



PRELIMINARNI IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

KVALITETE ZRAKA NA PODRUČJU

MJERNE POSTAJE KAREPOVAC 2

travanj 2024. god. – rujan 2024. god.



Split, 10. listopada / 2024.

Broj ispitnog izvještaja: 2024/075-3

Naslov izvještaja: Preliminarni izvještaj o ispitivanju kvalitete zraka na području mjerne postaje Karepovac 2

Datum ispitivanja: travanj - rujan 2024.

Izvršitelj: Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije
Služba za zdravstvenu ekologiju
Odjel za ispitivanje zraka, tla i buke

Zahtjev:

Ugovor o praćenju kvalitete zraka na Karepovcu (PM_{2,5}; ozon; CO;
C₆H₆; RSH i VOC) Br. ugovora: U-24/00026 Klasa: 024-02/24-01/29;
Ur.br: 2181-1-09-3/4-24-1, Split, 4.4.2024.

Naručitelj: Grad Split, Obala kneza Branimira 17, 21000 Split

Voditelj Odjela za ispitivanje zraka, tla i buke: Mr. sc. Nenad Periš, dipl. ing.

SADRŽAJ

1. UVOD	4
2. ZAKONI, PRAVILNICI I UREDBE	4
3. METODE	11
4. MJERNA POSTAJA „KAREPOVAC 2“	12
4.1. MJERNA OPREMA	14
5. REZULTATI MJERENJA.....	16
5.1. STATISTIČKA OBRADA MJERNIH REZULTATA	23
6. IZJAVA O SUKLADNOSTI.....	30

1. UVOD

Temeljem Ugovora o praćenju kvalitete zraka između NZJZ SDŽ i naručitelja Grad Split., a u skladu rješenja izdanog od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (MGiOR) (Klasa: UP/I-351-05/24-04/4; Ur. broj: 517-04-2-1-24-2 od 16. veljače 2024. godine) i Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19, NN 57/22), te Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20) obavljeno je praćenje kvalitete zraka na području mjesta Karepovac mjerenjem PM_{2,5} - gravimetrija, te mjerenje plinova: prizemni ozon (O₃), ugljikov monoksid (CO), benzen (C₆H₆), merkaptani (RSH) i hlapivi organski spojevi (VOC). Mjerenja navedenih parametara će se provoditi kontinuirano 24 mjeseca. Početak mjerenja je 12. travnja 2024. godine i provoditi će kontinuirano do 12. travnja 2026. godine. Obrada uzoraka i analiza podataka provode se u skladu s Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20) i Pravilnikom 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). Mjerna postaja je vlasništvo NZJZ SDŽ i postavljena je prema PRILOGU 1. Pravilnika o praćenju kvalitete zraka NN 72/20).

2. ZAKONI, PRAVILNICI I UREDBE

- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, NN 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)

Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, NN 57/22)

članak 21.

(1) Prema razinama onečišćenosti, s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i dugoročne ciljeve utvrđuju se sljedeće 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.

(2) Kategorija kvalitete zraka iz stavka 1. ovoga članka utvrđuje se za svaku onečišćujuću tvar posebno i odnosi se na zaštitu zdravlja ljudi, kvalitetu življenja, zaštitu vegetacije i ekosustava.

(3) Kategorija kvalitete zraka iz stavka 1. ovoga članka utvrđuje se jedanput godišnje za proteklu kalendarsku godinu.

(4) Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske s popisom kategorija kvalitete zraka izrađuje Ministarstvo.

Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)

članak 23.

(1) Za svako stalno mjerno mjesto iz članka 31. i 32. Zakona o zaštiti zraka, pravna osoba – ispitni laboratorij, te za sva mjerna mjesta iz državne mreže za praćenje kvalitete zraka iz članka 27. Zakona o zaštiti zraka referentni laboratoriji moraju za svaku kalendarsku godinu izraditi izvješće o praćenju kvalitete zraka.

(2) Izvješće o praćenju kvalitete zraka mora sadržavati podatke o:

- pravnoj osobi – ispitnom laboratoriju ili referentnom laboratoriju koji obavlja praćenje kvalitete zraka,
- mjernim mjestima uzimanja uzoraka i opsegu mjerenja,
- vremenu i načinu uzimanja uzoraka,
- korištenim metodama mjerenja i mjernoj opremi,
- osiguravanju kvalitete podataka prema zahtjevu norme HRN EN ISO/IEC 17025,
- ostalim podacima iz područja osiguravanja kvalitete, kao što su osiguravanje kontinuiteta, sudjelovanje u usporednim mjerenjima, odstupanja od propisane metodologije i razlozi za to.

(3) Izvješće iz stavka 2. ovoga članka sadrži sljedeće podatke po onečišćujućim tvarima:

- razini onečišćenosti zraka te o datumima i razdobljima onečišćenosti zraka koje prekoračuju granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i dugoročne ciljeve za prizemni ozon;
- prekoračenju praga obavješćivanja i pragova upozorenja te o datumima i razdobljima;
- izračunatim statističkim parametrima onečišćenosti zraka za onečišćujuće tvari prema mjerilima određenim u prilogu 8. ovoga Pravilnika – aritmetičkoj sredini, medijanu, odgovarajućem percentilu i maksimalnoj vrijednosti, obuhvatu podataka (postotak od ukupno mogućeg broja podataka, te broju podataka za relevantna vremena usrednjavanja);
- prosječnoj godišnjoj vrijednosti prekursora ozona, policikličkih aromatskih ugljikovodika i kemijskog sastava u lebdećim česticama PM_{2.5};
- razini onečišćenosti zraka u odnosu na gornji i donji prag procjene;
- kriterijima primijenjenim prilikom ocjenjivanja onečišćenosti zraka;

- uzrocima prekoračenja granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i dugoročnog cilja za prizemni ozon.

Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)

Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20) propisuje u Prilogu 7. Metode mjerenja i modeliranja Dio 1. Metode mjerenja za praćenje kvalitete zraka:

Tablica A. Referentne metode mjerenja Referentne metode mjerenja za određivanje koncentracija CO, O₃, benzena, lebdeće čestice PM_{2,5}

Onečišćujuća tvar	Princip mjerne / analitičke metode	Metoda mjerenja
CO	IR spektroskopija	HRN EN 142626 – Mjerenje koncentracije ugljikova monoksida ne disperzivnom infracrvenom spektroskopijom (EN 14626)
Ozon (O ₃)	UV apsorpcija	HRN EN 14625 – Mjerenje koncentracije ozona ultraljubičastom fotometrijom (EN 14625)
Benzen (C ₆ H ₆)	GC PID ili GC-FID	HRN EN 14662-3 – 3.dio: Automatsko uzorkovanje prisvajanjem uz istovremenu analizu plinskom kromatografijom (EN 14662-3)
PM _{2,5}	gravimetrija	HRN EN 12341– Standardna gravimetrijska mjerna metoda za određivanje masenih koncentracija PM ₁₀ i PM _{2,5} frakcija lebdećih čestica (EN 12341)

Tablica E. Automatska metoda mjerenja merkaptana

Onečišćujuća tvar	Princip mjerne / analitičke metode	Metoda mjerenja
Merkaptani	GC PID ili GC-FID	Kontinuirano mjerenje analizatorom

Zahtjevi za kvalitetom mjernih podataka o kvaliteti zraka definirani su Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20) i Pravilnikom 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). Sljedom zakonske i normativne regulative postavljeni su zahtjevi na kvalitetu podataka. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20) propisuje u Prilogu 8. Tablica A. Ciljeve kvalitete podataka za procjenu kvalitete zraka i kriterije provjere valjanosti.

Pravilnik (NN 72/20) Prilog 8. Tablica A.1. Parametri kvalitete podataka

Mjerenja na stalnim mjernim mjestima ⁽¹⁾				
Parametar kvalitete podataka	CO	Benzen, merkaptani	Lebdeće čestice (PM2,5)	Prizemni ozon
Mjerna nesigurnost	15 %	25 %	25 %	15 %
Minimalan obuhvat podataka	90 %	90 %	90 %	90 % tijekom ljeta 75 % tijekom zime
Minimalna vremenska pokrivenost	-	90 %	-	

⁽¹⁾ Mogu se koristiti nasumična mjerenja umjesto neprekinutih mjerenja za benzen, olovo i lebdeće čestice, ako se Europskoj komisiji može dokazati da nesigurnost, uključujući i nesigurnost uzrokovanu nasumičnim uzorkovanjem, zadovoljava cilj kvalitete od 25% i da je vremenski obuhvat još uvijek veći od minimalnog vremenskog obuhvata za indikativna mjerenja. Nasumično uzorkovanje mora biti ravnomjerno raspoređeno tijekom godine, kako bi se izbjegla nesimetričnost rezultata. Nesigurnost uzrokovana nasumičnim uzorkovanjem može se odrediti postupkom iz HRN ISO 11222, Kvaliteta zraka – Određivanje nesigurnosti vremenskog srednjaka parametara kvalitete zraka (ISO 11222).

Ako se za procjenu zahtjeva granične vrijednosti koriste nasumična mjerenja, treba procijeniti 90,4 percentila (niže ili jednako 50 µg/m³) umjesto broja prekoračenja na koji znatno utječe pokrivenost podataka.

Nesigurnost metoda procjene (izražena na razini 95% sigurnosti) ocjenjuje se u skladu s načelima – CEN Uputa za izražavanje nesigurnosti u mjerenju (HRS ENV 13005, niz norma HRN ISO 5725, te HRN CR 14377, Kvaliteta zraka – Pristup procjeni mjerne nesigurnosti referentnih metoda za mjerenje kvalitete zraka (CR 14377)). Postoci nesigurnosti u gornjoj tablici odnose se na prosjeke pojedinačnih mjerenja, koja se usrednjavaju kroz tipična razdoblja uzorkovanja, za 95%-ni interval pouzdanosti. Nesigurnost za mjerenja na stalnim mjestima tumači se kao da se primjenjuje u području odgovarajuće granične vrijednosti. Zahtjevi za minimalni obuhvat podataka i vremensku pokrivenost ne uključuju gubitke podataka zbog redovne kalibracije ili redovnog održavanja mjernih uređaja.

Prilog 8. Pravilnik (NN 72/20) Tablica A.3. Mjerila za provjeru valjanosti podataka i izračunavanje statističkih parametara u odnosu na granične vrijednosti s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi:

Parametar	Zahtijevani omjer valjanih podataka
Satne vrijednosti	75 % (45 minuta)
Osmosatne vrijednosti	75 % (6 sati)
Maksimalna dnevna osmosatna srednja vrijednost	75 % pomičnih uzastopnih osmosatnih prosjeka izračunatih na temelju satnih podataka (tj. 18 osmosatnih prosjeka na dan)
Dnevne vrijednosti	75 % satnih prosjeka (barem 18-satne vrijednosti)
Srednja godišnja vrijednost	90 % satnih vrijednosti ili (ako ta vrijednost nije dostupna) dnevne vrijednosti tijekom godine ^(*)

^(*) - Zahtjevi za izračunavanje godišnje srednje vrijednosti ne uključuju gubitke podataka zbog redovitog umjeravanja ili redovnog održavanja mjernih uređaja.

Prilog 8. Pravilnik (NN 72/20) Tablica A.4. Mjerila za provjeru valjanosti podataka i izračunavanje statističkih parametara u odnosu na ciljnu vrijednost i dugoročni cilj za prizemni OZON:

Parametar	Zahtijevani omjer valjanih podataka
Satne vrijednosti	75 % (45 minuta)
Osmosatne vrijednosti	75 % (6 sati)
Maksimalna dnevna osmosatna srednja vrijednost	75 % pomičnih uzastopnih osmosatnih prosjeka izračunatih na temelju satnih podataka (tj. 18 osmosatnih prosjeka na dan)
Dnevne vrijednosti	75 % satnih prosjeka (barem 18-satne vrijednosti)
Srednja godišnja vrijednost	75 % satnih vrijednosti za ljetno razdoblje (travanj do rujna) i 75 % za zimsko razdoblje (od siječnja do ožujka, od listopada do prosinca), odvojeno
Broj prekoračenja i najviše mjesečne vrijednosti	90 % najviših dnevnih osmosatnih srednjih vrijednosti (27 raspoloživih dnevnih vrijednosti mjesečno) 90 % satnih vrijednosti, izmjereno između 8:00 i 20:00 po srednjoeuropskom vremenu
Broj prekoračenja i najviše godišnje vrijednosti	Pet od šest mjeseci tijekom ljetnog razdoblja (travanj do rujna)

Kod sjedinjavanja (usrednjavanja podataka) 10 min vrijednosti u jednosatne vrijednosti, zahtjev je minimalni obuhvat od 75 %. Kod sjedinjavanja (usrednjavanja podataka) satnih vrijednosti u dnevne vrijednosti zahtjeva se minimalno osamnaest satnih vrijednosti s tim da ne smije nedostajati više od 6 uzastopnih satnih vrijednosti. Kod izračunavanja viših vremena usrednjavanja također se zahtjeva minimalan obuhvat podataka od 75%.

Mjerna nesigurnost korištenih ispitnih metoda u praćenju kvalitete zraka na mjernoj postaji Karepovac 2 u skladu je s Prilogom 8. Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20).

Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)

Uredba u dijelu Prilog 1. Tablica A. i Tablica B. propisuje granične vrijednosti onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi. **GV - granična vrijednost** je propisana granična razina onečišćenosti ispod koje, na temelju znanstvenih spoznaja, ne postoji, ili je najmanji mogući, rizik štetnih učinaka na ljudsko zdravlje i/ili okoliš u cjelini i jednom kad je postignuta ne smije se prekoračiti.

Uredba (NN 77/20) Prilog 1. Tablica A. Granične vrijednosti količina onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi ⁽¹⁾

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
Ugljikov monoksid (CO) ⁽²⁾	Maksimalna dnevna osmosatna srednja vrijednost	10 µg/m ³	-
Benzen	Kalendarska godina	5 µg/m ³	-

⁽¹⁾ Obujam mora biti sveden na stanje 101,3 kPa i 293 K. Ovaj uvjet standardizacije navodi se za metode mjerenja za sve tvari osim za PM10 i tvari koje se određuju iz uzoraka PM10.

⁽²⁾ Maksimalna dnevna osmosatna srednja koncentracija određuje se pomoću pomičnih osmosatnih prosjeka, koji se izračunavaju na temelju satnih podataka koji se ažuriraju svakih sat vremena. Svaki osmosatni prosjek izračunat na taj način pripisuje se danu u kojem završava, tj. prvo razdoblje izračuna za bilo koji dan obuhvaća razdoblje od 17:00 sati prethodnog dana do 01:00 sati tog dana; posljednje razdoblje izračuna za bilo koji dan je razdoblje od 16:00 sati do 24:00 sata tog istog dana.

Uredba (NN 77/20) Prilog 1. Tablica B. Granična vrijednosti za PM2,5 s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi ⁽³⁾

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)
Lebdeće čestice PM2,5	Kalendarska godina	20 µg/m ³

⁽³⁾ Pri određivanju koncentracija frakcija PM_{2,5} i njihovog sadržaja obujam uzorkovanja se ne korigira s obzirom na temperaturu i tlak zraka (atmosferski uvjeti na datum mjerenja).

U tablici C. propisana je ciljna vrijednosti za lebdeće čestice PM2,5 s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi. **CV - ciljna vrijednost** je propisana koncentracija onečišćujućih tvari u zraku, utvrđena s ciljem izbjegavanja, sprječavanja ili smanjenja štetnih učinaka na ljudsko zdravlje i na okoliš kao cjelinu, koja se mora postići gdje god je to moguće unutar zadanog razdoblja.

Uredba (NN 77/20) Prilog 1. Tablica C. Ciljna vrijednost za P2,5 s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Ciljna vrijednost (CV)
Lebdeće čestice PM2,5	Kalendarska godina	25 µg/m ³

U Uredbi o razinama onečišćujućih tvari (NN 77/20) u Prilogu 1. Tablica D. propisane su granične vrijednosti za ukupne merkaptane (metilmerkaptan + etilmerkapan) s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom).

Uredba (NN 77/20) Prilog 1. Tablica D. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
Merkaptani	24 sata	3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine

Uredba o razinama onečišćujućih tvari (NN 77/20) u Prilogu 3. Tablica A. propisuje maksimalnu dnevnu osmosatnu srednju ciljnu vrijednost za prizemni ozon, a u istom Prilogu 3. Tablica C navodi prekursora prizemnog ozona. Mjerenje prekursora prizemnog ozona obuhvaća dušikove okside (NO i NO₂) i odgovarajuće hlapive organske spojeve (VOC). Preporuka je mjerenje hlapivih organskih spojeva. U provedenom mjerenju na mjernoj postaji Karepovac 2 su mjereni hlapivi organski spojevi (VOC): benzen, toluen, etil benzen, m+p -ksilen, o-ksilen. Uredba ne propisuje maksimalne dopuštene vrijednosti ovih onečišćujućih tvari (osim za benzen) u zraku. Uredba o razinama onečišćujućih tvari (NN 77/20) u Prilogu 5. Tablica B. propisuje prag obavješćivanja i prag upozorenja

Uredba (NN 77/20) Prilog 3. Tablica A. propisane su ciljne vrijednosti prizemnog ozona

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Ciljna vrijednost (CV) ⁽⁴⁾	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
Ozon	Maksimalna dnevna osmosatna srednja vrijednost ⁽⁵⁾	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	CV ne smije biti prekoračena više od 25 puta tijekom kalendarske godine

⁽⁴⁾ Sve vrijednosti koncentracija ozona izražavaju se u $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Obujam mora biti normiran na sljedeće uvjete temperature i tlaka: 293 K i 101,3 kPa.

⁽⁵⁾ Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost koncentracije odabire se na temelju ispitivanja osmosatnih pomičnih prosjeka, izračunatih iz podataka dobivenih od jednosatnih vrijednosti i ažuriranih svaki sat. Svaki tako izračunati osmosatni prosjek pripada danu u kojem se završava, tj. prvo razdoblje izračunavanja za bilo koji dan je razdoblje od 17:00 prethodnog dana do 01:00 tog dana; posljednje razdoblje izračunavanja za bilo koji dan je razdoblje od 16:00 do 24:00 tog dana.

Uredba (NN 77/20) Prilog 5. Tablica B. propisani su pragovi obavješćivanja i upozorenja prizemnog ozona

Onečišćujuća tvar	Svrha	Vrijeme usrednjavanja	Prag
Ozon	Obavješćivanje	1 sat	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Upozorenje	1 sat ⁽⁶⁾	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

⁽⁶⁾ Za primjenu odredbi o potrebi donošenja kratkoročnog akcijskog plana prema zakonu kojim se uređuje zaštita zraka prekoračenje praga upozorenja mora se mjeriti ili predviđati tijekom tri uzastopna sata.

NORMATIVNA REGULATIVA

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

REGULATIVA I SMJERNICE EU

1. Direktiva 2008/50/EZ europskog parlamenta i Vijeća
2. Direktiva Komisije (EU) 2015/1480
3. 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).
4. Guidance on the Decision 2011/850/EU
5. Criteria for EUROAIRNET The EEA Air Quality Monitoring and Information Network, EEA Technical Report No.12.
6. "QA/QC checks on air quality data in AIRBASE and on the Eol 2004. Data Procedures and results" ETC/ACC Technical paper 2005/3 September 2005; Wim Mol and Patrick von Hooydonk.

3. METODE

Analitička ispitivanja obavljena su prema referentnim metodama i zakonskoj regulativi. Korištene metode za mjerenje lebdećih čestica PM_{2,5} ; O₃, CO i benzena su akreditirane od Hrvatske akreditacijske agencije HAA; Prilog potvrde o akreditaciji - br. akreditacije: 1166; Klasa: 383-02/23-30/026; Ur. br: 569-02/12-24-23 izdano od Hrvatske akreditacijske agencije HAA, Zagreb 12. veljače 2024. godine. Sve korištene referentne metode u ispitivanju kvalitete zraka su u skladu s Rješenjem Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (MGiOR) Klasa: UP/I-351-05/24-04/4; Ur.br: 517-04-2-1-24-2, Zagreb 16. veljače 2024. :

- HRN EN 12341- Kvaliteta vanjskog zraka – Određivanje masene koncentracije suspendiranih čestica PM₁₀ ili PM_{2,5} standardnom gravimetrijskom metodom (EN 12341) * #
- HRN EN 14625 -Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za mjerenje ozona ultraljubičastom fotometrijom (EN 14625) * #
- HRN EN 14626 – Kvaliteta vanjskog zraka – Određivanje masene koncentracije ugljikovog monoksida u vanjskom zraku nedisperzivno infracrvenom spektroskopijom(EN 14626) * #

- HRN EN 14662-3 – Određivanje masene koncentracije benzena u vanjskom zarku automatskim analizatorom tehnikom plinske kromatografije GC-PID (EN 14662-3)* #
- Kontinuirano mjerenje koncentracije ukupnih merkaptana – automatska mjerna metoda – plinska kromatografija uz fotoionizacijski detektor GC-PID #
- Kontinuirano mjerenje hlapljivih ugljikovodika (VOC) – automatska mjerna metoda – plinska kromatografija uz fotoionizacijski detektor GC-PID

*akreditirana metoda

ovlasnica MGior

4. MJERNA POSTAJA „KAREPOVAC 2“

I PODACI O MREŽI		
I.1.	Naziv	Lokalna mreža
I.2.	Kratica	
I.3.	Tip mreže	Lokalna mreža
I.4.	Tijelo odgovorno za upravljanje mrežom	Grad Split
I.4.1.	Naziv	Grad Split - Karepovac 2
I.4.2.	Ime odgovorne osobe	Gradonačelnik gđin. Ivica Puljak
I.4.3.	Adresa	Obala Kneza Branimira 17, 21 000 Split
I.4.4.	Broj telefona i faksa	Tel. 021/310-317 Kontakt osoba: marijana.kirevski@split.hr
II PODACI O POSTAJI		
II 1.	Ime postaje	KAREPOVAC 2
II 1.1.	Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana	Split, područje Kamen, udaljenost 500 m od odlagališta otpada „Karepovac“
II 1.2.	Nacionalni ili lokalni broj	STPL05G SD0105
II 1.3.	Kod postaje	HR0047A
II 1.3.a	Ime vlasnika postaje	NZJZ SDŽ
II 1.3.b	Ime stručne institucije koja očitava i obrađuje rezultate	Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije NZJZ SDŽ
II 1.4.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	- Grad Split - Županija SDŽ - Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MGior)
II 1.5.	Ciljevi mjerenja	Praćenje kvalitete zraka i utjecaja blizine odlagališta otpada „Karepovac“
II 1.6.	Geografske koordinate AMS Karepovac	N 43°30' 59,00" E 16°31' 0,00"
II 1.7.	NUTS	IV
II 1.8.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	• Lebdeće čestice PM2,5

		<ul style="list-style-type: none"> Ozon (O₃) - µg/m³ Ugljikov monoksid (CO) – mg/m³ Benzen (C₆H₆) - µg/m³ Lakohlapljivi ugljikovodici (VOC) µg/m³ Merkaptani (RSH) µg/m³
II 1.9.	Meteorološki parametri koji se mjere	Temperatura i relativna vlažnost zraka
II 1.10.	Druge informacije	Mjerenja se obavljaju prema zakonski propisanim metodama
III KLASIFIKACIJA POSTAJE		
III 1.1.	Tip područja	
III 1.2.	Gradsko	Trajno izgrađeno područje
III 1.3.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	1. Prometna 2. Odlagalište otpada
III 1.4.	Dodatne informacije o postaji	
III 1.5.	Područje za koje je postaja reprezentativna	Područje odlagališta otpada „Karepovac“
III 1.6.	Prometne postaje	500 m jugistočno od odlagališta otpada „Karepovac“
IV MJERNA OPREMA		
IV 1.	Naziv mjerne opreme	<ul style="list-style-type: none"> Sekvencijalni sakupljač čestica SEQ PNS 18T-3.1/6.1-DM 10441 Comde Derenda Elektronička vaga model XP2U, Mettler Toledo O₃ – APOA 370 Automatski analizator ozona Horiba CO – APMA 370 Automatski analizator CO Horiba C₆H₆ i VOC– Automatski analizator BTEX - detector PID, Model 601, Type 9601-PX2XXC, Synspec RSH - Automatski analizator merkaptana i sulfida - detector PID, Model 810, Type 9810-PX2XXS, Synspec
IV 1.2.	Analitička metoda	<ul style="list-style-type: none"> HRN EN 12341 – Standardna gravimetrijska metoda za određivanje koncentracije frakcija PM10 i PM2,5 u lebdećim česticama PM2,5 i PM10 frakcija lebdećih čestica* # HRN EN 14625 - Mjerenje koncentracije ozona ultraljubičastom fotometrijom* # HRN EN 14626 - Mjerenje koncentracije ugljikova monoksida nedisperzivnom infracrvenom spektroskopijom * # HRN EN 14662-3-3.dio -Automatsko uzorkovanje prisvajanjem uz istovremenu analizu plinskom kromatografijom * # Mjerenje koncentracije ukupnih merkaptana - Automatska mjerna metoda - plinska kromatografija GC-PID # Mjerenje hlapivih ugljikovodika (VOC) - Automatska mjerna metoda - plinska kromatografija GC-PID
IV 1.3.	Značajke uzorkovanja	Stalno mjerno mjesto uz neprekidno mjerenje

		koncentracije onečišćujućih tvari sukladno čl.4 stav (1) Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
IV 1.4.	Lokacija mjernog mjesta	Sukladno Prilogu 1. Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
IV 1.5.	Visina mjernog mjesta	3 m
IV 1.6.	Učestalost integriranja podataka	Dnevno – gravimetrijsko određivanje količine PM _{2,5} – Sekvencijalni uzorkivač Comde Derenda Satno, dnevno – automatski analizator za mjerenje koncentracije O ₃ – APOA 370 Horiba Satno, dnevno - automatski analizator za mjerenje koncentracije CO–APMA 370 Horiba Satno, dnevno – automatski analizator za mjerenje benzena i VOC – Synspec analizator GC-PID Satno, dnevno – automatski analizator merkaptana RSH – Synspec analizator GC-PID
IV 1.7.	Vrijeme uzorkovanja	LČ PM _{2,5} : 15 ± 2 dana O ₃ : satno; 8 satno,; 24 satno; 24 -8 satno CO: satno; 8 satno; 24 satno; 24- 8 satno Benzen: 24 satno VOC: 24 satno RSH: 24 satno

*akreditirane metode

ovlasnica MGior

4.1. MJERNA OPREMA

Za dnevno sakupljanje lebdećih čestica PM_{2.5} korišten je sekvencijalni sakupljač lebdećih čestica SEQ PNS 18T-3.1/6.1-DM 10441 (Comde Derenda / 2016. ser.br. 10453) - Interna oznaka III-E10. Gravimetrijsko određivanje PM_{2,5} provedeno je gravimetrijski primjenom Elektroničke vage, model XP2U, (Mettler Toledo / 2017. ser.br. B552891289) - Interna oznaka III-A5. Certifikat o umjeravanju br. HR0001-020 Mettler Toledo od 17.8.2023.

Mjerenje ozona (O₃) je provedeno na automatskom analizatoru APOA - 370 (Horiba / 2013. ser.br. 3WD26DWK) - Interna oznaka III-J3. Redovito umjeravanje i održavanje mjernog analizatora provedeno je od 28.4.-8.5.2024. god. To razdoblje se ne uključuje u obuhvat podataka. Certifikat o umjeravanju br. 260/24 DHMZ od 1.5.2024.

Mjerenje ugljikovog monoksida (CO) je provedeno na automatskom analizatoru APMA - 370 (Horiba / 2022. ser.br. YYXKV1J2) - Interna oznaka III-J16. Redovito umjeravanje i održavanje mjernog analizatora provedeno je u razdoblju 28.4.2024. - 8.5.2024. god. To razdoblje se ne uključuje u obuhvat podataka. Certifikat o umjeravanju br. 268/24 DHMZ od 3.5.2024.

Mjerenje benzena (C₆H₆) i lako hlapljivih ugljikovodika (VOC) je provedeno na automatskom analizatoru BTEX-detektor PID, Model 601; Type 9601-PX2XXC (Synspec / 2022. ser.br. 8236) - *Interna oznaka III-J17*. Redovito umjeravanje i održavanje mjernog analizatora provedeno je u razdoblju 27.2.2024. -10.3.2024. Certifikat o umjeravanju br. 180/24 DHMZ od 10.3.2024.

Mjerenje ukupnih merkaptana (RSH) je provedeno na automatskom analizatoru merkaptana i sulfida - detektor PID, Model 810; Type 9810-PX2XXS (Synspec / 2023. ser.br. 8237) - *Interna oznaka III-J18*. Kalibracija i održavanje mjernog analizatora provedeno je u razdoblju 20.6.2024.-24.7.2024. god. To razdoblje se ne uključuje u obuhvat podataka.

Rad automatskih analizatora je kontroliran preko analiziranja dobivenih rezultata i provjere „zero“ i „span check“. Rezultati provjera nalaze se u bazi podataka postaje. Na ovaj način osigurana je mjerna sljedivost sukladno zahtjevima norme HRN EN ISO/IEC 17025. Podaci o koncentracijama satnih vremena usrednjavanja onečišćujućih tvari u zraku, koje se prate mjerenjem kvalitete zraka na postaji, prema donesenom programu mjerenja razine onečišćenosti zraka predstavljaju osnovni izvor podataka potrebnih za izvještavanje i razmjenu informacija sukladno regulativi RH i EU. Mjerni izvorni podaci se validiraju prema referentnim dokumentima, sukladno čl. 7. Pravilnika 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). Prema odredbama Aneksa III (Data validation procedure and quality codes) Odluke EK 97/101/EC, u skladu s normom HRN EN ISO/IEC 17025, te Odlukama EK 97/101 i 01/752, validacija podataka obavljena je na osnovu provedbe QA/QC plana mjerenja.

Automatski analizatori, u okviru provedbe QC mjerenja, imaju automatsku periodičku provjeru (svakih 25 sati) odziva na nulti i *span* (konc. analita u iznosu od 80 % mjernog područja) plin. Na osnovu ove provjere može se zaključiti na koji su način provjereni instrumenti reagirali na poznatu koncentraciju plina odnosno neprisutnost istog u nultom (filtriranom) zraku, te postoje li trendovi u odgovoru instrumenta. Općenito ovako dobivene informacije predstavljaju kvalitetan uvid u funkcionalnost instrumenta, te omogućavaju pravovremenu reakciju prije nego se kvaliteta podataka spusti ispod postavljenih granica.

Kritična i logična provjera podataka predstavlja procjenjivanje valjanosti podataka uzimajući u obzir sve parametre koji mogu ukazati na valjanost podataka poput izuzetno visokih rezultata (u slijedu odskakanja za dva reda veličine od prethodnog i sljedećeg rezultata), koji se prebrzo mijenjaju (ne prate trend rasta ili pada) pri stabilnim uvjetima (meteorološkim, prometnim i sl.). Također se uzima u obzir i usporedba s prethodnim mjerenjima pri sličnim uvjetima i mjerenjima drugih onečišćujućih tvari kao i mjerenja s drugih (obližnjih) postaja s ciljem što kvalitetnije procjene valjanosti podataka.

5. REZULTATI MJERENJA

U tablicama 1.- 5. navedeni su dnevni rezultati mjerenja onečišćujućih tvari po mjesecima mjerenja od 12. travnja do 30. rujna 2024. Za mjerne parametre ozona i ugljikovog monoksida je u tablicama uz dnevne (24 satne) prikazana i maksimalna dnevna 8h srednja vrijednost u danu.

Mjerene onečišćujuće tvari:

1. Ozon (O_3) - $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2. Ugljikov monoksid (CO) - mg/m^3
3. Benzen (C_6H_6) - $\mu\text{g}/\text{m}^3$
4. Toluen - $\mu\text{g}/\text{m}^3$
5. Etil-benzen - $\mu\text{g}/\text{m}^3$
6. o-ksilen - $\mu\text{g}/\text{m}^3$
7. m,p-ksilen - $\mu\text{g}/\text{m}^3$
8. metil merkaptan - $\mu\text{g}/\text{m}^3$
9. etil merkaptan - $\mu\text{g}/\text{m}^3$
10. Lebdeće čestice PM_{2,5} - $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tablica 1. Rezultati dnevnih mjerenja za travanj 2024.

DATUM	Ozon (O ₃) µg/m ³	Benzen µg/m ³	Ugljik monoksid (CO) mg/m ³	Toluen µg/m ³	Etilbenzen µg/m ³	o-ksilen µg/m ³	m,p-ksilen µg/m ³	metil merkaptan (MM) µg/m ³	etil merkaptan (EM) µg/m ³	MM+EM µg/m ³	Maksimalna dnevna 8h srednja vrijednost O ₃ µg/m ³	Maksimalna dnevna 8h srednja vrijednost CO mg/m ³	* PM 2,5 µg/m ³
12.4.2024	75,070	0,391	0,212	1,601	0,201	1,906	0,568	0	2,220	2,220	91,268	0,264	12,15
13.4.2024	77,394	0,821	0,246	7,444	0,674	0,622	1,497	0	2,976	2,976	96,024	0,284	13,78
14.4.2024	74,5	0,336	0,18	6,167	0,184	0,287	0,455	0	2,047	2,047	91,464	0,264	14,87
15.4.2024	86,331	0,36	0,187	5,455	0,133	0,124	0,359	0	2,141	2,141	111,11	0,207	9,52
16.4.2024	96,716	0,342	0,17	1,117	0,007	0	0,032	0	0,699	0,699	112,563	0,194	14,69
17.4.2024	82,129	0,134	0,146	0,697	0,007	0,04	0,015	0	0,533	0,533	92,563	0,153	9,52
18.4.2024	79,264	0,17	0,158	1,111	0,039	0,15	0,009	0	0,192	0,192	85,841	0,162	1,36
19.4.2024	85,253	0,196	0,162	0,693	0,131	0,204	0,023	0	0,189	0,189	88,611	0,165	6,71
20.4.2024	67,402	0,266	0,181	1,076	0,107	0,087	0,144	0	0,542	0,542	84,251	0,196	3,72
21.4.2024	72,443	0,263	0,177	0,7	0,085	0,3	0,003	0	0,313	0,313	80,849	0,2	3,99
22.4.2024	68,018	0,255	0,166	1,013	0,08	0,184	0,056	0	0,404	0,404	82,705	0,184	4,26
23.4.2024	85,841	0,264	0,174	2,002	0,029	0,119	0,062	0	0,274	0,274	98,64	0,199	3,35
24.4.2024	66,38	0,286	0,174	1,649	0,219	0,157	0,396	0,009	0,550	0,559	84,074	0,203	6,17
25.4.2024	75,266	0,23	0,165	1,942	0,132	0,33	0,1	0	0,344	0,344	96,973	0,177	1,72
26.4.2024	79,117		0,147								90,589	0,183	2,27
27.4.2024	78,135	0,206	0,15	2,857	0,156	0,419	0,122	0	0,805	0,805	91,038	0,172	2,99
28.4.2024	60,867	0,272	0,136	4,682	0,165	0,335	0,19	0	0,577	0,577	88,393	0,174	4,53
29.4.2024		0,29		5,919	0,281	0,553	0,474	0	1,517	1,517			5,53
30.4.2024		0,368		6,924	0,74	0,874	1,976	0,035	1,401	1,436			8,25

LEGENDA	
zapis bez GV	
zapis < GV	
zapis > GV	
QA postupak (umjeravanje)	
obuhvat < 75%	
nema zapisa	

Tablica 2. Rezultati dnevnih mjerenja za svibanj 2024.

DATUM	Ozon (O ₃) µg/m ³	Benzen µg/m ³	Ugljik monoksid (CO) mg/m ³	Toluen µg/m ³	Etilbenzen µg/m ³	o-ksilen µg/m ³	m,p-ksilen µg/m ³	metil merkaptan (MM) µg/m ³	etil merkaptan (EM) µg/m ³	MM+EM µg/m ³	Maksimalna dnevna 8h srednja vrijednost O ₃ µg/m ³	Maksimalna dnevna 8h srednja vrijednost CO mg/m ³	* PM 2,5 µg/m ³
1.5.2024		0,157		1,449	0,113	0,021	0,274	0	0,607	0,607			5,89
2.5.2024		0,111		1,903	0,004	0,049	0,008	0	0,569	0,569			5,53
3.5.2024		0,136		2,031	0,169	0,255	0,207	0	1,000	1,000			3,54
4.5.2024		0,2		3,909	0,33	0,315	0,515	0	0,565	0,565			2,63
5.5.2024		0,211		5,91	0,13	0,236	0,204	0,105	0,853	0,958			5,26
6.5.2024		0,168		6,298	0,029	0,126	0,127	0,011	0,594	0,605			4,35
7.5.2024		0,12		2,064	0,017	0	0,065	0,01	0,480	0,490			5,89
8.5.2024		0,179		5,262	0,205	0,123	0,519	0,034	0,519	0,553			5,62
9.5.2024	69,859	0,113	0,143	0,952	0,002	0,065	0,016	0,01	0,545	0,555	73,45	0,154	7,43
10.5.2024	86,892	0,126	0,143	0,815	0,005	0,054	0,008	0,012	0,660	0,672	92,25	0,154	3,90
11.5.2024	90,242	0,179	0,161	2,136	0,062	0,024	0,184	0	0,682	0,682	98,525	0,189	7,62
12.5.2024	89,258	0,289	0,172	3,157	0,144	0,061	0,324	0	1,018	1,018	110,375	0,193	9,34
13.5.2024	84,558	0,166	0,156	2,208	0,052	0,102	0,136	0	0,697	0,697	100,15	0,183	8,70
14.5.2024	81,673	0,121	0,131	1,713	0,009	0,095	0,044	0	0,690	0,690	105,84	0,146	5,26
15.5.2024	85,440	0,257	0,135	2,121	0,329	0,500	0,637	0	0,384	0,384	97,400	0,149	5,53
16.5.2024	98,768	0,078	0,130	0,483	0,002	0,080	0	0	0,512	0,512	101,950	0,141	5,26
17.5.2024	92,248	0,116	0,148	2,082	0,177	0,329	0,501	0,003	0,581	0,584	101,5	0,156	14,69
18.5.2024	79,937	0,136	0,150	2,403	0,053	0,093	0,136	0,015	0,554	0,569	92,578	0,162	8,16
19.5.2024	74,955	0,129	0,152	2,593	0,061	0,224	0,127	0	0,462	0,462	96,039	0,165	15,41
20.5.2024	62,13	0,145	0,155	4,305	0,123	0,287	0,292	0,016	0,633	0,649	87,185	0,163	14,14
21.5.2024	79,895	0,106	0,151	1,323	0,043	0,041	0,107	0	0,543	0,543	93,674	0,171	19,31
22.5.2024	71,667	0,13	0,152	2,276	0,173	0,239	0,346	0,011	0,672	0,683	90,436	0,172	12,60
23.5.2024	84,491	0,121	0,143	2,803	0,093	0,137	0,255	0	0,468	0,468	97,635	0,154	5,08
24.5.2024	78,267	0,132	0,14	2,168	0,28	0,757	0,233	0	0,696	0,696	99,505	0,151	5,35
25.5.2024	82,842	0,247	0,142	2,505	0,309	0,732	0,323	0	0,737	0,737	91,65	0,165	6,08
26.5.2024	71,162	0,181	0,139	0,98	0,314	0,713	0,245	0	0,347	0,347	85,65	0,143	5,80
27.5.2024	72,445	0,167	0,145	2,285	0,371	1,289	0,164	0	0,697	0,697	95,779	0,15	3,99
28.5.2024	75,166	0,196	0,142	2,714	0,182	0,694	0,108	0	0,354	0,354	94,921	0,153	5,26
29.5.2024		0,195		2,247	0,174	0,405	0,331	0	0,055	0,055			6,35
30.5.2024	78,076	0,152	0,14	1,825	0,093	0,361	0,112	0	1,080	1,080	99,906	0,184	6,44
31.5.2024	85,781	0,075	0,14	2,257	0,005	0,233	0	0,021	0,987	1,008	98,369	0,145	5,44

Tablica 3. Rezultati dnevnih mjerenja za lipanj 2024.

DATUM	Ozon (O ₃) µg/m ³	Benzen µg/m ³	Ugljik monoksid (CO) mg/m ³	Toluen µg/m ³	Etilbenzen µg/m ³	o-ksilen µg/m ³	m,p-ksilen µg/m ³	metil merkaptan (MM) µg/m ³	etil merkaptan (EM) µg/m ³	MM+EM µg/m ³	Maksimalna dnevna 8h srednja vrijednost O ₃ µg/m ³	Maksimalna dnevna 8h srednja vrijednost CO mg/m ³	* PM 2,5 µg/m ³
1.6.2024	85,923	0,079	0,137	1,561	0,003	0,232	0,012	0	0,72508	0,7251	98,368	0,141	5,62
2.6.2024	78,74	0,089	0,14	1,301	0,04	0,209	0,054	0,07	0,09838	0,1684	94,025	0,148	6,17
3.6.2024	68,675	0,092	0,145	1,629	0,075	0,335	0,079	0	0,38275	0,3828	95,383	0,149	5,26
4.6.2024	76,918	0,115	0,152	3,3	0,125	0,345	0,158	0,088	0,48938	0,5774	107,833	0,17	4,08
5.6.2024	78,581	0,112	0,148	3,128	0,088	0,283	0,159	0	0,28567	0,2857	107,678	0,162	4,53
6.6.2024	87,49	0,279	0,175	5,905	0,538	0,645	1,197	0,015	0,83471	0,8497	105,514	0,222	5,17
7.6.2024	104,022	0,147	0,165	3,808	0,1	0,267	0,219	0	1,28925	1,2893	118,854	0,183	6,98
8.6.2024	87,189	0,228	0,181	5,401	0,216	0,43	0,503	0,03	1,52554	1,5555	115,38	0,199	9,16
9.6.2024	89,823	0,134	0,167	3,95	0,132	0,245	0,254	0,027	1,29213	1,3191	107,351	0,194	9,16
10.6.2024	105,633	0,103	0,15	3,02	0,019	0,142	0,02	0	0,78929	0,7893	110,168	0,167	12,24
11.6.2024	93,77	0,085	0,138	2,669	0,015	0,153	0,017	0,012	0,48329	0,4953	105,455	0,149	9,52
12.6.2024	74,15	0,119	0,151	2,235	0,157	0,149	0,445	0	0,80267	0,8027	95,188	0,169	8,58
13.6.2024	71,113	0,085	0,138	1,739	0,04	0,114	0,121	0	0,82817	0,8282	86,673	0,154	6,80
14.6.2024	73,479	0,083	0,132	1,946	0,062	0,115	0,119	0	0,48508	0,4851	88,119	0,136	3,54
15.6.2024	90,503	0,094	0,137	2,332	0,154	0,133	0,398	0	0,67688	0,6769	113,673	0,148	3,63
16.6.2024	95,641	0,097	0,14	2,428	0,048	0,121	0,097	0	0,89400	0,8940	114,853	0,151	4,99
17.6.2024	92,725	0,108	0,146	3,262	0,063	0,12	0,215	0	1,46921	1,4692	113,753	0,155	4,99
18.6.2024	95,34	0,124	0,152	3,96	0,036	0,052	0,204	0	1,22638	1,2264	110,213	0,17	5,89
19.6.2024	85,833	0,135	0,157	4,2	0,067	0,105	0,306				106,225	0,176	6,26
20.6.2024	82,49	0,154	0,160	5,221	0,139	0,456	0,238				94,64	0,179	8,07
21.6.2024													23,84
22.6.2024	90,091	0,209	0,183	5,531	0,118	0,193	0,445				120,581	0,217	30,58
23.6.2024	97,315	0,108	0,132	2,454	0,015	0,06	0,06				105,478	0,152	15,32
24.6.2024	82,568	0,198	0,171	4,07	0,06	0,089	0,214				102,944	0,178	11,60
25.6.2024	75,3	0,132	0,152	3,244	0,019	0	0,081				96,879	0,178	10,70
26.6.2024	85,504	0,097	0,135	3,059	0,004	0,007	0,062				98,886	0,151	7,98
27.6.2024	74,649	0,108	0,14	2,504	0,031	0	0,16				93,181	0,154	9,70
28.6.2024	79,344	0,128	0,159	8,225	0,02	0,056	0,127				109,351	0,177	8,07
29.6.2024	104,279	0,125	0,167	3,827	0,005	0,064	0,04				116,176	0,188	9,07
30.6.2024	91,751	0,149	0,168	4,386	0,028	0,159	0,196				110,946	0,192	10,06

Tablica 4. Rezultati dnevnih mjerenja za srpanj 2024.

DATUM	Ozon (O ₃) µg/m ³	Benzen µg/m ³	Ugljik monoksid (CO) mg/m ³	Toluen µg/m ³	Etilbenzen µg/m ³	o-ksilen µg/m ³	m,p-ksilen µg/m ³	metil merkaptan (MM) µg/m ³	etil merkaptan (EM) µg/m ³	MM+EM µg/m ³	Maksimalna dnevna 8h srednja vrijednost O ₃ µg/m ³	Maksimalna dnevna 8h srednja vrijednost CO mg/m ³	* PM 2,5 µg/m ³
1.7.2024	96,71	0,133	0,162	4,413	0,007	0,107	0,12				118,09	0,181	10,52
2.7.2024	75,973	0,109	0,138	3,517	0,024	0	0,143				91,581	0,189	9,52
3.7.2024	83,964	0,056	0,115	1,029	0,014	0	0,022				90,353	0,118	3,08
4.7.2024	84,258	0,094	0,129	1,527	0,024	0	0,055				98,503	0,138	4,99
5.7.2024	74,232	0,104	0,147	2,909	0,047	0,021	0,204				94,726	0,158	5,62
6.7.2024	88,113	0,101	0,146	3,057	0,026	0,009	0,141				107,06	0,159	5,17
7.7.2024	99,483	0,123	0,155	2,27	0,065	0,012	0,213				112,191	0,181	7,89
8.7.2024	92,71	0,137	0,166	3,49	0,041	0,027	0,225				112,659	0,189	8,52
9.7.2024	87,23	0,188	0,197	5,301	0,026	0,15	0,251				119,603	0,215	11,60
10.7.2024	90,935	0,194	0,2	4,962	0,003	0,197	0,128				118,623	0,223	20,58
11.7.2024	94,059	0,202	0,228	5,952	0,057	0,16	0,307				128,288	0,238	20,04
12.7.2024	94,046	0,179	0,222	6,21	0,034	0,164	0,233				124,734	0,245	
13.7.2024	88,696	0,124	0,192	4,311	0,027	0,095	0,19				116,288	0,23	14,87
14.7.2024	85,469	0,166	0,197	4,897	0,05	0,106	0,246				113,144	0,253	13,60
15.7.2024	100,228	0,112	0,161	4,181	0,03	0,089	0,203				113,078	0,184	10,06
16.7.2024	105,04	0,108	0,165	3,832	0,011	0,102	0,067				118,409	0,18	9,79
17.7.2024	98,902	0,146	0,183	4,73	0,031	0,204	0,156				117,788	0,214	8,98
18.7.2024	101,072	0,226	0,222	5,079	0,049	0,129	0,257				129,851	0,233	13,24
19.7.2024	104,965	0,216	0,215	4,566	0,031	0,083	0,174				125,933	0,236	18,68
20.7.2024	95,984	0,196	0,196	2,908	0	0,006	0,053				114,673	0,214	15,41
21.7.2024	90,702	0,121	0,173	2,929	0,01	0,003	0,087				120,109	0,188	8,88
22.7.2024	92,116	0,12	0,169	2,182	0	0	0,056				118,721	0,186	6,98
23.7.2024	100,891	0,138	0,182	2,778	0,017	0,009	0,128				126,708	0,202	11,70
24.7.2024	103,945	0,118	0,172	2,215	0,032	0,004	0,12				119,39	0,201	12,69
25.7.2024	100,062	0,083	0,145	1,118	0,002	0	0,004	0,000	0,417	0,417	110,028	0,151	6,62
26.7.2024	96,127	0,115	0,158	1,632	0,005	0,009	0,069	0,023	0,646	0,669	115,021	0,174	3,26
27.7.2024	95,944	0,119	0,162	2,224	0,014	0,007	0,073	0,000	0,875	0,875	117,801	0,18	5,80
28.7.2024	94,117	0,157	0,184	3,381	0,034	0,047	0,264	0,007	0,547	0,554	123,970	0,199	6,53
29.7.2024	103,884	0,143	0,184	2,772	0,017	0,04	0,072	0,000	0,585	0,585	115,705	0,202	8,98
30.7.2024	106,653	0,106	0,154	1,035	0	0	0	0,000	0,898	0,898	113,63	0,175	7,25
31.7.2024	105,818	0,202	0,182	1,974	0,036	0,012	0,219	0,012	0,395	0,406	128,791	0,202	7,62

Tablica 5. Rezultati dnevnih mjerenja za kolovoz 2024.

DATUM	Ozon (O ₃) µg/m ³	Benzen µg/m ³	Ugljik monoksid (CO) mg/m ³	Toluen µg/m ³	Etilbenzen µg/m ³	o-ksilen µg/m ³	m,p- ksilen µg/m ³	metil merkaptan (MM) µg/m ³	etil merkaptan (EM) µg/m ³	MM+EM µg/m ³	Maksimalna dnevna 8h srednja vrijednost O ₃ µg/m ³	Maksimalna dnevna 8h srednja vrijednost CO mg/m ³	* PM 2,5 µg/m ³
1.8.2024	103,448	0,427	0,27	2,952	0,019	0,002	0,236	0,040	1,211	1,251	142,300	0,34	9,25
2.8.2024	100,143	0,32	0,249	2,728	0,12	0,145	0,607	0,147	1,287	1,434	139,279	0,302	22,39
3.8.2024	100,723	0,19	0,201	2,217	0,016	0,002	0,118	0,201	1,296	1,497	133,159	0,255	12,24
4.8.2024	91,224	0,142	0,184	1,681	0,002	0	0,027	0,045	0,437	0,482	118,648	0,198	7,25
5.8.2024	98,701	0,141	0,205	1,432	0,003	0	0,065	0,049	1,179	1,228	120,871	0,225	5,65
6.8.2024	89,991	0,127	0,209	1,5	0	0	0,003	0,005	0,334	0,339	114,556	0,234	7,25
7.8.2024	89,842	0,149	0,211	1,666	0	0	0	0,105	0,264	0,368	115,515	0,23	7,62
8.8.2024	100,728	0,11	0,207	1,857	0	0	0,003				118,924	0,24	10,06
9.8.2024	102,587	0,146	0,194	2,144	0	0	0,007				132,598	0,218	8,98
10.8.2024	88,103	0,117	0,186	2,106	0	0	0,007				101,851	0,219	9,16
11.8.2024	84,805	0,124	0,181	1,946	0	0	0,012				108,726	0,212	7,52
12.8.2024	95,051	0,21	0,227	2,395	0	0	0,027				127,359	0,246	11,24
13.8.2024	88,887	0,196	0,24	2,417	0	0	0,028				125,445	0,264	17,32
14.8.2024	73,428	0,144	0,206	2,532	0	0	0,065				109,916	0,257	14,14
15.8.2024	93,005	0,118	0,2	1,93	0	0	0,008				120,594	0,227	11,06
16.8.2024	99,196	0,15	0,222	2,657	0	0	0,009				131,758	0,232	12,96
17.8.2024	97,525	0,169	0,24	2,029	0	0	0,004				129,875	0,251	12,60
18.8.2024	92,683	0,125	0,225	0,884	0	0	0,003				121,025	0,278	15,96
19.8.2024	69,193	0,072	0,167	0,182	0	0	0				91,575	0,199	12,06
20.8.2024	83,165	0,056	0,163	0,577	0	0	0				107,229	0,171	4,62
21.8.2024	73,876	0,089	0,185	1,018	0	0	0				99,903	0,204	5,26
22.8.2024	106,489	0,129	0,215	0,846	0	0	0,011	0,226	0,924	1,150	120,255	0,233	11,88
23.8.2024	81,318	0,136	0,219	0,863	0	0	0,001	0,473	0,579	1,052	106,203	0,251	12,24
24.8.2024	85,521	0,14	0,222	1,286	0	0	0,043	0,564	0,781	1,344	122,9	0,252	11,06
25.8.2024	99,869	0,115	0,215	0,855	0	0	0,005	0,595	1,151	1,746	134,614	0,251	11,15
26.8.2024	123,414	0,192	0,251	1,121	0	0	0	0,986	1,983	2,969	140,6	0,27	12,78
27.8.2024	105,33	0,979	0,522	2,785	0	0,003	0,307	1,715	1,856	3,571	127,343	0,728	23,03
28.8.2024	90,39	0,945	0,46	2,435	0	0,016	0,029	2,769	1,669	4,438	124,021	1,049	63,74
29.8.2024	107,426	0,186	0,246	0,821	0	0	0,005	1,432	1,411	2,843	129,79	0,272	17,50
30.8.2024	115,964	0,164	0,234	0,536	0	0	0	1,195	1,297	2,492	132,303	0,254	16,59
31.8.2024	110,517	0,167	0,206	0,46	0	0	0	0,978	1,497	2,475	118,538	0,217	14,23

Tablica 6. Rezultati dnevnih mjerenja za rujan 2024.

DATUM	Ozon (O ₃) µg/m ³	Benzen µg/m ³	Ugljik monoksid (CO) mg/m ³	Toluen µg/m ³	Etilbenzen µg/m ³	o-ksilen µg/m ³	m,p- ksilen µg/m ³	metil merkaptan (MM) µg/m ³	etil merkaptan (EM) µg/m ³	MM+EM µg/m ³	Maksimalna dnevna 8h srednja vrijednost O ₃ µg/m ³	Maksimalna dnevna 8h srednja vrijednost CO mg/m ³	* PM 2,5 µg/m ³ gravimetrija
1.9.2024	103,481	0,179	0,216	0,661	0	0	0	1,012	1,341	2,353	119,069	0,222	12,96
2.9.2024	90,923	0,225	0,251	1,016	0	0	0,035	1,311	1,216	2,527	118,661	0,276	13,24
3.9.2024	87,525	0,204	0,251	0,832	0	0	0,025	1,094	0,943	2,037	119,795	0,294	18,40
4.9.2024	90,344	0,172	0,226	0,822	0	0	0,041	0,775	0,869	1,644	119,229	0,264	14,05
5.9.2024	92,385	0,135	0,208	0,565	0	0	0,003	0,63	0,648	1,278	104,714	0,263	17,86
6.9.2024	80,085	0,062	0,16	0,191	0	0	0	1,035	1,075	2,11	101,058	0,175	9,34
7.9.2024	73,422	0,054	0,159	0,18	0	0	0	1,313	0,785	2,098	98,799	0,169	6,71
8.9.2024	81,047	0,076	0,17	0,253	0	0	0	1,272	0,936	2,208	101,44	0,186	6,80
9.9.2024	78,67	0,047	0,144	0,023	0	0	0	0,23	0,427	0,657	105,783	0,183	9,16
10.9.2024	84,433	0,051	0,163	0,045	0	0	0	0,045	0,379	0,424	98,599	0,172	4,08
11.9.2024	86,717	0,102	0,19	0,104	0	0	0	0,515	0,409	0,924	98,935	0,202	2,27
12.9.2024	93,98	0,048	0,172	0,006	0	0	0	0,058	0,251	0,309	107,726	0,203	3,45
13.9.2024	72,128	0,056	0,161	0,009	0	0	0	0,28	0,341	0,621	99,52	0,168	1,99
14.9.2024	66,131	0,043	0,174	0	0	0	0	0,055	0,049	0,104	69,66	0,177	0,45
15.9.2024	68,987	0,037	0,169	0	0	0	0	0,031	0,029	0,06	75,87	0,17	1,18
16.9.2024	63,29	0,045	0,179	0,008	0	0	0	0,207	0,108	0,315	74,193	0,186	1,27
17.9.2024	65,014	0,059	0,18	0,038	0	0	0	0,343	0,201	0,544	75,095	0,188	0,18
18.9.2024	74,011	0,09	0,194	0,004	0	0	0	0,239	0,167	0,406	77,621	0,199	4,53
19.9.2024	58,936	0,087	0,178	0,007	0	0	0	0,241	0,155	0,396	74,203	0,191	8,62
20.9.2024	61,135	0,073	0,175	0,125	0	0	0	0,684	0,295	0,979	72,846	0,184	2,09
21.9.2024	65,36	0,114	0,191	0,275	0	0	0	0,732	0,288	1,02	82,914	0,206	5,71
22.9.2024	70,991	0,134	0,2	0,036	0	0	0	0,684	0,54	1,224	91,458	0,209	7,62
23.9.2024	75,395	0,101	0,186	0,048	0	0	0	0,573	0,297	0,87	93,665	0,207	8,79
24.9.2024	79,908	0,056	0,158	0,067	0	0	0,002	0,663	0,407	1,07	94,166	0,192	5,08
25.9.2024	71,275	0,047	0,163	0,061	0	0	0	0,65	0,298	0,948	88,653	0,177	2,18
26.9.2024	87,678	0,033	0,171	0	0	0	0	0,488	0,246	0,734	97,259	0,176	5,17
27.9.2024	92,979	0,02	0,156	0	0	0	0	0,101	0,245	0,346	97,236	0,162	6,89
28.9.2024	80,089	0,033	0,154	0,02	0	0	0	0,082	0,261	0,343	98,133	0,158	8,25
29.9.2024	73,679	0,031	0,158	0	0	0	0	0,004	0,67	0,674	78,381	0,16	2,36
30.9.2024	74,77	0,047	0,158	0,011	0	0	0	0,172	0,604	0,776	80,228	0,165	1,54

5.1. STATISTIČKA OBRADA MJERNIH REZULTATA

Tablica 7. Statistička obrada dnevnih mjerenja za travanj 2024.

STATISTIČKI PODACI - (24 h) DNEVNE VRIJEDNOSTI	Ozon (O ₃) µg/m ³	Benzen µg/m ³	Ugljik monoksid (CO) mg/m ³	Toluen µg/m ³	Etilbenzen µg/m ³	o-ksilen µg/m ³	m,p-ksilen µg/m ³	metil merkaptan (MM) µg/m ³	etil merkaptan (EM) µg/m ³	MM+EM µg/m ³	Maksimalna dnevna 8h srednja vrijednost O ₃ µg/m ³	Maksimalna dnevna 8h srednja vrijednost CO mg/m ³	* PM 2,5 µg/m ³
Broj dana mjerenja	17	19	17	19	19	19	19	19	19	19	17	17	19
Broj dana valjanih	17	18	17	18	18	18	18	18	18	18	17	17	19
Obuhvat podataka (%)	100	94,7	100	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	100	100	100
Srednja izmjerena	77,066	0,303	0,172	2,947	0,187	0,372	0,360	0,002	0,985	0,987	92,174	0,199	6,81
Minimum	60,867	0,134	0,136	0,693	0,007	0	0,003	0	0,189	0,189	80,849	0,153	1,36
Maksimum	96,716	0,821	0,246	7,444	0,740	1,906	1,976	0,035	2,976	2,976	112,563	0,284	14,87
Median	77,394	0,269	0,170	1,796	0,133	0,246	0,133	0,000	0,564	0,568	91,038	0,194	5,53
Percentil 99,2	95,387	0,763	0,242	7,373	0,731	1,766	1,911	0,031	2,873	2,873	112,377	0,281	14,84
Percentil 90,4	86,068	0,376	0,199	6,446	0,426	0,715	0,910	0,003	2,170	2,170	104,426	0,264	14,03
Percentil 93,2	86,288	0,387	0,210	6,806	0,613	0,835	1,352	0,008	2,208	2,208	110,013	0,264	14,48
Percentil 98,1	93,559	0,682	0,236	7,276	0,719	1,573	1,821	0,027	2,732	2,732	112,121	0,278	14,81
Granična vrijednost GV											3**	120***	10
Iznad GV										0	0	0	

LEGENDA	
zapis bez GV	
zapis < GV	
zapis > GV	
QA postupak (umjeravanje)	
obuhvat < 75%	
nema zapisa	

* Lebdeće čestice PM_{2,5} su određene gravimetrijski prema normi HRN EN 12341 – Standardna gravimetrijska mjerna metoda za određivanje masenih koncentracija PM₁₀ i PM_{2,5} frakcija lebdećih čestica (EN 12341)

** GV za merkaptane ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine (Uredba Prilog 1.Tablica D. NN 77/20)

*** Maksimalna dnevna osmosatna srednja vrijednost za ozon ne smije biti prekoračena više od 25 puta tijekom kalendarske godine (Uredba Prilog 1.Tablica A. NN 77/20)

Tablica 8. Statistička obrada dnevnih mjerenja za svibanj 2024.

STATISTIČKI PODACI - (24 h) DNEVNE VRIJEDNOSTI	Ozon (O ₃) µg/m ³	Benzen µg/m ³	Ugljik monoksid (CO) mg/m ³	Toluen µg/m ³	Etilbenzen µg/m ³	o-ksilen µg/m ³	m,p-ksilen µg/m ³	metil merkaptan (MM) µg/m ³	etil merkaptan (EM) µg/m ³	MM+EM µg/m ³	Maksimalna dnevna 8h srednja vrijednost O ₃ µg/m ³	Maksimalna dnevna 8h srednja vrijednost CO mg/m ³	* PM 2,5 µg/m ³
Broj dana mjerenja	23	31	23	31	31	31	31	31	31	31	23	23	31
Broj dana valjanih	22	31	22	31	31	31	31	31	31	31	22	22	31
Obuhvat podataka (%)	95,7	100	95,7	100	100	100	100	100	100	100	95,7	95,7	100
Srednja vrijednost	80,716	0,156	0,146	2,490	0,131	0,279	0,211	0,008	0,621	0,629	95,671	0,161	7,29
Minimum	62,130	0,075	0,130	0,483	0,002	0	0	0	0,055	0,055	73,45	0,141	2,63
Maksimum	98,768	0,289	0,172	6,298	0,371	1,289	0,637	0,105	1,080	1,080	110,375	0,193	19,31
Median	80,805	0,145	0,143	2,208	0,113	0,224	0,184	0,000	0,594	0,605	96,720	0,155	5,80
Percentil 99,2	97,673	0,281	0,170	6,205	0,361	1,161	0,609	0,088	1,065	1,065	109,613	0,192	18,38
Percentil 90,4	90,226	0,215	0,156	4,420	0,316	0,715	0,503	0,017	0,988	1,001	101,943	0,184	14,21
Percentil 93,2	91,389	0,246	0,159	5,224	0,328	0,731	0,514	0,021	1,000	1,008	104,175	0,187	14,67
Percentil 98,1	96,167	0,271	0,168	6,077	0,348	0,986	0,570	0,065	1,044	1,044	108,566	0,191	17,09
Granična vrijednost GV										3**	120***	10	
Iznad GV										0	0	0	

LEGENDA	
zapis bez GV	
zapis < GV	
zapis > GV	
QA postupak (umjeravanje)	
obuhvat < 75%	
nema zapisa	

* Lebdeće čestice PM_{2,5} su određene gravimetrijski prema normi HRN EN 12341 – Standardna gravimetrijska mjerna metoda za određivanje masenih koncentracija PM₁₀ i PM_{2,5} frakcija lebdećih čestica (EN 12341)

** GV za merkaptane ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine (Uredba Prilog 1.Tablica D. NN 77/20)

*** Maksimalna dnevna osmosatna srednja vrijednost za ozon ne smije biti prekoračena više od 25 puta tijekom kalendarske godine (Uredba Prilog 1.Tablica A. NN 77/20)

Tablica 9. Statistička obrada dnevnih mjerenja za lipanj 2024.

STATISTIČKI PODACI - (24 h) DNEVNE VRIJEDNOSTI	Ozon (O ₃) µg/m ³	Benzen µg/m ³	Ugljik monoksid (CO) mg/m ³	Toluen µg/m ³	Etilbenzen µg/m ³	o-ksilen µg/m ³	m,p-ksilen µg/m ³	metil merkaptan (MM) µg/m ³	etil merkaptan (EM) µg/m ³	MM+EM µg/m ³	Maksimalna dnevna 8h srednja vrijednost O ₃ µg/m ³	Maksimalna dnevna 8h srednja vrijednost CO mg/m ³	* PM 2,5 µg/m ³
Broj dana mjerenja	30	30	30	30	30	30	30	19	19	19	30	30	30
Broj dana valjanih	29	29	29	29	29	29	29	18	18	18	29	29	30
Obuhvat podataka (%)	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	94,7	94,7	94,7	96,7	96,7	100
Srednja vrijednost	86,167	0,128	0,152	3,458	0,083	0,182	0,214	0,013	0,810	0,823	104,958	0,169	8,92
Minimum	68,675	0,079	0,132	1,301	0,003	0,000	0,012	0,000	0,098	0,168	86,673	0,136	3,54
Maksimum	105,633	0,279	0,183	8,225	0,538	0,645	1,197	0,088	1,526	1,556	120,581	0,222	30,58
Median	85,923	0,115	0,151	3,244	0,060	0,142	0,159	0,000	0,796	0,796	106,225	0,169	8,02
Percentil 99,2	105,330	0,268	0,183	7,705	0,466	0,603	1,042	0,086	1,518	1,544	120,194	0,221	29,02
Percentil 90,4	99,408	0,201	0,172	5,442	0,155	0,372	0,445	0,045	1,357	1,374	115,628	0,196	12,91
Percentil 93,2	104,047	0,211	0,176	5,567	0,163	0,433	0,451	0,064	1,442	1,446	116,433	0,201	15,56
Percentil 98,1	104,913	0,252	0,182	6,991	0,367	0,544	0,828	0,082	1,507	1,528	119,662	0,219	26,87
Granična vrijednost GV										3**	120***	10	
Iznad GV										0	1	0	

LEGENDA	
zapis bez GV	
zapis < GV	
zapis > GV	
QA postupak (umjeravanje)	
obuhvat < 75%	
nema zapisa	

* Lebdeće čestice PM_{2,5} su određene gravimetrijski prema normi HRN EN 12341 – Standardna gravimetrijska mjerna metoda za određivanje masenih koncentracija PM₁₀ i PM_{2,5} frakcija lebdećih čestica (EN 12341)

** GV za merkaptane ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine (Uredba Prilog 1.Tablica D. NN 77/20)

*** Maksimalna dnevna osmosatna srednja vrijednost za ozon ne smije biti prekoračena više od 25 puta tijekom kalendarske godine (Uredba Prilog 1.Tablica A. NN 77/20)

Tablica 10. Statistička obrada dnevnih mjerenja za srpanj 2024.

STATISTIČKI PODACI - (24 h) DNEVNE VRIJEDNOSTI	Ozon (O ₃) µg/m ³	Benzen µg/m ³	Ugljik monoksid (CO) mg/m ³	Toluen µg/m ³	Etilbenzen µg/m ³	o-ksilen µg/m ³	m,p-ksilen µg/m ³	metil merkaptan (MM) µg/m ³	etil merkaptan (EM) µg/m ³	MM+EM µg/m ³	Maksimalna dnevna 8h srednja vrijednost O ₃ µg/m ³	Maksimalna dnevna 8h srednja vrijednost CO mg/m ³	* PM 2,5 µg/m ³
Broj dana mjerenja	31	31	31	31	31	31	31	7	7	7	31	31	31
Broj dana valjanih	31	31	31	31	31	31	31	7	7	7	31	31	30
Obuhvat podataka (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	96,8
Srednja vrijednost	94,591	0,140	0,174	3,335	0,025	0,058	0,145	0,006	0,623	0,629	115,337	0,195	9,95
Minimum	74,232	0,056	0,115	1,029	0,000	0,000	0,000	0,000	0,395	0,406	90,353	0,118	3,08
Maksimum	106,653	0,226	0,228	6,210	0,065	0,204	0,307	0,023	0,898	0,898	129,851	0,253	20,58
Median	95,944	0,124	0,172	3,057	0,026	0,021	0,141	0,000	0,585	0,585	117,788	0,189	8,98
Percentil 99,2	106,453	0,224	0,227	6,148	0,063	0,202	0,297	0,023	0,897	0,897	129,597	0,251	20,46
Percentil 90,4	104,974	0,202	0,216	5,106	0,049	0,160	0,252	0,017	0,885	0,885	126,898	0,236	16,12
Percentil 93,2	105,037	0,202	0,222	5,292	0,050	0,164	0,257	0,019	0,888	0,888	128,225	0,238	18,71
Percentil 98,1	106,177	0,220	0,225	6,063	0,060	0,200	0,282	0,022	0,895	0,895	129,247	0,248	20,28
Granična vrijednost GV										3**	120***	10	
Iznad GV										0	8	0	

LEGENDA	
zapis bez GV	
zapis < GV	
zapis > GV	
QA postupak (umjeravanje)	
obuhvat < 75%	
nema zapisa	

* Lebdeće čestice PM_{2,5} su određene gravimetrijski prema normi HRN EN 12341 – Standardna gravimetrijska mjerna metoda za određivanje masenih koncentracija PM₁₀ i PM_{2,5} frakcija lebdećih čestica (EN 12341)

** GV za merkaptane ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine (Uredba Prilog 1.Tablica D. NN 77/20)

*** Maksimalna dnevna osmosatna srednja vrijednost za ozon ne smije biti prekoračena više od 25 puta tijekom kalendarske godine (Uredba Prilog 1.Tablica A. NN 77/20)

Tablica 11. Statistička obrada dnevnih mjerenja za kolovoz 2024.

STATISTIČKI PODACI - (24 h) DNEVNE VRIJEDNOSTI	Ozon (O ₃) µg/m ³	Benzen µg/m ³	Ugljik monoksi d (CO) mg/m ³	Toluen µg/m ³	Etilbenzen µg/m ³	o-ksilen µg/m ³	m,p-ksilen µg/m ³	metil merkaptan (MM) µg/m ³	etil merkaptan (EM) µg/m ³	MM+EM µg/m ³	Maksimalna dnevna 8h srednja vrijednost O ₃ µg/m ³	Maksimalna dnevna 8h srednja vrijednost CO mg/m ³	* PM 2,5 µg/m ³
Broj dana mjerenja	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Valjanih izračuna	31	31	31	31	31	31	31	17	17	17	31	31	31
Obuhvat podataka	100	100	100	100	100	100	100	54,8	54,8	54,8	100	100	100
Srednja vrijednost	94,921	0,209	0,231	1,641	0,005	0,005	0,053	0,678	1,127	1,805	121,538	0,283	13,51
Minimum	69,193	0,056	0,163	0,182	0,000	0,000	0,000	0,005	0,264	0,339	91,575	0,171	4,62
Maksimum	123,414	0,979	0,522	2,952	0,120	0,145	0,607	2,769	1,983	4,438	142,300	1,049	63,74
Median	95,051	0,144	0,215	1,681	0,000	0,000	0,007	0,473	1,211	1,434	121,025	0,246	11,88
Percentil 99,2	121,626	0,971	0,507	2,912	0,096	0,114	0,535	2,634	1,967	4,327	141,892	0,972	53,97
Percentil 90,4	107,797	0,333	0,253	2,666	0,005	0,002	0,132	1,563	1,756	3,248	135,174	0,307	18,09
Percentil 93,2	110,393	0,423	0,269	2,725	0,015	0,003	0,231	1,690	1,840	3,518	139,092	0,338	22,20
Percentil 98,1	119,168	0,960	0,487	2,857	0,062	0,071	0,436	2,449	1,944	4,174	141,331	0,866	40,53
Granična vrijednost GV										3**	120***	10	
Iznad GV										2	19	0	

LEGENDA	
zapis bez GV	
zapis < GV	
zapis > GV	
QA postupak (umjeravanje)	
obuhvat < 75%	
nema zapisa	

* Lebdeće čestice PM_{2,5} su određene gravimetrijski prema normi HRN EN 12341 – Standardna gravimetrijska mjerna metoda za određivanje masenih koncentracija PM₁₀ i PM_{2,5} frakcija lebdećih čestica (EN 12341)

** GV za merkaptane ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine (Uredba Prilog 1.Tablica D. NN 77/20)

*** Maksimalna dnevna osmosatna srednja vrijednost za ozon ne smije biti prekoračena više od 25 puta tijekom kalendarske godine (Uredba Prilog 1.Tablica A. NN 77/20)

Tablica 12. Statistička obrada dnevnih mjerenja za rujan 2024.

STATISTIČKI PODACI - (24 h) DNEVNE VRIJEDNOSTI	Ozon (O ₃) µg/m ³	Benzen µg/m ³	Ugljik monoksid (CO) mg/m ³	Toluen µg/m ³	Etilbenzen µg/m ³	o-ksilen µg/m ³	m,p-ksilen µg/m ³	metil merkaptan (MM) µg/m ³	etil merkaptan (EM) µg/m ³	MM+EM µg/m ³	Maksimalna dnevna 8h srednja vrijednost O ₃ µg/m ³	Maksimalna dnevna 8h srednja vrijednost CO mg/m ³	* PM 2,5 µg/m ³ - gravimetrija
Broj dana mjerenja	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Valjanih izračuna	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Obuhvat podataka	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Srednja vrijednost	78,159	0,082	0,181	0,180	0,000	0,000	0,004	0,517	0,483	1,000	93,830	0,196	6,41
Minimum	58,936	0,020	0,144	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	0,029	0,060	69,660	0,158	0,18
Maksimum	103,481	0,225	0,251	1,016	0,000	0,000	0,041	1,313	1,341	2,527	119,795	0,294	18,40
Median	77,033	0,058	0,173	0,042	0,000	0,000	0,000	0,502	0,360	0,823	97,248	0,186	5,44
Percentil 99,2	101,277	0,220	0,251	0,973	0,000	0,000	0,040	1,313	1,312	2,487	119,664	0,290	18,28
Percentil 90,4	92,513	0,174	0,218	0,696	0,000	0,000	0,008	1,132	0,972	2,131	118,749	0,263	13,41
Percentil 93,2	93,007	0,180	0,227	0,822	0,000	0,000	0,025	1,273	1,079	2,212	119,073	0,264	14,16
Percentil 98,1	98,246	0,213	0,251	0,915	0,000	0,000	0,038	1,312	1,272	2,431	119,483	0,284	18,10
Granična vrijednost GV										3**	120***	10	
Iznad GV										30	0	5	

LEGENDA	
zapis bez GV	
zapis < GV	
zapis > GV	
QA postupak (umjeravanje)	
obuhvat < 75%	
nema zapisa	

* Lebdeće čestice PM_{2,5} su određene gravimetrijski prema normi HRN EN 12341 – Standardna gravimetrijska mjerna metoda za određivanje masenih koncentracija PM₁₀ i PM_{2,5} frakcija lebdećih čestica (EN 12341)

** GV za merkaptane ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine (Uredba Prilog 1.Tablica D. NN 77/20)

*** Maksimalna dnevna osmosatna srednja vrijednost za ozon ne smije biti prekoračena više od 25 puta tijekom kalendarske godine (Uredba Prilog 1.Tablica A. NN 77/20)

Statističkom obradom mjernih rezultata po mjesecima (travanj - rujan 2024. godine) zabilježeno je sljedeće:

- dva prekoračenja propisanih dnevnih graničnih vrijednosti za: merkaptane (GV 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku NN 77/20, Prilog 1. Tablica D), u danima 27.8. i 28.8. 2024.

- nije bilo prekoračenja maksimalne dnevne 8-satne srednje vrijednosti za ugljikov monoksid CO (GV 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku NN 77/20, Prilog 1. Tablica D).

- dvadeset devet prekoračenja maksimalne dnevne 8-satne srednje vrijednosti za ozon (CV 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku NN 77/20, Prilog 1. Tablica A.). U mjesecu lipnju izmjereno je jedno, u srpnju osam i u kolovozu devetnaest prekoračenja. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku dopušta 25 prekoračenja tijekom kalendarske godine. Povišene vrijednosti iznad CV zabilježene su u vrijeme vrućih sunčanih dana (najviše satne bile tih dana bile su u vremenu od 12 do 21 sat). Najveća dnevna 8-satna srednja vrijednost ozona 142 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ izmjerena je dana 1.8.2024. U mjesecu rujnu nije bilo prekoračenja maksimalne dnevne 8-satne srednje vrijednosti ozona. Tijekom dosadašnjih mjerenja vrijednosti prizemnog ozona nisu prelazile pragove obavješćivanja (180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) i upozorenja (240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) iz Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku NN 77/20, Prilog 5. Tablica B).

- jedna vrijednost lebdećih čestica PM_{2,5} bila je izrazito povišena (28.8.2024) i iznosi 63 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a posljedica je u to vrijeme aktualnog požara u okolici Splita. Također jedna vrijednost od 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ zabilježena je 22.6.2024., kao posljedica nepovoljnih meteoroloških prilika i velike količine saharskog pijeska koja je prevladavala tada. Ostale izmjerene dnevne vrijednosti za lebdeće čestice PM_{2,5} su bile niže od propisane godišnje ciljne vrijednosti za P_{2,5} (CV 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku NN 77/20, Prilog 1. Tablica C.).

Izmjerene vrijednosti za ostale mjerne parametre nemaju propisane dnevne vrijednosti, već je njihovo vrijeme usrednjavanja kalendarska godina.

Mjerna nesigurnost za automatske analizatore izračunata je iz podataka dobivenih provođenjem testova radnih karakteristika u 2024. godini i rezultata dobivenih testovima izvedenim tijekom ishođenja tipskog odobrenja u skladu s odgovarajućim normama za referentne metode i u skladu je s propisanim kriterijima iz Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20) Prilog 8. Tablica A.1. Parametri kvalitete podataka.

6. IZJAVA O SUKLADNOSTI

- Razdoblje u kojem se obavilo mjerenje nije dostatno za davanje ocjene o kvaliteti zraka za to područje (razdoblje usrednjavanja je jedna kalendarska godina).
- Ocjenjivanje razine onečišćenosti zraka provedeno je sukladno čl.20.i čl.21. Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19, NN 57/22), te Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20).
- Izjava o sukladnosti izmjerenih vrijednosti temelji se na Prilogu 1., 2., 3. i 5. Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20).
- Pravilo odlučivanja definirano je u čl. 21. Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19, NN 57/22) i u čl.22. i 23. Prilog 8.Tablica A.1. A.3 i A.4 Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20).
- U vremenskom razdoblju od 12. travnja do 30. rujna 2024. god. bila su dva prekoračenja propisanih dnevnih graničnih vrijednosti za: merkaptane (GV 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).
- U vremenskom razdoblju od 12. travnja do 30. rujna 2024. god. nije bilo prekoračenja propisanih maksimalnih dnevnih 8-satnih srednjih vrijednosti ugljikovog monoksida (GV 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).
- U vremenskom razdoblju od 12. travnja do 30. rujna 2024. god izmjereno je ukupno dvadeset devet prekoračenja maksimalne dnevne 8-satne srednje vrijednosti ozona (CV 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), od toga jedno u lipnju, osam u srpnju i devetnaest u kolovožu.
- U mjesecu rujnu nije zabilježeno niti jedno prekoračenje propisanih dnevnih graničnih vrijednosti (merkaptani, maksimalna dnevna 8-satna srednja vrijednost ozona i ugljikovog monoksida).

Napomena:

Rezultati ispitivanja se odnose isključivo na provedeno mjerenje i ne smiju se umnožavati bez odobrenja izvršitelja, niti koristiti u reklamne svrhe.

----- Kraj izvještaja -----