 26/23). Sukladno istom zakonu i pravilnicima te Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20) izrađeno je i ovo izvješće.

Analizirani su validirani mjerni podaci od 01.01.2023. do 31.12.2023. godine.

## 2. MJERENJA SUKLADNO AKREDITIRANIM METODAMA

Mjerenja NO/NO<sub>2</sub> je prema akreditiranim ispitnim metodama prikazanim u tablici 1 provodio Laboratorij za praćenje kvalitete zraka tvrtke Ekoneg koji je osposobljen prema HRN EN ISO/IEC 17025:2007.

Tablica 1. Mjerne metode i norme

Mjerna metoda	Norma
Mjerenje koncentracije dušikova dioksida i dušikova monoksida u vanjskom zraku kemiluminiscencijom	HRN EN 14211:2012 – Metoda za mjerenje koncentracije dušikova dioksida i dušikova monoksida u zraku kemiluminiscencijom (EN 14211)



### **3. REFERENTNI DOKUMENTI**

#### **3.1 Propisi Republike Hrvatske**

- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
- Pravilnik o sadržaju, formatu i postupku donošenja akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka, te uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka i obvezama za provedbu Odluke Komisije 2011/850/EU (NN 26/23)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)

#### **3.2 Norme**

- HRN EN ISO/IEC 17025 – Opći zahtjevi za osposobljenost ispitnih i umjernih laboratorija

#### **3.3 Direktive i propisi EU**

- Direktiva 2008/50/EZ Europskog parlamenta i Vijeća
- Direktiva Komisije (EU) 2015/1480
- Provedbena odluka Komisije od 12. prosinca 2011. o utvrđivanju pravila za Direktive 2004/107/EZ i 2008/50/EZ Europskog parlamenta i Vijeća u pogledu uzajamne razmjene informacija i izvješćivanja o kvaliteti zraka (2011/850/EU)
- Guidance on the Decision 2011/850/EU
- „Criteria for EUROAIRNET The EEA Air Quality Monitoring and Information Network“; EEA Technical Report No. 12
- “QA/QC checks on air quality data in AIRBASE and on the EoI 2004 data Procedures and results“; ETC/ACC Technical paper 2005/3 September 2005; Wim Mol and Patrick van Hooydonk



## 4. CILJANA KVALITETA PODATAKA

Zahtjevi za kvalitetom mjernih podataka o kvaliteti zraka definirani su Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka.

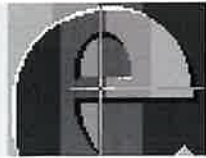
Slijedeći zakonsku i normativnu regulativu postavljeni su zahtjevi na kvalitetu podataka koji su opisani u tablici 2.

*Tablica 2.*

Parametar kvalitete podataka	NO <sub>2</sub>
Mjerna nesigurnost	15%
Minimalan obuhvat podataka	90%
Minimalna vremenska pokrivenost	-

Kod sjedinjavanja 10 minutnih vrijednosti u jednosatne vrijednosti (usrednjavanja podataka) zahtjeva se minimalni obuhvat podataka od 75%.

Kod izračunavanja viših vremena usrednjavanja također se zahtjeva minimalan obuhvat podataka od 75%.



## 5. OPĆI PODACI

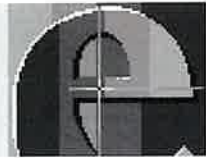
### 5.1 Metapodaci

Metapodaci za postaju Vrhovec prikazani su u tablici 3.

Tablica 3.

1. Opći podaci		
1.1.	Ime postaje	Vrhovec
1.2.	Ime grada	Zagreb
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	
1.4.	Kod postaje	GZ0101
1.5.	Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Ekonerg d.o.o.
1.6.	Tijela ili programi kojima se dostavljaju podaci	HEP, Grad Zagreb, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
1.7.	Ciljevi mjerenja	procjena utjecaja HEP EL-TO Zagreb na zdravlje ljudi
1.8.	Geografske koordinate	X = 5075775 Y = 5573674
1.9.	NUTS	
1.10.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	NO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>x</sub>
1.11.	Meteorološki parametri	Temperatura, vlaga, smjer i brzina vjetra
1.12.	Druge informacije	
2. Klasifikacija postaje		
2.1.	Tip područja	Gradsko: trajno izgrađeno područje
2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	Industrijska
2.3.	Dodatne informacije o postaji	
3. Mjerna oprema		
3.1. Naziv proizvođača: Horiba		
3.2. Analitička metoda ili mjerna metoda		
NO <sub>2</sub>	automatsko mjerenje	Kemiluminescencija s modulacijom unakrsnim protocima
4. Značajke uzorkovanja		
4.1.	Lokacija mjernog mjesta	Između ulica Vrhovec i Vinogradi
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	
4.3.	Učestalost integriranja podataka	1 sat
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	kontinuirano





## 5.2 Mjerni sustav

Postaja za monitoring kvalitete zraka u originalnom izotermičkom skloništu modularnog je tipa. Instrumenti rade na osnovu automatskih referentnih i automatskih ekvivalentnih referentnih metoda navedenim u Pravilniku o praćenju kvalitete zraka. Mjerni sustav povezan je mobilnim internetom s nadzornim računalom u Laboratoriju za praćenje kvalitete zraka tvrtke Ekoneg pomoću sustava za prikupljanje i slanje podataka IDA ZRW.

Mjerni sustav sastoji se od sljedećih komponenti opisanih u tablici 4:

Tablica 4.

Komponenta sustava, proizvođač
Kontejner za smještaj mjernih uređaja
Horiba APNA-370 NOx analizator
Kalibracijski uređaj za kontrolu odziva
Generator nul-plina
Kalibracijska boca
Meteorološki senzori za temperaturu, rel. vlažnost, brzinu i smjer vjetra
Sustav za prikupljanje i slanje podataka
Termostatirani sustav grijanja i hlađenja

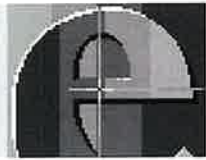
## 5.3 Specifikacija mjernih instrumenata i analiti

Sva automatska mjerenja izvode se kontinuirano prema normiranim metodama definiranim u Pravilniku o praćenju kvalitete zraka. U tablici 5 prikazani su mjerni princip, vrijeme usrednjavanja i granica detekcije.

Tablica 5.

Instrument, analit	Mjerni princip	Vrijeme usrednjavanja (min)	Granica detekcije (ppb)
Horiba APNA-370, NO <sub>2</sub>	Kemiluminiscencija	60	0,5

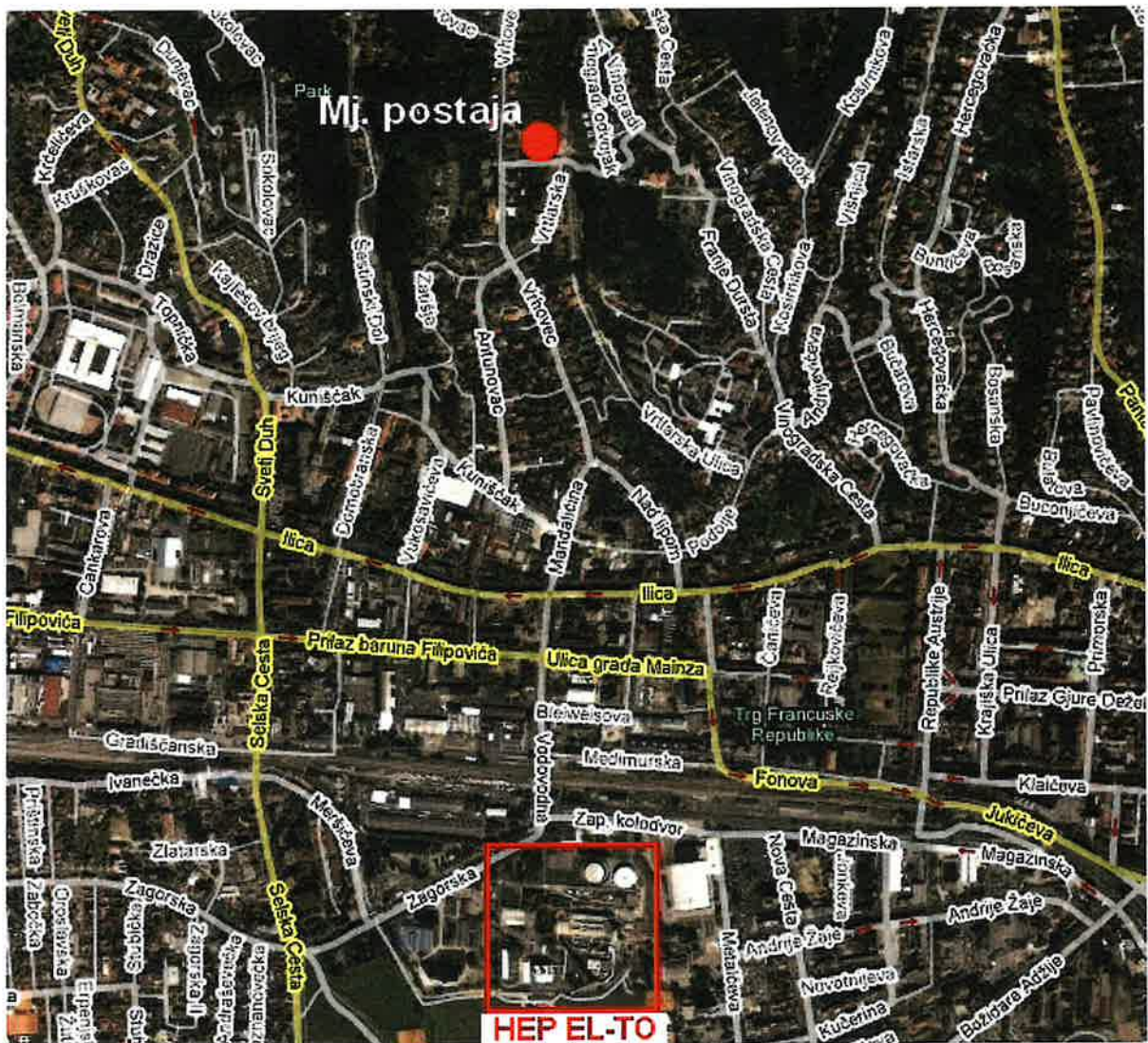




## 5.4 Lokacija

### 5.4.1 Makrolokacija

Postaja je smještena u Zagrebu između ulica Vrhovec i Vinogradi, udaljena cca 1 km sjeverno od Ilice (Slika 1).



Slika 1. Makrolokacija postaje Vrhovec





#### **5.4.2 Mikrolokacija**

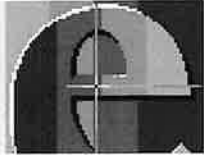
Postaja se nalazi cca 30 m istočno od prometnice sa slabim intezitetom prometa i 15 m iznad parkirališta.



*Slika 2. Mikrolokacija postaje Vrhovec*

#### **5.5 Klasifikacija postaje**

Postaja je po tipu područja gradska, smještena u trajno izgrađenom sjevernom rezidencijalnom dijelu Zagreba. Iako je smještena u blizini prometnice u osnovi je, po odnosu na izvor emisija, industrijska te bi trebala ispitati utjecaj HEP EL-TO Zagreb (koja se nalazi cca 2 km južno od postaje) na kvalitetu zraka na ovom području.



## 6. SAŽETAK QA/QC PLANA MREŽE

Za postizanje ciljane kvalitete podataka definiran je sustav kvalitete. Kod kreiranja QA/QC plana prvenstveno smo se vodili odrednicama norme HRN EN ISO/IEC 17025 – Opći zahtjevi za osposobljenost ispitnih i umjernih laboratorija te naputcima iz „Criteria for EUROAIRNET The EEA Air Quality Monitoring and Information Network“ EEA Technical Report No. 12 i “QA/QC checks on air quality data in AIRBASE and on the EoI 2004 data Procedures and results” ETC/ACC Technical paper 2005/3 September 2005 Wim Mol and Patrick van Hooydonk.

Sustav osiguranja i provjere kvalitete mjerenja sadržava sljedeće komponente:

1. Dnevna automatska provjera odaziva instrumenata na nulti i span plin
2. Redovna dnevna validacija podataka i stanja instrumenata
3. Po potrebi ugađanje instrumenata na postaji
4. Mjesečna izvješća
5. Godišnji servisi
6. Godišnje umjeravanje instrumenata i ispitivanje radnih karakteristika sukladno relevantnim normama
7. Izvanredni servisi – nakon značajnijih zahvata na instrumentima obavezno umjeravanje
8. Sudjelovanje u usporednim mjerenjima

## 7. SAŽETAK POSTUPKA PROVJERE VALJANOSTI MJERNIH PODATAKA

Podaci o koncentracijama satnih vremena usrednjavanja onečišćujućih tvari u zraku koje se prate mjerenjem kvalitete zraka na postaji, prema donesenim programima mjerenja razine onečišćenosti zraka predstavljaju osnovni izvor podataka potrebnih za izvještavanje i razmjenu informacija sukladno regulativi RH i EU.

Kao takvi moraju biti valjani odnosno provjereni (validirani) prema referentnim dokumentima navedenim u točki 3.

### 7.1 Sažeti opis svih aktivnosti

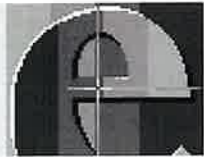
Slijedeći odredbe odluke EK 2011/850/EU, a u skladu s normom HRN EN ISO/IEC 17025 te normama za pojedine onečišćujuće tvari, validacija podataka obavlja se na osnovu provedbe QA/QC plana mjerenja kao i kritičke i logičke provjere mjernih podataka.

Postupak se sastoji od provjere tehničke ispravnosti instrumenata i sustava za mjerenje, provjere ispunjavanja kriterija kontrole kvalitete mjerenja i kritičke i logičke provjere mjernih podataka.

Ove aktivnosti obavljaju se svakodnevno za protekla 24 sata na centralnom računalu pomoću podataka iz baze podataka i direktnim pristupom računalima ili datalogerima u svakoj pojedinoj postaji. Baza podataka sastoji se od svih mjernih, QA/QC i servisnih podataka o mreži koja se kontinuirano popunjava najnovijim podacima.

### 7.2 Provjera statusa tehničke ispravnosti mjerene opreme

Provjera statusa instrumenata uređaja obavlja se na način da se direktno putem programa Data communication server i internetske veze centralno računalo spoji na računalo u provjeravanoj stanici koje je povezano sa svim relevantnim komponentama mjernog sustava postaje. Ovo omogućava uvid u statuse tehničke ispravnost uređaja sukladno protokolima postavljenim od strane proizvođača opreme.



### 7.3 Provjera ispunjavanja QC standarda

Svi uređaji za mjerenje kvalitete zraka u okviru provedbe QC mjerenja imaju automatsku periodičku (svakih 25 sati) provjeru odziva na nulti i span (konc. analita u iznosu od 80% mjernog područja) plin. Sukladno zadanim standardima svaka provjera bit će označena sa slovo E (error) ukoliko rezultati provjere prelaze zadane granice.

Na osnovu ove provjere može se zaključiti na koji način provjeravani instrument reagira na poznatu koncentraciju plina odnosno neprisutnost istog u nultom (filtriranom) zraku i postoje li trendovi u odgovoru instrumenta. Općenito ovako dobivene informacije predstavljaju kvalitetan uvid u funkcionalnost instrumenta te omogućavaju pravovremenu reakciju prije negoli se kvaliteta podataka spusti ispod postavljenih granica.

### 7.4 Kritička i logička provjera mjernih podataka

Programi Data Communication Server Presentation i ISKAZ preko baze podataka sa svih postaja omogućava uvid u sve mjerne, servisne i statusne podatke sa postaja. Ovo podrazumijeva 10 minutne i satne mjerne vrijednosti, postotak obuhvata rezultata, radovi na održavanju, alarmi i drugo. Kritička i logička provjera podataka predstavlja procjenjivanje valjanosti podataka uzimajući u obzir sve parametre koji mogu govoriti o valjanosti podataka poput izuzetno visokih rezultata, rezultata koji se prebrzo mijenjaju i rezultata koji previše odstupaju od očekivanih pri danim uvjetima (meteorološkim, prometnim, lokacijskim itd). Također uzima u obzir i usporedbu s prethodnim mjerenjima pri sličnim uvjetima i mjerenjima drugih onečišćujućih tvari kao i mjerenja s drugih (obližnjih) postaja u mreži. Općenito ovaj postupak predstavlja upotrebu svih znanja, saznanja i iskustava na području kvalitete zraka sa ciljem što kvalitetnije procjene valjanosti podataka.

### 7.5 Označavanje statusa valjanosti mjernih rezultata

Označavanje statusa valjanosti mjernih podataka obavlja se u ISKAZ-u i excel validacijskim listama svakodnevno na osnovi gore opisanog postupka.

Podaci se označavaju na sljedeći način:

LEGENDA	
zapis bez GV	
zapis < 0	
zapis < GV	
zapis > GV	
odr. zero/span	
QA postupak	instrument na redovnoj kalibraciji ili redovnom održavanju
obuhvat < 75%	
pogreška	
nema zapisa	
nevalidno	broj+N može biti i u drugoj boji ove legende

### 7.6 Način prikazivanja validiranih podataka

Validirani podaci prikazuju se u xls formatu. Podaci za sve onečišćujuće tvari sadržani su u jednoj datoteci u obliku triju tablica na tri lista nazvana „Prilog 1“, „Prilog 2“ i „Prilog 3“ u ovisnosti koju vrstu podataka prikazuje. Tablice sadržavaju validirane satne i 24-satne vrijednosti te statističke podatke kako je to opisano u Pravilniku o praćenju kvalitete zraka. Tablice se nalaze u prilogima u elektroničkom obliku na USB-u.



## **8. TEHNIČKA ISPRAVNOST I MJERNA SLJEDIVOST**

### **8.1 Tehnička ispravnost postaja**

Svi postupci osiguravanja tehničke ispravnosti postaje obavljani su od strane ovlaštenog serviseru za instrumente proizvođača Horiba, tvrtke Ekonerg.

### **8.2 Onečišćujuće tvari koje su praćene tijekom godine**

Onečišćujuće tvari koje su praćene u 2023. godini na mjernoj postaji Vrhovec:

- Dušikovi oksidi (NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> izražen kao NO<sub>2</sub>)

### **8.3 Mjerna sljedivost i osiguranje kvalitete mjerenja**

Praćenje koncentracija gore navedenih onečišćujućih tvari izvodilo se kontinuiranim mjerenjima prema Zakonu o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) i Pravilniku o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20). U periodu od 01.01.2023. do 31.12.2023. godine rad instrumenta je redovno provjeren preko analiziranja dobivenih rezultata i putem "zero" i "span" provjera. Rezultati provjera nalaze se u bazi podataka postaje.

Svi mjerni instrumenti umjereni su u akreditiranom umjernom laboratoriju tvrtke Ekonerg sukladno propisanim radnim postupcima prema normi HRN EN ISO/IEC 17025 i relevantnim normama za svaku metodu.

Certifikati o umjeravanju sa dokazima mjerne sljedivosti do SI jedinica prema ISO 17025 nalaze se u dokumentaciji postaje.





## 9. PREGLED FUNKCIONALNOSTI POSTAJE

Tijekom 2023. godine na mjernoj postaji Vrhovec ostvaren je obuhvata podataka od 100 % za satno i 100 % za 24-satno vrijeme usrednjavanja.

Obuhvat podataka mjerne postaje Vrhovec za 2023. godinu prikazan je u tablici 6.

Tablica 6. Obuhvat podataka izražen je kao postotak od ukupnog vremena

OBUH VAT PODATAKA POSTAJE VRHOVEC U 2023. GODINI	
Onečišćujuća tvar	NO <sub>2</sub>
Ukupno valjanih rezultata satnih vremena usrednjavanja (%)	100
Ukupno valjanih rezultata 24 satnih vremena usrednjavanja (%)	100

## 10. REZULTATI

### 10.1 Koncentracije onečišćujućih tvari i obrada podataka

Tijekom 2023. dobiveni rezultati prikazani su i obrađeni u prilogima 1-3 (nalaze se u elektroničkom obliku na USB-u).

- Prilog 1. Tablični prikaz koncentracija onečišćujućih tvari satnih vremena usrednjavanja
- Prilog 2. Tablični prikaz koncentracija onečišćujućih tvari 24-satnih vremena usrednjavanja
- Prilog 3. Statistička obrada podataka sa kategorizacijom kvalitete zraka

### 10.2 Evaluacija mjernih podataka

#### 10.2.1 Zakonska osnova i izjava o sukladnosti

Ocjenjivanje razine onečišćenosti zraka izvedeno je sukladno Članku 20. i 21. Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) te Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20).

Izjava o sukladnosti izmjerenih vrijednosti temeljena je na Prilozima 1, 2, 3 i 5 Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20).

Pravilo odlučivanja definirano je u Članku 21. Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) i Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20).

#### 10.2.2 Granične vrijednosti i učestalost dozvoljenih prekoračenja

Za evaluaciju rezultata korištene su, sukladno gore spomenutoj Uredbi, granične vrijednosti i učestalost dozvoljenih prekoračenja iz tablice 7.



Tablica 7. Razine granične vrijednosti (GV) i učestalost dozvoljenih prekoračenja

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Razina granične vrijednosti (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
NO <sub>2</sub>	1 sat	200 µg m <sup>-3</sup>	GV ne smije biti prekoračena više od 18 puta tijekom kalendarske godine
	1 godina	40 µg m <sup>-3</sup>	–

### 10.2.3 Evaluacija rezultata

Pri evaluaciji rezultata korišteno je pravilo zaokruživanja koje je propisano Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20), članak 23., i Provedbenom odlukom Komisije IPR (2011/850/EZ), Annex I part A(2).

#### Satno usrednjavanje

Tijekom 2023. godine koncentracije NO<sub>2</sub> nisu prekoračile graničnu vrijednost za satno vrijeme usrednjavanja.

#### Dnevno usrednjavanje

Za dnevno usrednjavanje granične vrijednosti za NO<sub>2</sub> nisu propisane.

#### Godišnje usrednjavanje

Koncentracije NO<sub>2</sub> nisu prekoračile godišnju graničnu vrijednost u 2023. godini.

#### Pragovi upozorenja

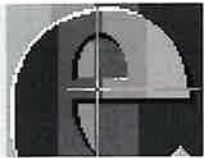
Koncentracije NO<sub>2</sub> nisu prekoračile prag upozorenja.

#### Pragovi procjene

S obzirom na pragove procjene, koncentracije NO<sub>2</sub> nalaze se ispod donjeg praga procjene.

Iz raspoloživih podataka nije moguće sa sigurnošću utvrditi predominantni izvor onečišćenja.





## 11. KATEGORIZACIJA ZRAKA

Prema rezultatima mjerenja a sukladno regulativi Republike Hrvatske iz točke 3. ovog izvješća zrak na ovom području za 2023. godinu klasificiran je kao I kategorije u odnosu na NO<sub>2</sub> s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, uz napomenu da je postignut traženi obuhvat podataka.

Tablica 8 prikazuje statističku obradu podataka i kategorizaciju kvalitete zraka.

Tablica 8. Statistička obrada mjernih podataka

<b>STATISTIČKA OBRADA MJERNIH REZULTATA NA POSTAJI HEP VRHOVEC ZA 2023. GODINU</b>	
<b>Statistički parametar / Onečišćujuća tvar</b>	<b>NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>)</b>
Minimalna satna vrijednost / Minimum (one hour)	1,5
Maximalna satna vrijednost / Maximum (one hour)	86,1
Median satnih vremena usrednjavanja / Median (one hour)	19,9
Srednja godišnja vrijednost satnih vremena usrednjavanja / Annual mean	22,1
Percentil 99,79 satnih vremena usrednjavanja / Percentile 99,79	75,0
Obuhvat podataka (%) / Data Capture (%)	100
Broj prekoračenja satnog GV / Number of exceedances LV	0
Prekoračenje godišnje GV / Annual mean exceeded LV	NE
Prekoračenje praga upozorenja / Exceedances of Alert trashold	NE
Pragovi procjene / Assessment trasholds	< donjeg
Kategorija kvalitete zraka	prva



## **PRILOZI**

- Prilog 1. Tablični prikaz koncentracija onečišćujućih tvari satnih vremena usrednjavanja
- Prilog 2. Tablični prikaz koncentracija onečišćujućih tvari 24 satnih vremena usrednjavanja
- Prilog 3. Statistička obrada podataka s kategorizacijom kvalitete zraka
- Prilog 4. Elektronička verzija izvješća