

Na temelju članka 31. stavka 2. Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine“, broj 130/11, 47/14 i 61/17), članka 35. Zakona o lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi („Narodne novine“, broj 33/01, 60/01, 129/05, 109/07, 125/08, 36/09, 150/11, 144/12, 19/13 – pročišćeni tekst i 137/15), članka 24. Statuta Zagrebačke županije („Glasnik Zagrebačke županije“, broj 17/09, 31/09, 4/13 i 6/13 – pročišćeni tekst), te članka 64. Poslovnika Županijske skupštine Zagrebačke županije („Glasnik Zagrebačke županije“, broj 26/09, 5/13 i 6/13 – pročišćeni tekst), a u svezi Programa zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje Zagrebačke županije („Glasnik Zagrebačke županije“, broj 35/15), Županijska skupština Zagrebačke županije na svojoj 3. sjednici, održanoj dana 29. rujna 2017. godine, donosi

## **PROGRAM**

### **mjerenja razine onečišćenosti u lokalnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka za područje Zagrebačke županije**

#### **I.**

Programom zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje Zagrebačke županije utvrđeno je da je na području Grada Samobora, Zaprešića, Svete Nedelje i Dugog Sela potrebno postaviti automatske mjerne postaje za praćenje kvalitete zraka, zbog povećanih emisija u zrak. Budući da su najveći emiteri emisija prometni i sektor opće potrošnje, potrebno je da postaje budu reprezentativne za navedene sektore. Bez obzira na manji utjecaj industrijskih postrojenja na kvalitetu zraka, mjerne postaje u Samoboru, Svetoj Nedelji i Dugom Selu uzet će u obzir i industrijski sektor. Postavljanjem mjernih postaja u navedenim gradovima uspostaviti će se lokalna mreža za trajno praćenje kvalitete zraka u Zagrebačkoj županiji.

## **LOKACIJE MJERNIH POSTAJA**

#### **II.**

Prema Elaboratu o utvrđivanju Popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u lokalnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka na području Zagrebačke županije (u daljnjem tekstu: Elaborat), uvažavanjem propisanih kriterija, predložene su sljedeće lokacije u pojedinim gradovima:

- U Samoboru lokacija S2, čiji je smještaj predviđen kod ulaza na autobusni kolodvor, kod križanja Ulica grada Wirgesa i 151. samoborske brigade HV-a.
- U Svetoj Nedelji lokacija SN1, čiji je smještaj predviđen u parku u Brezju, u Karabljevoj ulici.
- U Zaprešiću lokacija Z1, čiji je smještaj predviđen kod križanja Ulica Josipa bana Jelačića i Baltazara Adama Krčelića.
- U Dugom Selu lokacija DS3, čiji je smještaj predviđen kod križanja Rugvičke i Industrijske ulice.

## PARAMETRI MJERENJA

### III.

U skladu s Programom mjerenja na automatskim mjernim postajama moraju obuhvatiti kontinuirana mjerenja sljedećih parametara kvalitete zraka:

- dušikovih oksida (NO<sub>x</sub>)
- sumporovih spojeva (SO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>S)
- ugljičnog monoksida (CO)
- ozona (O<sub>3</sub>)
- lebdećih čestica (PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>)

te mjerenja meteoroloških parametara:

- smjer i brzina vjetra
- vlažnost
- temperatura
- tlak.

U sklopu praćenja kvalitete zraka na svim mjernim postajama potrebno je uzimati uzorak ukupne taložne tvari (UTT) te isti analizirati na sadržaj teških metala olova, kadmija, arsena, nikla, žive, talija i benzo(a)pirena. Na dvije mjerne postaje, u Samoboru i Dugom Selu, osigurano je mjerenje mokrog taloženja i koncentracija sulfata i nitrata, električne provodljivosti i pH iz uzorka oborina.

## PROGRAM MJERENJA

### IV.

Ovim programom mjerenja određuje se:

- a) Metode mjerenja
- b) Osnovni ciljevi kvalitete podataka za procjenu kvalitete zraka
- c) Gustoća mjerenja i mjerna razdoblja

Mjerni uređaji za praćenje kvalitete zraka moraju biti smješteni unutar istog prostora, u adekvatnim okolišnim uvjetima kako bi se zadovoljili ciljevi mjerenja.

### *Metode mjerenja onečišćujućih tvari*

### V.

Tablica 1. Referentne metode mjerenja za navedene onečišćujuće tvari sukladno Pravilniku o praćenju kvalitete zraka NN (3/13)

Onečišćujuća tvar	Referentna metoda mjerenja	Napomena
SO <sub>2</sub>	HRN EN 14212:2012 – Mjerenje koncentracije sumporovog dioksida u zraku UV fluorescencijom (EN 14212:2012)	UV fluorescencija (EN 14212)
H <sub>2</sub> S	Parametar ne podliježe mjerenju referentnom metodom – UV	UV fluorescencija

Onečišćujuća tvar	Referentna metoda mjerenja	Napomena
	fluorescencija uz prethodno uklanjanje SO <sub>x</sub> i konverziju H <sub>2</sub> S u SO <sub>2</sub>	
NO/NO <sub>2</sub>	HRN EN 14211:2012 – Metoda za mjerenje koncentracije dušikova dioksida i dušikova monoksida u zraku kemiluminiscencijom (EN 14211:2012)	Kemiluminiscencija (EN 14211)
CO	HRN EN 14626:2012 – Mjerenje koncentracije ugljikova monoksida nedisperzivnom infracrvenom spektroskopijom (EN 14626:2011)	NDIR – Nedisperzivna IR spektroskopija (EN 14626)
O <sub>3</sub>	HRN EN 14625:2012 – Mjerenje koncentracije ozona ultraljubičastom fotometrijom (EN 14625:2012)	UV fotometrija (EN 14625)
PM <sub>10</sub>	HRN EN 12341:2006 – Određivanje PM <sub>10</sub> frakcije gravimetrijski po veličini lebdećih čestica – Referentna metoda i terensko ispitivanje u svrhu dokazivanja jednakovaljanosti mjernih metoda (EN 12341:1998)	Dozvoljava se i druga metoda mjerenja koja je ekvivalentna referentnoj metodi uz posjedovanje testa ekvivalentnosti
PM <sub>2.5</sub>	HRN EN 14907:2006 – Gravimetrijska metoda za određivanje PM <sub>2.5</sub> masene frakcije lebdećih čestica (EN 14907:2005)	

### *Metode mjerenja meteoroloških parametara*

#### VI.

Predviđa se kontinuirano praćenje smjera i brzine vjetera, vlažnosti zraka, temperature i tlaka zraka na svim mjernim postajama.

### *UTT i mokro taloženje*

#### VII.

Ukupna taložna tvar i mokro taloženje prati se sukladno metodama iz Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13), a analizira se sukladno akreditiranim metodama laboratorija koji će obavljati ispitivanja.

### *Ciljevi kvalitete podataka za procjenu kvalitete podataka*

#### VIII.

Tablica 2. Sumirani ciljevi kvalitete podataka za procjenu kvalitete zraka na mjernim postajama u županijskoj lokalnoj mreži praćenja kvalitete zraka

Ciljevi kvalitete podataka	Nesigurnost (%)	Min. obuhvat podataka (%)
Sumporov dioksid	15	90
Dušikovi dioksid i oksidi	15	90
Ugljikov monoksid	15	90
PM <sub>10</sub> i PM <sub>2,5</sub>	25	90
Prizemni ozon	15	90 (ljetno), 75 (zima)

*Gustoća mjerenja i mjerna razdoblja za onečišćujuće tvari*

IX.

Mjerenje stopa taloženja odabrano je putem ukupne taložne tvari (UTT) i u njoj pripadajućih spojeva. Za daljinski, prekogranični prijenos i taloženje onečišćenja mjeri se sastav oborina - mokro taloženje. Mokro taloženje mjeri se na dvije mjerne postaje, AMP Samobor i AMP Dugo Selo.

Tablica 3. Gustoća i mjerna razdoblja te parametri mjerenja na AMP Samobor i Dugo Selo

Medij – zrak	Pokazatelj kvalitete zraka	Minimalna gustoća mjerenja	Mjerno razdoblje
Plinoviti sastojci	Sumporov dioksid (SO <sub>2</sub> )	1 sat	Kontinuirano
	Sumporovodik (H <sub>2</sub> S)	1 sat	Kontinuirano
	Ugljikov monoksid (CO)	1 sat	Kontinuirano
	Ozon (O <sub>3</sub> )	1 sat	Kontinuirano
Lebdeće čestice	PM <sub>10</sub> i PM <sub>2,5</sub>	1 sat	Kontinuirano
Ukupna taložna tvar	UTT, sadržaj teških metala: olova, kadmija, arsena, nikla, žive, talija i benzo(a)pirena	24 sata	Jednom mjesečno uzorak se analizira laboratorijski
Mokro taloženje (oborine)	Sulfati, nitrati, pH i elek. vodljivost	24 sata	Jednom kvartalno uzorak se analizira laboratorijski

Tablica 4. Gustoća i mjerna razdoblja te parametri mjerenja na AMP Sveta Nedelja i Zaprešić

Medij - zrak	Pokazatelj kvalitete zraka	Gustoća mjerenja	Mjerno razdoblje
Plinoviti sastojci	Sumporov dioksid (SO <sub>2</sub> )	1 sat	Kontinuirano
	Sumporovodik (H <sub>2</sub> S)	1 sat	Kontinuirano
	Ugljikov monoksid (CO)	1 sat	Kontinuirano
	Ozon (O <sub>3</sub> )	1 sat	Kontinuirano

Medij - zrak	Pokazatelj kvalitete zraka	Gustoća mjerenja	Mjerno razdoblje
Lebdeće čestice	PM <sub>10</sub> i PM <sub>2,5</sub>	1 sat	Kontinuirano
Ukupna taložna tvar	UTT, sadržaj teških metala: olova, kadmija, arsena, nikla, žive, talija i benzo(a)pirena	24 sata	Jednom mjesečno uzorak se analizira laboratorijski

### TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

#### X.

Tablica 5. Potrebni tehnički zahtjevi za pojedine parametre mjerenja onečišćujućih tvari:

Specifikacije	SO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	NO <sub>x</sub>	CO	O <sub>3</sub>
Metoda mjerenja*	UV fluorescencija	UV fluorescencija uz prethodno uklanjanje SO <sub>x</sub> i konverziju H <sub>2</sub> S u SO <sub>2</sub>	Kemiluminiscencija	NDIR – Nedisperzivna IR spektroskopija	UV fotometrija
Raspon	0,5 ppb – 10 ppm	0,5 ppb – 10 ppm	0,4 ppb – 20 ppm	0,04 ppm – 1000 ppm	0,5 ppb – 20 ppm
Vrijeme odziva	< 90 sekundi	< 90 sekundi	< 60 sekundi	< 60 sekundi	< 30 sekundi
Preciznost	1% očitavanja ili 1 ppb (ovisno što je veće)	1% očitavanja ili 1 ppb (ovisno što je veće)	1% očitavanja ili 1 ppb (ovisno što je veće) < 500 ppb	± 0,1 ppm	1 ppb
Linearnost	±1% maksimuma > 100 ppb	±1% maksimuma > 100 ppb	± 1% očitavanja > 100 ppm	± 1% očitavanja < 1000 ppm	± 1% očitavanja > 100 ppb
Protok uzorka	500 ml/min	500 ml/min	1000 ml/min	Prosječno 500 ml/min	Prosječno 1000 ml/min
Mogućnost naizmjeničnog mjerenja	Tri odabira načina rada: - Kontinuirano SO <sub>2</sub> - Kontinuirano H <sub>2</sub> S - Interval minimalno 5 minuta SO <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> S		-	-	-

\* Ili druge metode koje su ekvivalentne referentnoj metodi

Tablica 6. Tehnički zahtjevi za lebdeće čestice

Specifikacije	PM <sub>10</sub> i PM <sub>2,5</sub>
Metoda mjerenja	Referentna metoda ili ekvivalentna referentnoj
Raspon veličine čestica	0,25 – 32 μm
Broj čestica	0 – 3 000 000 čestica/l
Masa prašine	0,1 – 1500 μg/m <sup>3</sup>
Ponovljivost	± 3% ukupnog raspona mjerenja
Protok uzorka	1,2 l/min
Volumni protok	50% volumnog protoka mora biti mjereno

Tablica 7. Tehnički zahtjevi za meteorološke parametre

<b>Tehnički podaci</b>	Dimenzije	Promjer: prosječno 150mm; Visina: prosječno 87 mm
	Masa	Prosječno 1,2kg
<b>Temperatura</b>	Princip	NTC termistor
	Raspon mjerenja	-50 – 60°C
	Točnost	±0,2°C (-20°C...+50°C), inače ±0,5°C (> -30°C)
<b>Relativna vlažnost (RH)</b>	Princip	Kapacitivni senzör
	Raspon mjerenja	0 – 100 % RH
	Točnost	± 2% RH
<b>Tlak zraka</b>	Princip	Kapacitivni MEMS senzor
	Raspon mjerenja	300 – 1200 hPa
	Točnost	± 0,5 hPa (0 - +40°C)
<b>Smjer vjetra</b>	Princip	Ultrazvučni senzor
	Raspon mjerenja	0 – 359,9°C
	Točnost	<3°RMSE>1,0 m/s
<b>Brzina vjetra</b>	Princip	Ultrazvučni senzor
	Raspon mjerenja	0 – 90 m/s
	Točnost	± 0,2 m/s ili ± 2% RMS očitanja, ovisi što je veće (0 – 65 m/s); Drugo ± 5%

## TIPSKA ODOBRENJA I CERTIFIKATI

### XI.

Mjerni instrumenti i druga oprema moraju imati tipsko odobrenje, koje osigurava proizvođač opreme. Osim propisanih (referentnih) metoda, mogu se koristiti i druge metode mjerenja, čiji rezultati mjerenja moraju biti ekvivalentni rezultatima dobivenim referentnim metodama što se dokazuje izvješćem o provedenim testovima ekvivalentnosti.

## PRIJELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

### XII.

Program mjerenja razine onečišćenosti u lokalnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka za područje Zagrebačke županije izradio je ovlaštenik Ecoina d.o.o. za zaštitu okoliša, SR Njemačke 10, 10 020 Zagreb, temeljem rješenja za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I-351-02/13-08/101, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-3 od 25.11.2016. i KLASA: UP/I-351-02/13-08/101, URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2 od 3.11.2013.).

### XIII.

Ovaj Program stupa na snagu osmog dana od dana objave u „Glasniku Zagrebačke županije“.

**KLASA: 021-04/17-01/07**

**URBROJ: 238/1-01-17-56**

Zagreb, 29. rujna 2017.



**PREDSJEDNIK  
ŽUPANIJSKE SKUPŠTINE**

Mihael Zmajlović