



**NASTAVNI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO
PRIMORSKO-GORANSKE ŽUPANIJE**
Odjel za zaštitu okoliša i zdravstvenu ekologiju
Odsjek za zrak i radni okoliš



MJERENJE PM₁₀ FRAKCIJE LEBDEĆIH ČESTICA NA PODRUČJU GRADA DELNICA

Izveštaj za 2025. godinu

Izveštaj broj: KZ-9/2025



Rijeka, veljača 2025.

Naslov: Mjerenje PM₁₀ frakcije lebdećih čestica
na području Grada Delnica
Izveštaj za 2025. godinu

Izveštaj broj: KZ-9/2025

Izvršitelj: Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije
Odjel za zaštitu okoliša i zdravstvenu ekologiju
Odsjek za zrak i radni okoliš
Krešimirova 52a, HR-51000 Rijeka
Tel.: 051/ 358-743; e-pošta: zrak@zzjzpgz.hr

Naručitelj: GRAD DELNICE
Trg 138. brigade HV 4
HR- 51300 DELNICE

Ugovor broj: 200-30/20-25 od 18.03.2025. godine

Podatke validirao: Darko Budimir, univ.mag.med.vet.

Izveštaj izradio: Goran Crvelin, dipl.sanit.ing.

*Rezultati se odnose isključivo na analizirane uzorke i ne smiju se umnožavati
bez odobrenja izvršitelja niti koristiti u reklamne svrhe*

Odsjek za zrak i radni okoliš
Voditelj:


Goran Crvelin, dipl.sanit.ing.

Odjel za zaštitu okoliša i zdravstvenu ekologiju
Voditelj:


naslovni doc.dr.sc. Marin Glad, dipl.sanit.ing.

Ravnatelj:


Izv.prof.dr.sc. Željko Linšak, dipl.sanit.ing.

Nastavni zavod za javno zdravstvo
Primorsko-goranske županije
Rijeka, Krešimirova 52/a
101

SADRŽAJ

	Str.
1. UVOD	4
1.1. Popis skraćenica	5
2. METAPODACI (Podaci o mreži, Podaci o postaji, Informacije o mjernoj tehnici po onečišćujućim tvarima)	6
3. ZAKONSKI PROPISI I GRANIČNE VRIJEDNOSTI	8
4. METODA MJERENJA	9
5. REZULTATI I RASPRAVA	10
4.1 PM ₁₀ frakcija lebdećih čestica	10
6. INTERPRETACIJA REZULTATA U ODNOSU NA PRAGOVE PROCJENE	15
6.1. Rezultati procjenjivanja za 2025. godinu	16
7. ZAKLJUČAK	17
8. KATEGORIZACIJA PODRUČJA PREMA STUPNJU ONEČIŠĆENOSTI ZRAKA	17
9. LITERATURA	18

DODATAK:

Izvešća o mjerenjima PM_{2.5} frakcije lebdećih čestica – Ekoneg d.o.o. Zagreb

- Izvešće o praćenu kvalitete zraka u Delnicama – proljeće 2025.
 - Izvešće o praćenu kvalitete zraka u Delnicama – ljeto 2025.
 - Izvešće o praćenu kvalitete zraka u Delnicama – jesen 2025.
 - Izvešće o praćenu kvalitete zraka u Delnicama – zima 2025/26.
-
- **Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije**
o dozvoli za obavljanje djelatnosti Praćenja kvalitete zraka

 - **Potvrda o akreditaciji br. 1127**

1. UVOD

Na zahtjev naručitelja provedena su mjerenja posebne namjene na području Grada Delnice. Ispitivanje kvalitete zraka provela je zajednica ponuditelja koju čine Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije (NZZJZ PGŽ) i Ekonerg d.o.o. Zagreb. NZZJZ PGŽ proveo je mjerenje koncentracija PM₁₀ frakcije lebdećih čestica (referentna gravimetrijska metoda- 24-satne koncentracije), dok je Ekonerg d.o.o. proveo istovremeno ispitivanje PM_{2.5} frakcije lebdećih čestica automatskim analizatorom (metoda ortogonalnog raspršivanja svjetlosti- satne koncentracije). Uzorkovanje se provodilo tijekom 2025. godine kroz četiri turnusa od 15 uzastopnih dana uključujući sva četiri godišnja doba.

U dogovoru sa naručiteljem, mjerno mjesto postavljeno je nasuprot glavnog ulaza u pogon Energy pellets d.o.o. Delnice na adresi Zrinska ulica kbr. 17. (Slika 1). Uzorkovanje je provedeno pomoću aparata za uzorkovanje malih volumena zraka (LVS), odnosno sekvencijalnim uzorkivačem tip Leckel SEQ47/50-CD koji zadovoljava zahtjeve odgovarajuće norme za standardnu referentnu metodu mjerenja kako je to propisano Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka (1).



Slika 1: Položaj mjernog mjesta u prostoru, Izvor: Google Earth, 2026.

Obzirom da u sastavu Programa zdravstvenih mjera zaštite okoliša koji financira Primorsko-goranska županija od 1995. godine postoji mjerno mjesto Delnice na lokaciji Doma zdravlja „Dr. Josip Kajfež“, šetalište I.G. Kovačića 1, mjerno mjesto na lokaciji Zrinska ulica nazvano je Delnice-2. Udaljenost zračnom linijom između ova dva mjerna mjesta je približno 600 metara.



Slika 2: Mjerno mjesto Delnice-2, Zrinska ul. 17

1.1. Popis skraćenica

N- broj podataka

OP (%) - obuhvat podataka, razdoblje ispitivanja pokriveno validnim podacima

C_{sr} - prosječna koncentracija, aritmetička sredina

C_{Max} - najviša izmjerena vrijednost

C_{min} - najniža izmjerena vrijednost

C₅₀ - medijan, vrijednost ispod koje je 50% podataka

C₉₈ - 98-percentil, vrijednost ispod koje je 98% podataka

C_{90.4} - 90.4-percentil, vrijednost ispod koje je 90.4% podataka

GV - granična vrijednost

n>GV - broj podataka koji prelaze graničnu vrijednost

NP - nedovoljno / nema podataka

2. METAPODACI

- PODACI O MREŽI
- PODACI O MJERNIM POSTAJAMA
- INFORMACIJE O MJERNOJ TEHNICI PO ONEČIŠĆUJUĆIM TVARIMA

I PODACI O MREŽI	
I.1. Naziv	Monitoring PM ₁₀ Delnice
I.2. Kratica	
I.3. Tip mreže	Lokalna, mjerenja posebne namjene
I.4. Tijelo odgovorno za upravljanje mrežom	
I.4.1. naziv	Grad Delnice
I.4.2. ime odgovorne osobe	Igor Pleše, univ.spec.oec
I.4.3. adresa	Trg 138. brigade HV 4, HR-51300 Delnice
I.4.4. broj telefona i faksa	051/ 812 131, fax: -
I.4.5. elektronska pošta	pisarnica@delnice.hr
I.4.6. internet adresa	www.delnice.hr
I.5. Obavijest o vremenu	UTC +1 (CET)

II PODACI O POSTAJI	
II.1. Opći podaci	
II.1.1. Ime postaje	Delnice-2
II.1.2. Ime grada-naselja	Grad Delnice
II.1.3. Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	
II.1.4. Kod postaje	
II.1.5. Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Nastavni Zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije
II.1.6. Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Grad Delnice
II. 1.7. Ciljevi mjerenja	zaštita zdravlja ljudi
II. 1.8. Geografske koordinate	N 45°24'08" E 14°48'06" 696 m/nm
II. 1.9. NUTS razina IV	
II. 1.10. Onečišćujuće tvari koje se mjere (ISO kod)	PM ₁₀ (24), PM _{2.5} (39)
II. 1.11. Meteorološki parametri koji se mjere	brzina (51) i smjer vjetra (52)
II. 1.12. Druge informacije	-
II. 2. Klasifikacija postaje	
II. 2.1. Tip područja	II. 2.1.1. Gradsko: trajno izgrađeno područje
II. 2.2. Tip postaje u odnosu na izvor emisija	II. 2.2.2. Industrijska
II. 2.3. Dodatne informacije o postaji	
II. 2.3.1. Reprezentativnost postaje	promjer. cca 500 m u svim smjerovima
II. 2.3.4. Industrijske postaje	
- tip industrije	II 2.2.2. Industrijska; SNAP oznaka:04; Asocirana oznaka: 04 Proizvodni procesi
- udaljenost od izvora/ područja izvora	10 m/ na izvoru

III INFORMACIJE O MJERNOJ TEHNICI PO ONEČIŠĆUJUĆIM TVARIMA	
III.1. Mjerna oprema	
III 1.1. Naziv parametra	III. 1.2. Analitička ili mjerna metoda
PM ₁₀ (sekvencijalni uzorkivač)	HRN EN 12341:2023
III.2 Značajke uzorkovanja	
III.2.1. Lokacija mjernog mjesta	Asocirana oznaka: 8 (dvorište)
III.2.2. Visina mjesta uzorkovanja	1,5 m
III.2.3. Učestalost integriranja podataka	24 sata
III.2.4. Vrijeme uzorkovanja	Kontinuirano/ u turnusima

3. ZAKONSKI PROPISI I GRANIČNE VRIJEDNOSTI

Prema Zakonu o zaštiti zraka (2), rezultati mjerenja uspoređuju se s odredbama Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku (3), a validacija i obrada podataka provode se sukladno Pravilniku o praćenju kvalitete zraka (1).

Pravilo odlučivanja za akreditirane metode prema normi HRN EN ISO/IEC 17025:2017 definirano je gore navedenim propisima i kod izjave o sukladnosti (klasifikacija područja prema stupnju onečišćenosti zraka) primijenit će se zahtjev iz važeće regulative po kojoj se ispitivanje provodi:

- *Pravilo odlučivanja definirano je člankom 21. Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22 i 136/24) i Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20).*
- *Ocjenjivanje razine onečišćenosti zraka provedeno je sukladno članku 20. i 21. Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22 i 136/24) 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).*

Prema definiciji iz Zakona:

- granična vrijednost (GV) je 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,

Prema članku 21. Zakona o zaštiti zraka kvaliteta zraka određenog područja svrstava se u dvije kategorije za svaki parametar koji se prati:

- I kategorija – čist ili neznatno onečišćen zrak ($C < GV$)
- II kategorija – onečišćen zrak ($C > GV$)

gdje je C izmjerena koncentracija, a GV granična vrijednost.

U tablici 1 navedene su granične i ciljne vrijednosti onečišćujućih tvari prema navedenoj Uredbi (3) za onečišćujuće tvari koje su se ispitivale u zraku na području Delnica.

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

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja ($n > GV$ u 1 god)
Lebdeće čestice PM ₁₀	24 sata	50 µg/m ³	35 puta
	1 godina	40 µg/m ³	-

4. METODA MJERENJA

Odjel za zaštitu okoliša i zdravstvenu ekologiju- Odsjek za zrak i radni okoliš osposobljen je prema zahtjevima norme HRN EN ISO/IEC 17025:2017 za ispitivanja vanjskog zraka i emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora u području opisanom u prilogu Potvrde o akreditaciji br. 1127. Akreditirane metode u izvještaju su označene zvjezdicom (*).

Uzorkovanje je provedeno pomoću aparata za uzorkovanje malih volumena zraka (LVS), odnosno sekvencijalnim uzorkivačem tip Leckel SEQ47/50-CD. Uzorci lebdećih čestica PM₁₀ sakupljeni su na filterima od kvarcnih vlakana promjera 47 mm. Masa sakupljenih lebdećih čestica određena je standardnom referentnom gravimetrijskom prema HRN EN 12341:2023 (4)*.

U izvješću su prikazani rezultati mjerenja PM₁₀ frakcije lebdećih čestica, dok su rezultati mjerenja PM_{2.5} frakcije lebdećih čestica izrađeni od strane Ekonerg d.o.o. Zagreb prikazani u prilogu ovog izvješća.

5. REZULTATI I RASPRAVA

5.1. PM₁₀ frakcija lebdećih čestica*

Lebdeće čestice emitiraju se iz raznih izvora, od kojih su neki i prirodni. Sa stanovišta kvalitete zraka važniji antropogeni izvori su termoelektrane, industrijski procesi, promet i kućna ložišta. Lebdeće čestice predstavljaju kompleksnu smjesu organskih i anorganskih tvari različitih dimenzija čiji sastav značajno ovisi o lokalnim izvorima onečišćenja zraka. Lebdeće čestice PM₁₀ frakcija su ukupnih lebdećih čestica aerodinamičkog promjera manjeg od 10 µm i kao takve mogu prodrijeti dublje u respiratorni sustav čovjeka.

Predviđena dinamika uzorkovanja, određena u dogovoru sa naručiteljem, prema Pravilniku (1) udovoljava zahtjevima za indikativna mjerenja (jedno nasumično dnevno mjerenje svaki tjedan raspoređeno tijekom godine ili osam tjedana ravnomjerno raspoređenih tijekom godine), stoga je temeljem izmjerenih vrijednosti moguće dostići zadovoljavajuću kvalitetu podataka za procjenu kvalitete zraka odnosno klasifikaciju područja prema stupnju onečišćenja.

Uzorkovanje je provedeno kroz četiri turnusa ispitivanja po 15 dana. Ukupno je prikupljeno 58 uzoraka. Razdoblja trajanja pojedinih turnusa prikazana su u tablici 2, a zbirni rezultati mjerenja lebdećih čestica PM₁₀ i sadržaja metala u njima prikazani su u tablici 3. U tablici 4 i na slici 3 prikazane su srednje izmjerene koncentracije PM₁₀ frakcije lebdećih čestica po turnusima mjerenja, a rezultati svih pojedinačnih mjerenja u 2025. godini prikazani su u tablicama 5 do 8. Zbog kvara na jednom od uzorkivača početak zadnjeg IV. turnusa uzorkovanja pomaknut je tjedan dana unaprijed od planiranog termina tako da su se ispitivanja u zimskom turnusu protegla i na prvih pet dana siječnja 2026. godine.

Tablica 2: Razdoblje trajanja pojedinih turnusa uzorkovanja

Redni broj	Godišnje doba	Razdoblje uzorkovanja
I turnus	Proljeće	02.04.- 17.04.2025.
II turnus	Ljeto	27.06.- 12.07.2025.
III turnus	Jesen	01.10.- 19.10.2025.
IV turnus	Zima	22.12.2025.- 06.01.2026.

Tablica 3: Zbirni rezultati mjerenja PM₁₀ frakcije lebdećih čestica

Mjerno mjesto: Delnice-2

Godina: 2025.

Onečišćujuća tvar	N	OP (%)	C _{sr}	C _M	C _{90.4}	C ₅₀	C ₉₈	n>GV
PM ₁₀ (µg/m ³)	58	16	23,7	65,1	37,7	22,8	49,2	1

Obuhvat podataka i njihova vremenska raspodjela zadovoljavaju uvjet za indikativna mjerenja prema Pravilniku (1). Izmjerene koncentracije PM₁₀ frakcije lebdećih čestica kreću se u rasponu od 1,7 do najviše 65,1 µg/m³. Srednja izmjerena koncentracija tijekom četiri turnusa mjerenja iznosi 24 µg/m³ i ispod je godišnje granične vrijednosti (GV= 40 µg/m³).

Tijekom promatranog razdoblja zabilježeno je jedno prekoračenje dnevne (24-satne) granične vrijednosti od 50 µg/m³, i to u IV (zimskom) turnusu ispitivanja na dan 27/28.12.2025. godine (65 µg/m³). Važeća Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (3) dozvoljava do 35 prekoračenja granične vrijednosti u kalendarskoj godini.

Kako se u ovom slučaju radi o indikativnim mjerenjima, s obuhvatom podataka manjim od Pravilnikom (1) propisanih 90%, za procjenu zahtjeva granične vrijednosti koristi se usporedba sa 90.4-percentilom umjesto broja prekoračenja na koji znatno utječe pokrivenost podacima. Dobivena vrijednost 90.4-percentila iznosi 38 µg/m³ i ispod je granične vrijednosti od 50 µg/m³.

Temeljem navedenog, područje mjerne postaje Delnice-2 može se svrstati u I **kategoriju kvalitete zraka**, odnosno zrak je čist ili neznatno onečišćen **lebdećim česticama PM₁₀**. Ovu ocjenu treba uzeti s rezervom obzirom da se temelji na indikativnim mjerenjima, stoga se na ovoj lokaciji preporuča provođenje kontinuiranih mjerenja lebdećih čestica.

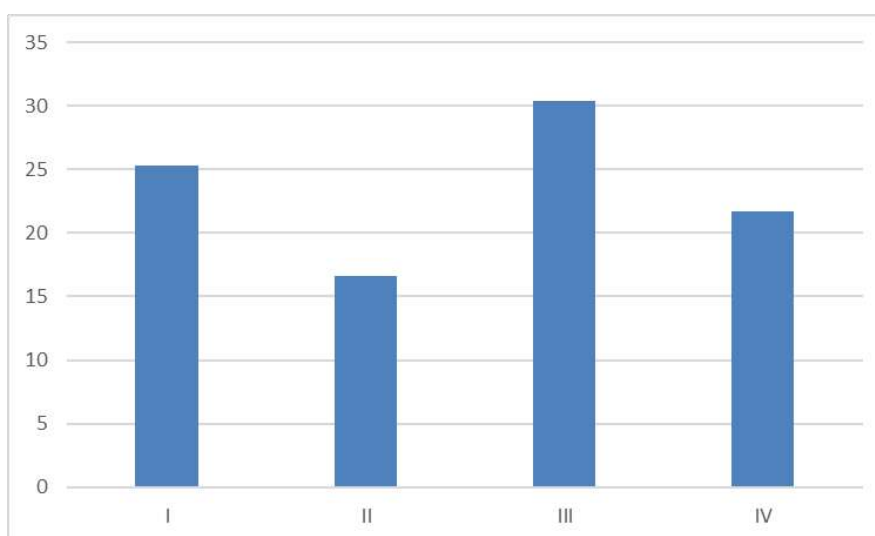
Promatrajući prosječnu izmjerenu koncentraciju po turnusima, vidljivo je da je najniža srednja koncentracija izmjerena tijekom ljetnog turnusa ispitivanja, a zatim slijede redom zima, proljeće, dok je najviša srednja koncentracija zabilježena u jesenskom turnusu (30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Srednja koncentracija PM₁₀ frakcije tijekom jesenskog turnusa gotovo je dvostruko viša od one izmjerene ljetnom turnusu, ali obzirom da se radi o indikativnim mjerenjima sa kratkim razdobljima uzorkovanja ovu raspodjelu treba uzeti sa rezervom. Izmjerene koncentracije PM₁₀ frakcije lebdećih čestica u skladu su sa očekivanim vrijednostima obzirom na lokaciju mjerenja i aktivnosti koje se tu odvijaju (6).

Tablica 4: Prosječne koncentracije lebdećih čestica PM₁₀ po turnusima

Onečišćujuća tvar	I turnus (proljeće)	II turnus (ljetno)	III turnus (jesen)	IV turnus (zima)
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	25,3	16,2	30,4	21,7

Tijekom II. turnusa (ljetno) na dan 06.07.2025. (nedjelja) u 18:38 h uslijed grmljavinskog nevremena mjerna postaja je ostala bez napajanja električnom energijom („izbacila“ FID sklopka). Filter broj 25DE025 uzorkovao je nepunih 8 sati i izmjerena koncentracija nije validan podatak te je prikazana samo radi ilustracije. Nakon obilaska postaje od strane električara i ponovnog priključivanja na električnu mrežu dana 08.07., filter 25DE026 je preskočen, a uzorkovanje se nastavilo sa četiri preostala filtera u kazeti.

Tijekom III. turnusa (jesen) na dan 11.10.2025. (subota), uslijed grmljavinskog nevremena odnosno zbog kratkotrajnog prekida u napajanju električnom energijom, sekvencijalni uzorkivač je obustavio programiranu izmjenu filtera te se u razdoblju od 11-14.10. uzorkovanje nije provodilo. Nakon obilaska postaje dana 14.10. uzorkovanje je nastavljeno sa preostalim filterima u kazeti.



Slika 3: Prosječne koncentracije PM₁₀ (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$) po turnusima

Tablica 5: Rezultati mjerenja koncentracija PM₁₀ frakcije lebdećih čestica (µg/m³)

Mjerno mjesto: Delnice-2		I. turnus (proljeće)		
FILTER	DATUM I VRIJEME POČETKA	DATUM I VRIJEME ZAVRŠETKA	PM10 (µg/m³)	U_c (µg/m³)
25DE001	2.4.2025 18:21	3.4.2025 18:21	25,1	2,8
25DE002	3.4.2025 18:21	4.4.2025 18:21	38,1	3,0
25DE003	4.4.2025 18:21	5.4.2025 18:21	24,5	2,8
25DE004	5.4.2025 18:21	6.4.2025 18:21	22,1	2,9
25DE005	6.4.2025 18:21	7.4.2025 18:21	14,8	2,8
25DE006	7.4.2025 18:21	8.4.2025 18:21	21,7	2,8
25DE007	8.4.2025 18:21	9.4.2025 18:21	22,8	2,8
25DE008	9.4.2025 18:21	10.4.2025 18:21	23,5	2,8
25DE009	10.4.2025 18:21	11.4.2025 18:21	33,6	2,9
25DE010	11.4.2025 18:21	12.4.2025 18:21	31,0	2,9
25DE011	12.4.2025 18:21	13.4.2025 18:21	27,2	3,0
25DE012	13.4.2025 18:21	14.4.2025 18:21	18,3	2,7
25DE013	14.4.2025 18:21	15.4.2025 18:21	14,0	2,8
25DE014	15.4.2025 18:21	16.4.2025 18:21	31,6	3,0
25DE015	16.4.2025 18:21	17.4.2025 18:21	30,9	2,9

Tablica 6: Rezultati mjerenja koncentracija PM₁₀ frakcije lebdećih čestica (µg/m³)

Mjerno mjesto: Delnice-2		II. turnus (ljetno)		
FILTER	DATUM I VRIJEME POČETKA	DATUM I VRIJEME ZAVRŠETKA	PM10 (µg/m³)	U_c (µg/m³)
25DE016	27.6.2025 10:43	28.6.2025 10:43	17,3	3,0
25DE017	28.6.2025 10:43	29.6.2025 10:43	12,5	2,8
25DE018	29.6.2025 10:43	30.6.2025 10:43	15,4	2,9
25DE019	30.6.2025 10:43	1.7.2025 10:43	20,4	3,0
25DE020	1.7.2025 10:43	2.7.2025 10:43	15,8	2,9
25DE021	2.7.2025 10:43	3.7.2025 10:43	24,3	2,9
25DE022	3.7.2025 10:43	4.7.2025 10:43	21,6	2,9
25DE023	4.7.2025 10:43	5.7.2025 10:43	24,8	2,9
25DE024	5.7.2025 10:43	6.7.2025 10:43	18,7	2,9
25DE025*	6.7.2025 10:43	6.7.2025 18:38	21,4	6,7
25DE026**	7.7.2025.		-	-
25DE027	8.7.2025 10:43	9.7.2025 10:43	11,1	2,9
25DE028	9.7.2025 10:43	10.7.2025 10:43	11,6	2,8
25DE029	10.7.2025 10:43	11.7.2025 10:43	8,6	3,1
25DE030	11.7.2025 10:43	12.7.2025 10:43	9,2	3,0

* - uzorkovano 7 h 55 min

** - nije uzorkovano (postaja bez struje)

Tablica 7: Rezultati mjerenja koncentracija PM₁₀ frakcije lebdećih čestica (µg/m³)

Mjerno mjesto: **Delnice-2** **III. Turnus (jesen)**

FILTER	DATUM I VRIJEME POČETKA	DATUM I VRIJEME ZAVRŠETKA	PM10 (µg/m ³)	Uc (µg/m ³)
25DE031	1.10.2025 10:23	2.10.2025 10:23	28,1	2,9
25DE032	2.10.2025 10:23	3.10.2025 10:23	22,1	3,0
25DE033	3.10.2025 10:23	4.10.2025 10:23	15,2	3,0
25DE034	4.10.2025 10:23	5.10.2025 10:23	24,3	2,9
25DE035	5.10.2025 10:23	6.10.2025 10:23	46,2	3,2
25DE036	6.10.2025 10:23	7.10.2025 10:23	31,0	3,0
25DE037	7.10.2025 10:23	8.10.2025 10:23	20,3	3,0
25DE038	8.10.2025 10:23	9.10.2025 10:23	26,4	3,0
25DE039	9.10.2025 10:23	10.10.2025 10:23	32,6	3,0
25DE040*	10.10.2025 10:23	11.10.2025 10:23	27,1	3,0
25DE041	14.10.2025 10:23	15.10.2025 10:23	30,3	3,0
25DE042	15.10.2025 10:23	16.10.2025 10:19	38,7	3,1
25DE043	16.10.2025 10:25	17.10.2025 10:25	42,1	3,2
25DE044	17.10.2025 10:25	18.10.2025 10:25	33,9	3,1
25DE045	18.10.2025 10:25	19.10.2025 10:25	37,1	3,2

* - nije uzorkovano 11.-14.10.2025. (postaja bez struje)

Tablica 8: Rezultati mjerenja koncentracija PM₁₀ frakcije lebdećih čestica (µg/m³)

Mjerno mjesto: **Delnice-2** **IV. turnus (zima)**

FILTER	DATUM I VRIJEME POČETKA	DATUM I VRIJEME ZAVRŠETKA	PM10 (µg/m ³)	Uc (µg/m ³)
25DE046	22.12.2025 11:24	23.12.2025 11:24	7,6	2,5
25DE047	23.12.2025 11:24	24.12.2025 11:24	7,2	2,5
25DE048	24.12.2025 11:24	25.12.2025 11:24	1,7	2,5
25DE049	25.12.2025 11:24	26.12.2025 11:24	2,4	2,6
25DE050	26.12.2025 11:24	27.12.2025 11:24	22,9	2,7
25DE051	27.12.2025 11:24	28.12.2025 11:24	65,1	3,6
25DE052	28.12.2025 11:24	29.12.2025 11:24	29,0	2,7
25DE053	29.12.2025 11:24	30.12.2025 11:24	32,1	2,8
25DE054	30.12.2025 11:24	31.12.2025 11:24	49,7	3,2
25DE055	31.12.2025 11:24	1.1.2026 11:24	36,5	2,9
25DE056	1.1.2026 11:24	2.1.2026 11:24	13,2	2,6
25DE057	2.1.2026 11:24	3.1.2026 11:24	21,7	2,7
25DE058	3.1.2026 11:24	4.1.2026 11:24	10,1	2,6
25DE059	4.1.2026 11:24	5.1.2026 11:24	12,7	2,5
25DE060	5.1.2026 11:24	6.1.2026 11:24	14,1	2,6

6. INTERPRETACIJA REZULTATA U ODNOSU NA PRAGOVE PROCJENE

Prema Zakonu o zaštiti zraka (2) definiraju se:

- *donji prag procjene*: razina onečišćenosti ispod koje se za procjenu kvalitete okolnog zraka može koristiti samo tehnika modeliranja ili tehnika objektivne procjene,
- *gornji prag procjene*: razina onečišćenosti ispod koje se za procjenu kvalitete okolnog zraka može koristiti kombinacija mjerenja na stalnom mjestu i tehnika modeliranja i /ili indikativnih mjerenja.

Uz analizu rezultata mjerenja, provedena je i interpretacija rezultata mjerenja iz 2025. godine u odnosu na gornji i donji prag procjene. Pri tome je primijenjena Tablica A iz Priloga 2. Uredbe (3) koja se odnosi na granice procjenjivanja s obzirom na zdravlje ljudi. Granice procjenjivanja dane su u Tablici 9, a u tablici 10 prikazani su zbirni rezultati procjenjivanja na mjernom mjestu Delnice-2.

Tablica 9: Gornji i donji pragovi procjene

Onečišćujuća tvar	Prag procjene	Razdoblje praćenja	Vrijeme usrednjavanja	Iznos praga procjene	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
PM ₁₀	gornji	kalendarska godina	24 sata	35 µg m ⁻³ (70% GV)	35 puta
	donji			25 µg m ⁻³ (50% GV)	35 puta
	gornji	kalendarska godina	1 godina	28 µg m ⁻³ (70% GV)	-
	donji			20 µg m ⁻³ (50% GV)	

6.1. Rezultati procjenjivanja za 2025. godinu

Rezultate procjenjivanja prema pragovima procjene zbog kratkog razdoblja uzorkovanja (indikativna mjerenja) treba uzeti uvjetno, a prikazani su samo za ilustraciju stanja.

Od 58 obrađenih 24-satnih koncentracija lebdećih čestica PM₁₀ gornju granicu procjenjivanja (35 µg/m³) prelazi 8 uzoraka (14%), dok donju granicu procjenjivanja (25 µg/m³) prelaze 23 uzorka (40%). Učestalost dozvoljenih prekoračenja je 35 puta u kalendarskoj godini, te je zadovoljen i gornji i donji prag procjene obzirom na lebdeće čestice PM₁₀ za vrijeme usrednjavanja od 24 sata. Srednja izmjerena koncentracija lebdećih čestica PM₁₀ iznosi 24 µg/m³ i ispod je gornjeg ali prelazi donji prag procjene na godišnjoj razini (28 odnosno 20 µg/m³).

Rezultati indikativnih mjerenja ukazuju na prekoračenje donjeg praga procjene za vrijeme usrednjavanja od 1 godine, stoga se preporučuje nastavak mjerenja PM₁₀ frakcije lebdećih čestica u Delnicama.

Tablica 10: Rezultati procjenjivanja na mjernom mjestu Delnice-2 za 2025. godinu

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Donji prag procjene	Gornji prag procjene	Učestalost prekoračenja
PM ₁₀	24 sata	ispod	ispod	N>GPP = 8 N>DPP = 23 (dozvoljeno 35)
	1 godina	iznad	ispod	-

N>GPP – broj uzoraka većih od gornjeg praga procjene
N>DPP – broj uzoraka većih od donjeg praga procjene

7. ZAKLJUČAK

Temeljem rezultata mjerenja koncentracija PM₁₀ frakcije lebdećih čestica na lokaciji Delnice-2 kroz četiri turnusa ispitivanja tijekom 2025. godine, ovo područje se prema stupnju onečišćenosti zraka može klasificirati kao:

1. **I kategorija** kvalitete zraka odnosno čist ili neznatno onečišćen zrak obzirom na **PM₁₀ frakciju lebdećih čestica**. Rezultati mjerenja zadovoljavaju propisane granične vrijednosti, izražene kao godišnji prosjek, 90.4-percentil i unutar su broja dopuštenih prekoračenja dnevne granične vrijednosti. Ovakvu klasifikaciju treba uzeti uvjetno obzirom da se radi o indikativnim mjerenjima sa minimalnim obuhvatom podataka.
2. Izmjerene dnevne koncentracije PM₁₀ frakcije lebdećih čestica kreću se u očekivanim rasponima i u razini su vrijednosti koje se bilježe na području Primorsko-goranske županije. Tijekom četiri turnusa mjerenja zabilježeno je jedno prekoračenje dnevne granične vrijednosti za PM₁₀ frakciju lebdećih čestica.
3. Unatoč minimalnom obuhvatu podataka kod indikativnih mjerenja, koncentracije PM₁₀ frakcije lebdećih čestica prekoračuju donji prag procjene za usrednjavanje na godišnjoj razini stoga se preporuča nastavak mjerenja.
4. Prema rezultatima provedenih indikativnih mjerenja na ovoj lokaciji ne očekuje se štetan utjecaj na zdravlje stanovništva i/ili okoliš u cjelini.

8. KATEGORIZACIJA PODRUČJA PREMA STUPNJU ONEČIŠĆENOSTI ZRAKA

Tablica 8: Kategorije kvalitete zraka prema stupnju onečišćenosti zraka

Mjerno mjesto: Delnice-2

Godina: 2025.

Onečišćujuća tvar	Nedovoljno podataka	I kategorija C<GV/CV	II kategorija C>GV/CV
Lebdeće čestice PM ₁₀		X	

9. LITERATURA

1. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka, NN 72/20
2. Zakon o zaštiti zraka, NN 127/19, 57/22 i 136/24
3. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku, NN 77/20
4. HRN EN 12341:2023 Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM₁₀ or PM_{2,5} mass concentration of suspended particulate matter
5. Kvaliteta zraka na području Primorsko-goranske županije, Objedinjeni izvještaj za razdoblje 01.01.-31.12.2025., Nastavni Zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije, Rijeka, 2026.

- Kraj izvještaja o ispitivanju -

DODATAK

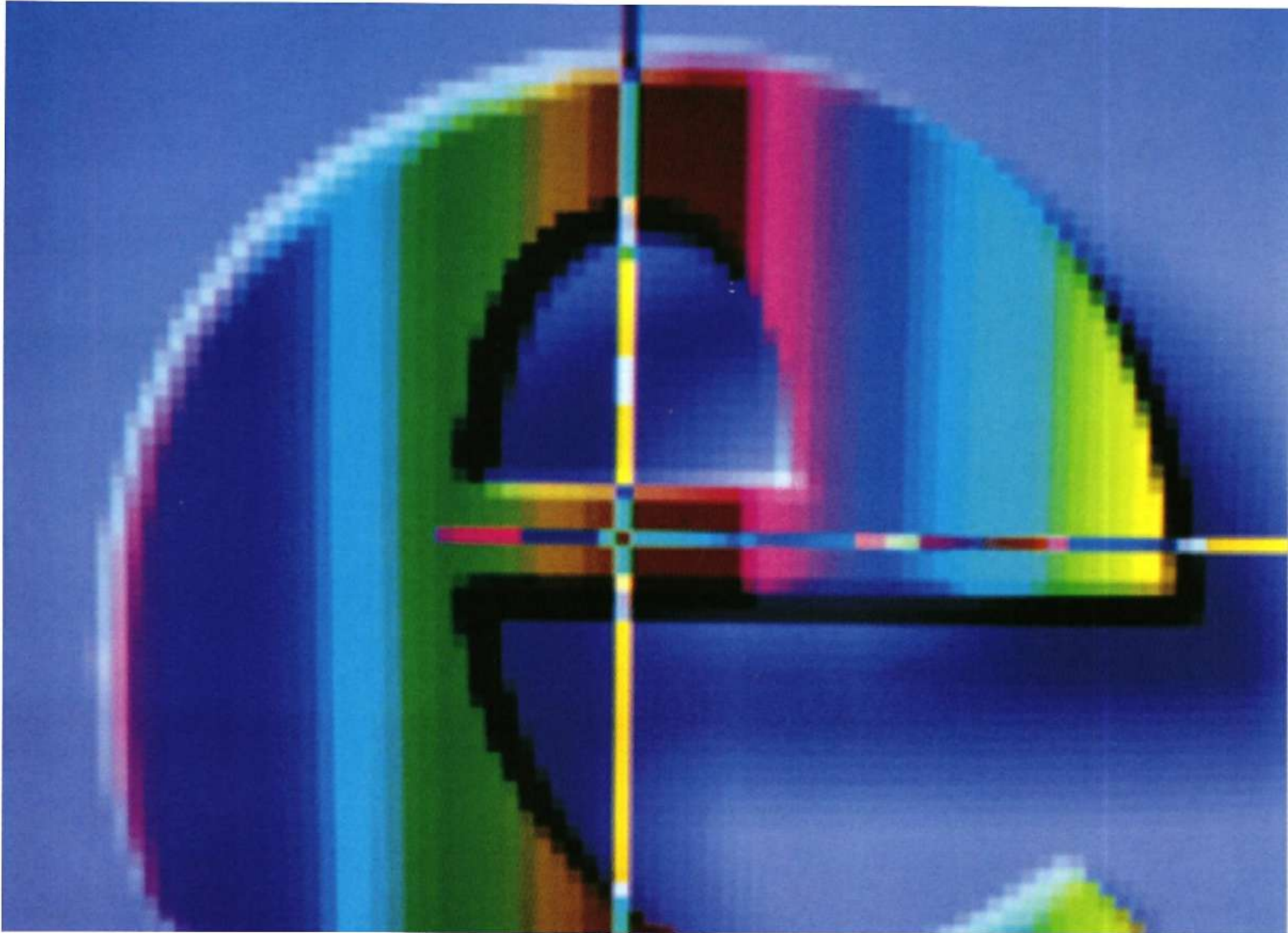
- **Izvešća o mjerenjima PM_{2.5} frakcije lebdećih čestica – Ekonerg d.o.o. Zagreb**
 - Izvešće o praćenu kvalitete zraka u Delnicama – proljeće 2025.
 - Izvešće o praćenu kvalitete zraka u Delnicama – ljeto 2025.
 - Izvešće o praćenu kvalitete zraka u Delnicama – jesen 2025.
 - Izvešće o praćenu kvalitete zraka u Delnicama – zima 2025/26.

- **Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije**
o dozvoli za obavljanje djelatnosti Praćenja kvalitete zraka

- **Potvrda o akreditaciji br. 1127**

- Kraj izvještaja o ispitivanju -

**IZVJEŠĆE O PRAĆENJU KVALITETE
ZRAKA U DELNICAMA -
PROLJEĆE 2025**



Zagreb, svibanj 2025.



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: **GRAD DELNICE**
Trg 138 brigade HV 4
51300 Delnice

Radni nalog: I-02-985-24

Oznaka izvješća: L/I-02-985-04/25

Naslov:

**IZVJEŠĆE O PRAĆENJU KVALITETE ZRAKA U DELNICAMA -
PROLJEĆE 2025
(U RAZDOBLJU OD 02.04. DO 17.04.2025.)**

Voditelj Laboratorija za praćenje kvalitete zraka:

Vedran Vadić

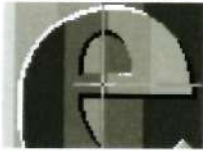
Vedran Vađić, dipl. ing.

Direktor Odjela za mjerenja i analitiku:

Bojan Abramović

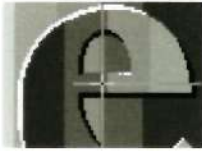
Bojan Abramović, dipl. ing. stroj

Zagreb, 05. svibanj 2025.



SADRŽAJ

1. UGOVORNI ODNOSI.....	4
2. REFERENTNI PROPISI I NORME	4
2.1 Propisi Republike Hrvatske	4
2.2 Norme	4
2.3 Direktive i propisi EU	4
2.4 Granične vrijednosti i učestalost dozvoljenih prekoračenja	5
3. OPĆI PODACI.....	5
3.1 Mjerni sustav	5
3.2 Specifikacija mjernih instrumenata i analiti	6
3.3 Mjerna metoda	6
4. LOKACIJA POSTAJE.....	7
4.1 Makrolokacija	7
4.2 Mikrolokacija	8
5. CILJANA KVALITETA PODATAKA.....	10
6. OSTVARENJE CILJANE KVALITETE PODATAKA.....	10
7. REZULTATI.....	11
7.1 Koncentracije onečišćujućih tvari i obrada podataka	11
7.2 Evaluacija rezultata	11
8. ZAKLJUČAK	11
9. PRILOZI	12



1. UGOVORNI ODNOSI

Sukladno Ugovoru broj: 30-4-25-8, KLASA: 363-01/24-01/42, UR.BROJ: 2170-6-4-7-25-8 od 05.03.2025. Ekonerg je tijekom niže navedenog razdoblja obavljao usluge mjerenja kvalitete zraka na lokaciji u Delnicama. Ugovorena su indikativna mjerenja u ukupnom trajanju od 4 x po 15 dana raspoređena tijekom godine kako bi bila reprezentativna za različite klimatske i antropogene aktivnosti. Mjerenja su obavljena s pokretnom automatskom mjernom postajom za praćenje kvalitete zraka.

Provjera kvalitete mjerenja i podataka obavlja se sukladno Zakonu o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24), 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.

U ovom izvješću analizirani su validirani mjerni podaci u proljetnom razdoblju na lokaciji u Delnicama u trajanju od 15 dana od 02.04.2025. do 17.04.2025. godine.

2. REFERENTNI PROPISI I NORME

2.1 Propisi Republike Hrvatske

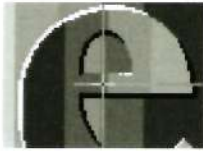
- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
- Pravilnik o sadržaju, formatu i postupku donošenja akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka, te uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka i obvezama za provedbu Odluke Komisije 2011/850/EU (NN 26/23)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)

2.2 Norme

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

2.3 Direktive i propisi EU

- Direktiva 2008/50/EZ Europskog parlamenta i Vijeća
- Direktiva Komisije (EU) 2015/1480 o izmjeni određenih priloga direktiva 2004/107/EZ i 2008/50/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o utvrđivanju pravila za referentne metode, validaciju podataka i lokaciju točaka uzorkovanja za ocjenjivanje kvalitete zraka (SL 224, 29. 8. 2015.)
- 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



2.4 Granične vrijednosti i učestalost dozvoljenih prekoračenja

Granične vrijednosti određene su u Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20).

Tablica 1. Razine granične vrijednosti (GV) i učestalost dozvoljenih prekoračenja

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Razina granične vrijednosti (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
PM2,5	1 godina	25 µg/m ³	-

3. OPĆI PODACI

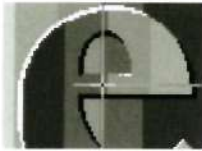
3.1 Mjerni sustav

Mjerenja su provođena s pokretnom automatskom mjernom postajom za praćenje kvalitete zraka s kontroliranim klimatskim uvjetima. Instrumenti i uzorkivači rade na osnovu mjernih principa i metoda navedenih u Pravilniku o praćenju kvalitete zraka. Mjerni sustav povezan je putem mobilnog interneta sa nadzornim računalom u Laboratoriju za praćenje kvalitete zraka tvrtke Ekonerg.

Tablica 2 prikazuje komponente mjernog sustava.

Tablica 2.

Komponenta sustava	Proizvođač
Pokretna mjerna postaja	Tehnix
APDA-372 PM2,5 analizator	Horiba
Sustav za prikupljanje i slanje podataka	Horiba
Termostatirani sustav grijanja i hlađenja	-



3.2 Specifikacija mjernih instrumenata i analiti

Sva mjerenja izvode se kontinuirano prema metodi definiranoj u Pravilniku o praćenju kvalitete zraka. Tablica 3 prikazuje mjerni princip, vrijeme usrednjavanja i granicu detekcije za analizator.

Tablica 3.

Instrument, analit	Mjerni princip	Vrijeme usrednjavanja (min)	Granica detekcije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
APDA-372, $\text{PM}_{2.5}$	optičko rasipanje svjetlosti	60	-

3.3 Mjerna metoda

Mjerenja su obavljena prema mjernim metodama i normama (Tablica 4).

Tablica 4.

Mjerna metoda	Norma
Mjerenje frakcije lebdećih čestica $\text{PM}_{2.5}$ automatskom metodom na principu optičkog rasipanja svjetlosti	HRN EN 16450:2017 Automatski mjerni sustavi za mjerenje koncentracije lebdećih čestica (EN 16450)



4. LOKACIJA POSTAJE

4.1 Makrolokacija

Makrolokacijski mjerna postaja se nalazi u Gradu Delnicama (*Slika 1*). Točne koordinate prikazane su u točki 4.3. Mikrolokacija



Slika 1. Makro lokacija pokretne mjerne postaje - Delnice



4.2 Mikrolokacija

Mjerna postaja nalazi se u Zrinskoj ulici 17 jugozapadno uz postrojenja za proizvodnju peleta (Slika 2) Slika 3 prikazuje mjernu postaju na lokaciji mjerenja.

Mikro lokacija zadovoljava zahtjeve Pravilnika o praćenju kvalitete zraka i osigurava mogućnost mjerenja mogućih utjecaj emisija u zrak na kvalitetu zraka

Koordinate mjerne postaje:

Širina: 45°24'08.57" S

Dužina: 14°48'06.24" I

Visina: 696 mnv



Slika 2. Mikro lokacija pokretne mjeme postaje - Delnice



Slika 3. Slika mjeme postaje – Delnice



5. 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 (*Tablica 5*).

Tablica 5.

Parametar kvalitete podataka / analiti	NH ₃ , H ₂ S	Merkaptani
Mjerna nesigurnost	15%	25%
Minimalan obuhvat podataka	90%	90%
Minimalna vremenska pokrivenost	-	-

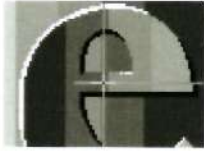
Kod sjedinjavanja 10 minutnih vrijednosti u jednosatne vrijednosti (usrednjavanja podataka) zahtjeva se minimalni obuhvat podataka od 75%. Kod izračunavanja viših vremena usrednjavanja također se zahtjeva minimalan obuhvat podataka od 75%.

6. OSTVARENJE CILJANE KVALITETE PODATAKA

Tijekom mjerenja automatskom mjernom postajom za praćenje kvalitete zraka od 02.04.2025. do 17.04.2025. godine ostvarena je prosječna razina obuhvata podataka od 100% za satno vrijeme usrednjavanja. Tablica 6 prikazuje obuhvat podataka mjerenja kvalitete zraka.

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

Pokretna postaja	PM _{2,5} [%]
satni podaci	100,0



7. REZULTATI

7.1 Koncentracije onečišćujućih tvari i obrada podataka

Tijekom mjerenja kvalitete zraka u proljetnom razdoblju od 02.04.2025. do 17.04.2025. godine dobiveni su rezultati koji su prikazani i obrađeni u prilogima 1 i 2 (nalaze se u elektroničkom obliku na USB-u).

- Prilog 1. Tablični prikaz koncentracija onečišćujućih tvari satnih vremena usrednjavanja
Prilog 2. Tablični prikaz meteoroloških podataka

Evaluacija rezultata prikazana je u nastavku.

7.2 Evaluacija rezultata

Satno usrednjavanje

Tijekom mjerenja u proljetnom razdoblju od 02.04.2025. do 17.04.2025. obuhvat podataka bio je 100 %, a srednja vrijednost koncentracija $PM_{2,5}$ iznosila je 20,256 $\mu g/m^3$.

Statistički podaci u razdoblju od 02.04.2025. do 17.04.2025. godine prikazani su u tablici u nastavku (*Tablica 7*).

Tablica 7. Statistički podaci – satni podaci

Datum	PM2.5 ug/m3
Obuhvat sati	360
Ispravnih uzoraka	360
Obuhvat podataka	100
Prosjek	20,256
Granična vrijednost	
Iznad GV	
Minimum	1,98
Maksimum	189,3
Medijan	13,835
Percentil 99,73	147,378
Percentil 99,79	156,694

8. ZAKLJUČAK

Ovim mjerenjima dobiveni su podaci o trenutnoj kvaliteti zraka u Delnicama.



9. PRILOZI

Prilog 1. - Tablični prikaz koncentracija onečišćujućih tvari satnih vremena usrednjavanja

Prilog 2. - Tablični prikaz meteoroloških podataka

**IZVJEŠĆE O PRAĆENJU KVALITETE
ZRAKA U DELNICAMA -
LJETO 2025**



Zagreb, srpanj 2025.



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:

GRAD DELNICE
Trg 138 brigade HV 4
51300 Delnice

Radni nalog:

I-02-985-24

Oznaka izvješća:

L/I-02-985-07/25

Naslov:

**IZVJEŠĆE O PRAĆENJU KVALITETE ZRAKA U DELNICAMA –
LJETO 2025
(U RAZDOBLJU OD 27.06. do 13.07.2025.)**

Voditelj Laboratorija za praćenje kvalitete zraka:

Vedran Vačić, dipl. ing.

Direktor Odjela za mjerenja i analitiku:

Bojan Abramović, dipl. ing. stroj

Zagreb, 22. srpanj 2025.



SADRŽAJ

1. UGOVORNI ODNOSI.....	4
2. REFERENTNI PROPISI I NORME	4
2.1 Propisi Republike Hrvatske	4
2.2 Norme	4
2.3 Direktive i propisi EU	4
2.4 Granične vrijednosti i učestalost dozvoljenih prekoračenja	5
3. OPĆI PODACI.....	5
3.1 Mjerni sustav	5
3.2 Specifikacija mjernih instrumenata i analiti	6
3.3 Mjerna metoda	6
4. LOKACIJA POSTAJE.....	7
4.1 Makrolokacija	7
4.2 Mikrolokacija	8
5. CILJANA KVALITETA PODATAKA.....	10
6. OSTVARENJE CILJANE KVALITETE PODATAKA.....	10
7. REZULTATI.....	11
7.1 Koncentracije onečišćujućih tvari i obrada podataka	11
7.2 Evaluacija rezultata	11
8. ZAKLJUČAK	11
9. PRILOZI	12



1. UGOVORNI ODNOSI

Sukladno Ugovoru broj: 30-4-25-8, KLASA: 363-01/24-01/42, UR.BROJ: 2170-6-4-7-25-8 od 05.03.2025. Ekonerg je tijekom niže navedenog razdoblja obavljao usluge mjerenja kvalitete zraka na lokaciji u Delnicama. Ugovorena su indikativna mjerenja u ukupnom trajanju od 4 x po 15 dana raspoređena tijekom godine kako bi bila reprezentativna za različite klimatske i antropogene aktivnosti. Mjerenja su obavljena s pokretnom automatskom mjernom postajom za praćenje kvalitete zraka.

Provjera kvalitete mjerenja i podataka obavlja se sukladno Zakonu o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24), 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.

U ovom izvješću analizirani su validirani mjerni podaci u ljetnom razdoblju na lokaciji u Delnicama od 27.06.2025. do 13.07.2025. godine.

2. REFERENTNI PROPISI I NORME

2.1 Propisi Republike Hrvatske

- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24)
- 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)

2.2 Norme

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

2.3 Direktive i propisi EU

- Direktiva 2008/50/EZ Europskog parlamenta i Vijeća
- Direktiva Komisije (EU) 2015/1480 o izmjeni određenih priloga direktiva 2004/107/EZ i 2008/50/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o utvrđivanju pravila za referentne metode, validaciju podataka i lokaciju točaka uzorkovanja za ocjenjivanje kvalitete zraka (SL 224, 29. 8. 2015.)
- 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



2.4 Granične vrijednosti i učestalost dozvoljenih prekoračenja

Granične vrijednosti određene su u Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20).

Tablica 1. Razine granične vrijednosti (GV) i učestalost dozvoljenih prekoračenja

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Razina granične vrijednosti (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
PM2,5	1 godina	25 µg/m ³	-

3. OPĆI PODACI

3.1 Mjerni sustav

Mjerenja su provedena s pokretnom automatskom mjernom postajom za praćenje kvalitete zraka s kontroliranim klimatskim uvjetima. Instrumenti i uzorkivači rade na osnovu mjernih principa i metoda navedenih u Pravilniku o praćenju kvalitete zraka. Mjerni sustav povezan je putem mobilnog interneta sa nadzornim računalom u Laboratoriju za praćenje kvalitete zraka tvrtke Ekonerg.

Tablica 2 prikazuje komponente mjernog sustava.

Tablica 2.

Komponenta sustava	Proizvođač
Pokretna mjerna postaja	Tehnix
APDA-372 PM2,5 analizator	Horiba
Sustav za prikupljanje i slanje podataka	Horiba
Termostatirani sustav grijanja i hlađenja	-



3.2 Specifikacija mjernih instrumenata i analiti

Sva mjerenja izvode se kontinuirano prema metodi definiranoj u Pravilniku o praćenju kvalitete zraka. *Tablica 3* prikazuje mjerni princip, vrijeme usrednjavanja i granicu detekcije za analizator.

Tablica 3.

Instrument, analit	Mjerni princip	Vrijeme usrednjavanja (min)	Granica detekcije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
APDA-372, $\text{PM}_{2.5}$	optičko rasipanje svjetlosti	60	-

3.3 Mjerna metoda

Mjerenja su obavljena prema mjernim metodama i normama (*Tablica 4*).

Tablica 4.

Mjerna metoda	Norma
Mjerenje frakcije lebdećih čestica $\text{PM}_{2.5}$ automatskom metodom na principu optičkog rasipanja svjetlosti	HRN EN 16450:2017 Automatski mjerni sustavi za mjerenje koncentracije lebdećih čestica (EN 16450)



4. LOKACIJA POSTAJE

4.1 Makrolokacija

Makrolokacijski mjerna postaja se nalazi u Gradu Delnicama (*Slika 1*). Točne koordinate prikazane su u točki 4.3. Mikrolokacija



Slika 1. Makro lokacija pokretne mjerne postaje - Delnice



4.2 Mikrolokacija

Mjerna postaja nalazi se u Zrinskoj ulici 17 jugozapadno uz postrojenja za proizvodnju peleta (*Slika 2*) *Slika 3* prikazuje mjernu postaju na lokaciji mjerenja.

Mikro lokacija zadovoljava zahtjeve Pravilnika o praćenju kvalitete zraka i osigurava mogućnost mjerenja mogućih utjecaj emisija u zrak na kvalitetu zraka

Koordinate mjerne postaje:

Širina: 45°24'08.57" S

Dužina: 14°48'06.24" I

Visina: 696 mnv



Slika 2. Mikro lokacija pokretne mjerne postaje - Delnice



Slika 3. Slika mjeme postaje – Delnice



5. 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 (Tablica 5).

Tablica 5.

Parametar kvalitete podataka / analiti	NH ₃ , H ₂ S	Merkaptani
Mjerna nesigurnost	15%	25%
Minimalan obuhvat podataka	90%	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%.

6. OSTVARENJE CILJANE KVALITETE PODATAKA

Tijekom mjerenja automatskom mjernom postajom za praćenje kvalitete zraka od 27.06.2025. do 13.07.2025. godine ostvarena je prosječna razina obuhvata podataka od 90% za satno vrijeme usrednjavanja. Tablica 6 prikazuje obuhvat podataka mjerenja kvalitete zraka.

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

Pokretna postaja	PM _{2,5} [%]
satni podaci	90,0



7. REZULTATI

7.1 Koncentracije onečišćujućih tvari i obrada podataka

Tijekom mjerenja kvalitete zraka u proljetnom razdoblju od 27.06.2025. do 13.07.2025. godine dobiveni su rezultati koji su prikazani i obrađeni u prilogima 1 i 2 (nalaze se u elektroničkom obliku na USB-u).

- Prilog 1. Tablični prikaz koncentracija onečišćujućih tvari satnih vremena usrednjavanja
Prilog 2. Tablični prikaz meteoroloških podataka

Evaluacija rezultata prikazana je u nastavku.

7.2 Evaluacija rezultata

Satno usrednjavanje

Tijekom mjerenja u proljetnom razdoblju od 27.06.2025. do 13.07.2025. obuhvat podataka bio je 90 %, a srednja vrijednost koncentracija $PM_{2.5}$ iznosila je $8,159 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Statistički podaci u razdoblju od 27.06.2025. do 13.07.2025. godine prikazani su u tablici u nastavku (*Tablica 7*).

Tablica 7. Statistički podaci – satni podaci

Obuhvat sati	408
Ispravnih uzoraka	367
Obuhvat podataka	90
Prosjek	8,159
Granična vrijednost	
Iznad GV	
Minimum	1,42
Maksimum	32,95
Medijan	7,44
Percentil 99,73	17,929
Percentil 99,79	21,267

8. ZAKLJUČAK

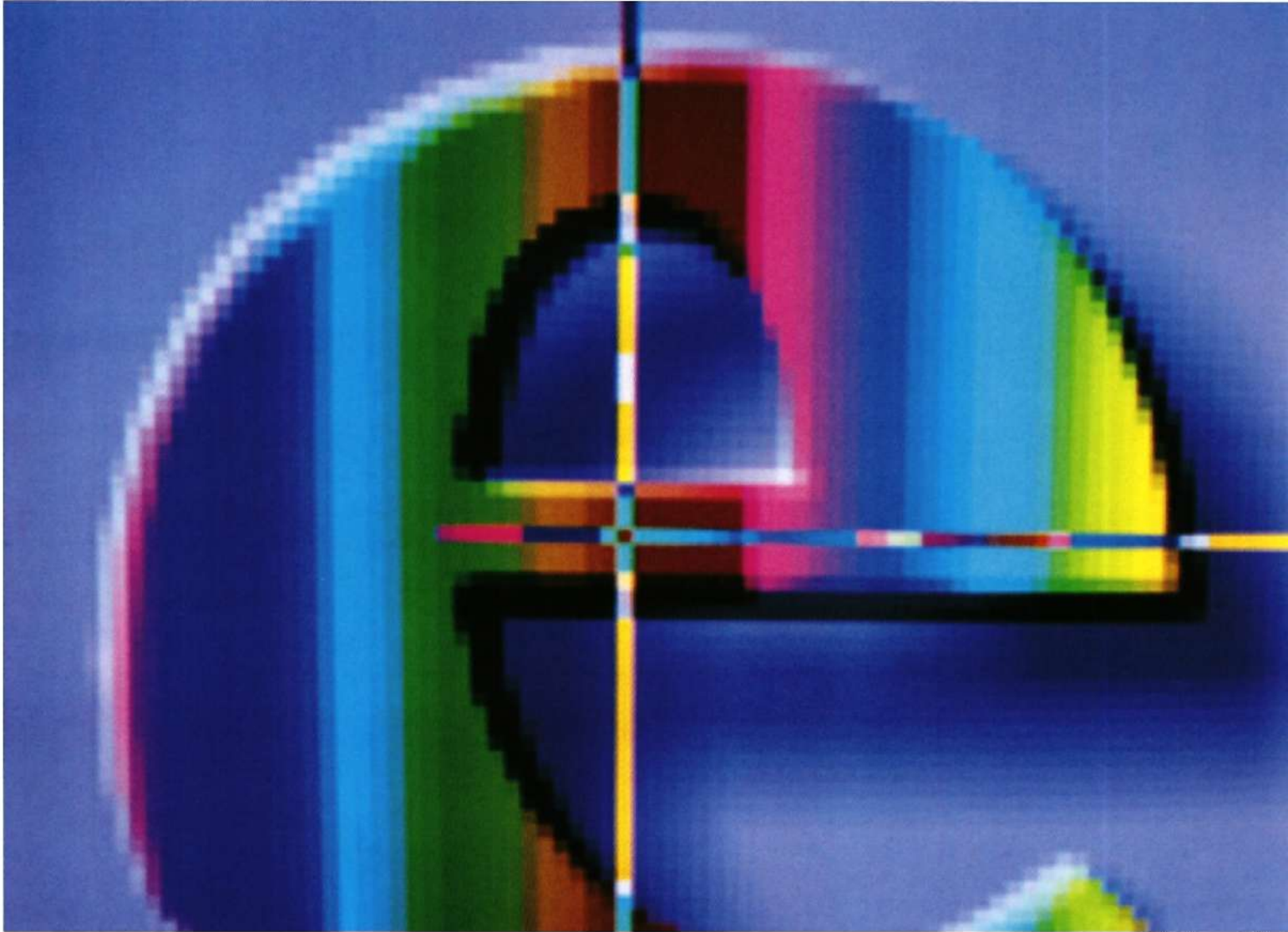
Ovim mjerenjima dobiveni su podaci o trenutnoj kvaliteti zraka u Delnicama.



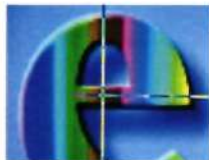
9. PRILOZI

- Prilog 1. - Tablični prikaz koncentracija onečišćujućih tvari satnih vremena usrednjavanja
Prilog 2. - Tablični prikaz meteoroloških podataka

**IZVJEŠĆE O PRAĆENJU KVALITETE
ZRAKA U DELNICAMA -
JESEN 2025**



Zagreb, listopad 2025.



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:

GRAD DELNICE
Trg 138 brigade HV 4
51300 Delnice

Radni nalog:

I-02-985-24

Oznaka izvješća:

L/I-02-985-10/25

Naslov:

**IZVJEŠĆE O PRAĆENJU KVALITETE ZRAKA U DELNICAMA –
JESEN 2025
(U RAZDOBLJU OD 01.10. do 19.10.2025.)**

Voditelj Laboratorija za praćenje kvalitete zraka:

Vedran Vadić, dipl. ing.

Direktor Odjela za mjerenja i analitiku:

Bojan Abramović, dipl. ing. stroj

Zagreb, 30. listopad 2025.



SADRŽAJ

1. UGOVORNI ODNOSI.....	4
2. REFERENTNI PROPISI I NORME	4
2.1 Propisi Republike Hrvatske	4
2.2 Norme	4
2.3 Direktive i propisi EU	4
2.4 Granične vrijednosti i učestalost dozvoljenih prekoračenja	5
3. OPĆI PODACI.....	5
3.1 Mjerni sustav	5
3.2 Specifikacija mjernih instrumenata i analiti	6
3.3 Mjerna metoda	6
4. LOKACIJA POSTAJE.....	7
4.1 Makrolokacija	7
4.2 Mikrolokacija	8
5. CILJANA KVALITETA PODATAKA.....	10
6. OSTVARENJE CILJANE KVALITETE PODATAKA.....	10
7. REZULTATI.....	11
7.1 Koncentracije onečišćujućih tvari i obrada podataka	11
7.2 Evaluacija rezultata	11
8. ZAKLJUČAK	11
9. PRILOZI	12



1. UGOVORNI ODNOSI

Sukladno Ugovoru broj: 30-4-25-8, KLASA: 363-01/24-01/42, UR.BROJ: 2170-6-4-7-25-8 od 05.03.2025. Ekonerg je tijekom niže navedenog razdoblja obavljao usluge mjerenja kvalitete zraka na lokaciji u Delnicama. Ugovorena su indikativna mjerenja u ukupnom trajanju od 4 x po 15 dana raspoređena tijekom godine kako bi bila reprezentativna za različite klimatske i antropogene aktivnosti. Mjerenja su obavljena s pokretnom automatskom mjernom postajom za praćenje kvalitete zraka.

Provjera kvalitete mjerenja i podataka obavlja se sukladno Zakonu o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24), 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.

U ovom izvješću analizirani su validirani mjerni podaci u jesenskom razdoblju na lokaciji u Delnicama od 01.10.2025. do 19.10.2025. godine.

2. REFERENTNI PROPISI I NORME

2.1 Propisi Republike Hrvatske

- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24)
- 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)

2.2 Norme

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

2.3 Direktive i propisi EU

- Direktiva 2008/50/EZ Europskog parlamenta i Vijeća
- Direktiva Komisije (EU) 2015/1480 o izmjeni određenih priloga direktiva 2004/107/EZ i 2008/50/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o utvrđivanju pravila za referentne metode, validaciju podataka i lokaciju točaka uzorkovanja za ocjenjivanje kvalitete zraka (SL 224, 29. 8. 2015.)
- 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



2.4 Granične vrijednosti i učestalost dozvoljenih prekoračenja

Granične vrijednosti određene su u Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20).

Tablica 1. Razine granične vrijednosti (GV) i učestalost dozvoljenih prekoračenja

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Razina granične vrijednosti (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
PM2,5	1 godina	25 µg/m ³	-

3. OPĆI PODACI

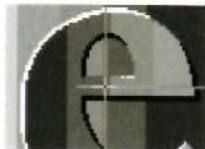
3.1 Mjerni sustav

Mjerenja su provođena s pokretnom automatskom mjernom postajom za praćenje kvalitete zraka s kontroliranim klimatskim uvjetima. Instrumenti i uzorkivači rade na osnovu mjernih principa i metoda navedenih u Pravilniku o praćenju kvalitete zraka. Mjerni sustav povezan je putem mobilnog interneta sa nadzornim računalom u Laboratoriju za praćenje kvalitete zraka tvrtke Ekonerg.

Tablica 2 prikazuje komponente mjernog sustava.

Tablica 2.

Komponenta sustava	Proizvođač
Pokretna mjerna postaja	Tehnix
APDA-372 PM2,5 analizator	Horiba
Sustav za prikupljanje i slanje podataka	Horiba
Termostatirani sustav grijanja i hlađenja	-



3.2 Specifikacija mjernih instrumenata i analiti

Sva mjerenja izvode se kontinuirano prema metodi definiranoj u Pravilniku o praćenju kvalitete zraka. Tablica 3 prikazuje mjerni princip, vrijeme usrednjavanja i granicu detekcije za analizator.

Tablica 3.

Instrument, analit	Mjerni princip	Vrijeme usrednjavanja (min)	Granica detekcije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
APDA-372, $\text{PM}_{2,5}$	optičko rasipanje svjetlosti	60	-

3.3 Mjerna metoda

Mjerenja su obavljena prema mjernim metodama i normama (Tablica 4).

Tablica 4.

Mjerna metoda	Norma
Mjerenje frakcije lebdećih čestica $\text{PM}_{2,5}$ automatskom metodom na principu optičkog rasipanja svjetlosti	HRN EN 16450:2017 Automatski mjerni sustavi za mjerenje koncentracije lebdećih čestica (EN 16450)



4. LOKACIJA POSTAJE

4.1 Makrolokacija

Makrolokacijski mjerna postaja se nalazi u Gradu Delnicama (*Slika 1*). Točne koordinate prikazane su u točki 4.3. Mikrolokacija



Slika 1. Makro lokacija pokretne mjerne postaje - Delnice



4.2 Mikrolokacija

Mjerna postaja nalazi se u Zrinskoj ulici 17 jugozapadno uz postrojenja za proizvodnju peleta (Slika 2) Slika 3 prikazuje mjernu postaju na lokaciji mjerenja.

Mikro lokacija zadovoljava zahtjeve Pravilnika o praćenju kvalitete zraka i osigurava mogućnost mjerenja mogućih utjecaj emisija u zrak na kvalitetu zraka

Koordinate mjerne postaje:

Širina: 45°24'08.57" S

Dužina: 14°48'06.24" I

Visina: 696 mnv



Slika 2. Mikro lokacija pokretne mjerne postaje - Delnice



Slika 3. Slika mjerne postaje – Delnice



5. 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 (Tablica 5).

Tablica 5.

Parametar kvalitete podataka / analiti	NH ₃ , H ₂ S	Merkaptani
Mjerna nesigurnost	15%	25%
Minimalan obuhvat podataka	90%	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%.

6. OSTVARENJE CILJANE KVALITETE PODATAKA

Tijekom mjerenja automatskom mjernom postajom za praćenje kvalitete zraka od 01.10.2025. do 19.10.2025. godine ostvarena je prosječna razina obuhvata podataka od 99,3% za satno vrijeme usrednjavanja. Tablica 6 prikazuje obuhvat podataka mjerenja kvalitete zraka.

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

Pokretna postaja	PM _{2,5} [%]
satni podaci	99,3



7. REZULTATI

7.1 Koncentracije onečišćujućih tvari i obrada podataka

Tijekom mjerenja kvalitete zraka u jesenskom razdoblju od 01.10.2025. do 19.10.2025. godine dobiveni su rezultati koji su prikazani i obrađeni u prilogima 1 i 2 (nalaze se u elektroničkom obliku na USB-u).

Prilog 1. Tablični prikaz koncentracija onečišćujućih tvari satnih vremena usrednjavanja

Prilog 2. Tablični prikaz meteoroloških podataka

Evaluacija rezultata prikazana je u nastavku.

7.2 Evaluacija rezultata

Satno usrednjavanje

Tijekom mjerenja u jesenskom razdoblju od 01.10.2025. do 19.10.2025. obuhvat podataka bio je 99,3 %, a srednja vrijednost koncentracija $PM_{2,5}$ iznosila je 22,165 $\mu g/m^3$.

Statistički podaci u razdoblju od 01.10.2025. do 19.10.2025. godine prikazani su u tablici u nastavku (*Tablica 7*).

Tablica 7. Statistički podaci – satni podaci

Obuhvat sati	456
Ispravnih uzoraka	453
Obuhvat podataka	99,3
Prosjek	22,165
Granična vrijednost	
Iznad GV	
Minimum	1,71
Maksimum	175,84
Medijan	11,9
Percentil 99,73	166,004
Percentil 99,79	167,202

8. ZAKLJUČAK

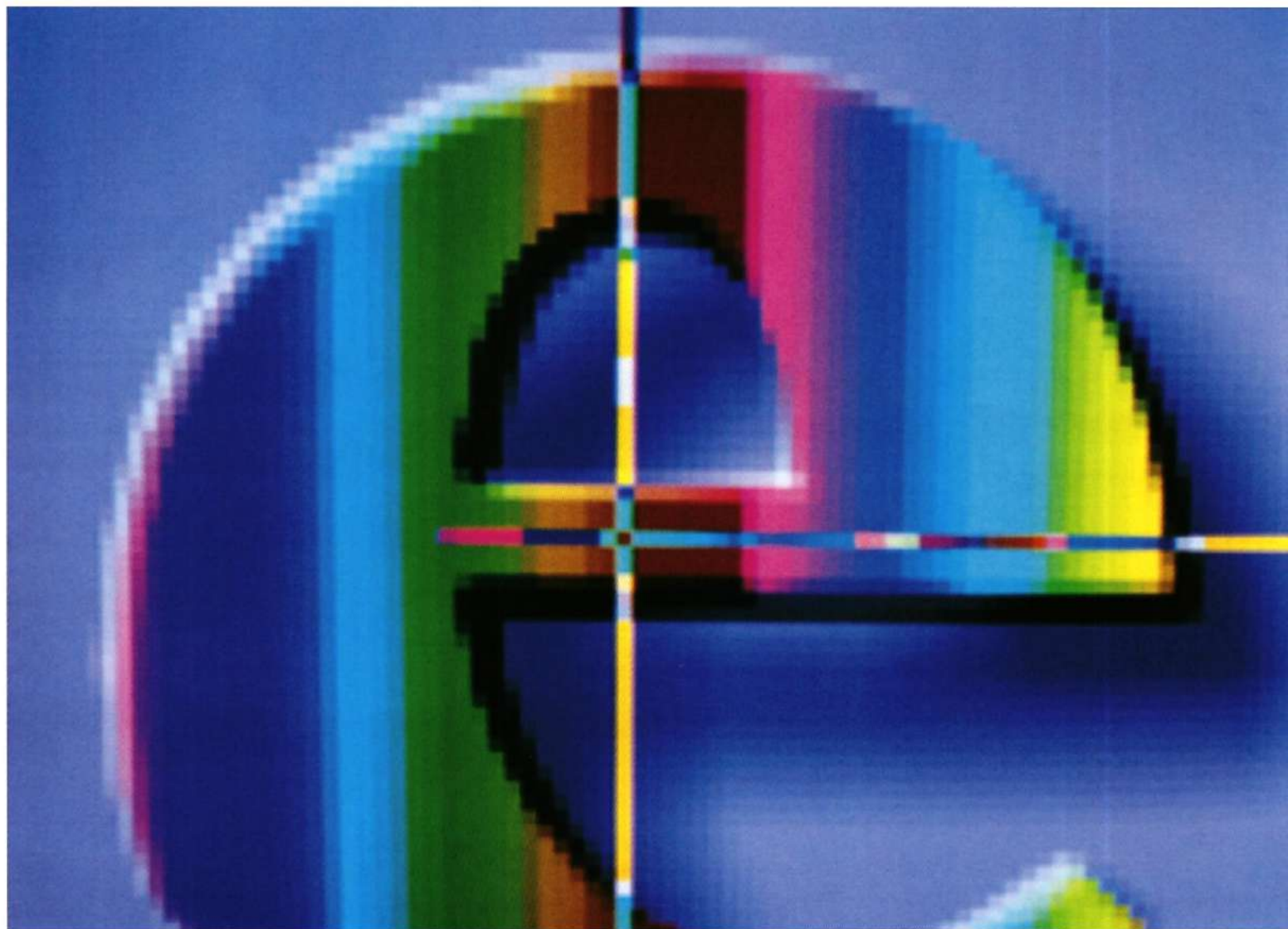
Ovim mjerenjima dobiveni su podaci o trenutnoj kvaliteti zraka u Delnicama.



9. PRILOZI

- Prilog 1. - Tablični prikaz koncentracija onečišćujućih tvari satnih vremena usrednjavanja
Prilog 2. - Tablični prikaz meteoroloških podataka

**IZVJEŠĆE O PRAĆENJU KVALITETE
ZRAKA U DELNICAMA -
ZIMA 2025/2026**



Zagreb, siječanj 2026.



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:

GRAD DELNICE

Trg 138 brigade HV 4
51300 Delnice

Radni nalog:

I-02-985-24

Oznaka izvješća:

L/I-02-985-1/26

Naslov:

**IZVJEŠĆE O PRAĆENJU KVALITETE ZRAKA U DELNICAMA –
ZIMA 2025/2026
(U RAZDOBLJU OD 22.12.2025. do 06.01.2026.)**

Voditelj Laboratorija za praćenje kvalitete zraka:

Vedran Vadić, dipl. ing.

Direktor Odjela za mjerenja i analitiku:

Bojan Abramović, dipl. ing. stroj

Zagreb, 26. siječanj 2026.



SADRŽAJ

1. UGOVORNI ODNOSI.....	4
2. REFERENTNI PROPISI I NORME	4
2.1 Propisi Republike Hrvatske	4
2.2 Norme	4
2.3 Direktive i propisi EU	4
2.4 Granične vrijednosti i učestalost dozvoljenih prekoračenja	5
3. OPĆI PODACI.....	5
3.1 Mjerni sustav	5
3.2 Specifikacija mjernih instrumenata i analiti	6
3.3 Mjerna metoda	6
4. LOKACIJA POSTAJE.....	7
4.1 Makrolokacija	7
4.2 Mikrolokacija	8
5. CILJANA KVALITETA PODATAKA.....	10
6. OSTVARENJE CILJANE KVALITETE PODATAKA	10
7. REZULTATI.....	11
7.1 Koncentracije onečišćujućih tvari i obrada podataka	11
7.2 Evaluacija rezultata	11
8. ZAKLJUČAK	12
9. PRILOZI	13



1. UGOVORNI ODNOSI

Sukladno Ugovoru broj: 30-4-25-8, KLASA: 363-01/24-01/42, UR.BROJ: 2170-6-4-7-25-8 od 05.03.2025. Ekonerg je tijekom niže navedenog razdoblja obavljao usluge mjerenja kvalitete zraka na lokaciji u Delnicama. Ugovorena su indikativna mjerenja u ukupnom trajanju od 4 x po 15 dana raspoređena tijekom godine kako bi bila reprezentativna za različite klimatske i antropogene aktivnosti. Mjerenja su obavljena s pokretnom automatskom mjernom postajom za praćenje kvalitete zraka.

Provjera kvalitete mjerenja i podataka obavlja se sukladno Zakonu o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24), 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.

U ovom izvješću analizirani su validirani mjerni podaci u zimskom razdoblju na lokaciji u Delnicama od 22.12.2025. do 06.01.2026. godine.

2. REFERENTNI PROPISI I NORME

2.1 Propisi Republike Hrvatske

- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24)
- 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)

2.2 Norme

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

2.3 Direktive i propisi EU

- Direktiva 2008/50/EZ Europskog parlamenta i Vijeća
- Direktiva Komisije (EU) 2015/1480 o izmjeni određenih priloga direktiva 2004/107/EZ i 2008/50/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o utvrđivanju pravila za referentne metode, validaciju podataka i lokaciju točaka uzorkovanja za ocjenjivanje kvalitete zraka (SL 224, 29. 8. 2015.)
- 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



2.4 Granične vrijednosti i učestalost dozvoljenih prekoračenja

Granične vrijednosti određene su u Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20).

Tablica 1. Razine granične vrijednosti (GV) i učestalost dozvoljenih prekoračenja

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Razina granične vrijednosti (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
PM2,5	1 godina	25 µg/m ³	–

3. OPĆI PODACI

3.1 Mjerni sustav

Mjerenja su provedena s pokretnom automatskom mjernom postajom za praćenje kvalitete zraka s kontroliranim klimatskim uvjetima. Instrumenti i uzorkivači rade na osnovu mjernih principa i metoda navedenih u Pravilniku o praćenju kvalitete zraka. Mjerni sustav povezan je putem mobilnog interneta sa nadzornim računalom u Laboratoriju za praćenje kvalitete zraka tvrtke Ekonerg.

Tablica 2 prikazuje komponente mjernog sustava.

Tablica 2.

Komponenta sustava	Proizvođač
Pokretna mjerna postaja	Tehnix
APDA-372 PM2,5 analizator	Horiba
Sustav za prikupljanje i slanje podataka	Horiba
Termostatirani sustav grijanja i hlađenja	-



3.2 Specifikacija mjernih instrumenata i analiti

Sva mjerenja izvode se kontinuirano prema metodi definiranoj u Pravilniku o praćenju kvalitete zraka. *Tablica 3* prikazuje mjerni princip, vrijeme usrednjavanja i granicu detekcije za analizator.

Tablica 3.

Instrument, analit	Mjerni princip	Vrijeme usrednjavanja (min)	Granica detekcije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
APDA-372, $\text{PM}_{2.5}$	optičko rasipanje svjetlosti	60	-

3.3 Mjerna metoda

Mjerenja su obavljena prema mjernim metodama i normama (*Tablica 4*).

Tablica 4.

Mjerna metoda	Norma
Mjerenje frakcije lebdećih čestica $\text{PM}_{2.5}$ automatskom metodom na principu optičkog rasipanja svjetlosti	HRN EN 16450:2017 Automatski mjerni sustavi za mjerenje koncentracije lebdećih čestica (EN 16450)



4. LOKACIJA POSTAJE

4.1 Makrolokacija

Makrolokacijski mjerna postaja se nalazi u Gradu Delnicama (*Slika 1*). Točne koordinate prikazane su u točki 4.2. Mikrolokacija



Slika 1. Makrolokacija pokretne mjerne postaje - Delnice



4.2 Mikrolokacija

Mjerna postaja nalazi se u Zrinskoj ulici 17 jugozapadno uz postrojenja za proizvodnju peleta (Slika 2) Slika 3 prikazuje mjernu postaju na lokaciji mjerenja.

Mikrolokacija zadovoljava zahtjeve Pravilnika o praćenju kvalitete zraka i osigurava mogućnost mjerenja mogućih utjecaj emisija u zrak na kvalitetu zraka

Koordinate mjerne postaje:

Širina: 45°24'08.57" S

Dužina: 14°48'06.24" I

Visina: 696 mnv



Slika 2. Mikrolokacija pokretne mjerne postaje - Delnice



Slika 3. Slika mjerne postaje – Delnice



5. 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 (*Tablica 5*).

Tablica 5.

Parametar kvalitete podataka / analiti	NH₃, H₂S	Merkaptani
Mjerna nesigurnost	15%	25%
Minimalan obuhvat podataka	90%	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%.

6. OSTVARENJE CILJANE KVALITETE PODATAKA

Tijekom mjerenja automatskom mjernom postajom za praćenje kvalitete zraka od 22.12.2025. do 06.01.2026. godine ostvarena je prosječna razina obuhvata podataka od 100% za satno vrijeme usrednjavanja. Tablica 6 prikazuje obuhvat podataka mjerenja kvalitete zraka.

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

Pokretna postaja	PM_{2,5} [%]
satni podaci	100,0



7. REZULTATI

7.1 Koncentracije onečišćujućih tvari i obrada podataka

Tijekom mjerenja kvalitete zraka u zimskom razdoblju od 22.12.2025. do 06.01.2026. godine dobiveni su rezultati koji su prikazani i obrađeni u prilogima 1 i 2 (nalaze se u elektroničkom obliku na USB-u).

- Prilog 1. Tablični prikaz koncentracija onečišćujućih tvari satnih vremena usrednjavanja
Prilog 2. Tablični prikaz meteoroloških podataka

Evaluacija rezultata prikazana je u nastavku.

7.2 Evaluacija rezultata

Satno usrednjavanje

Tijekom mjerenja u zimskom razdoblju od 22.12.2025. do 06.01.2026. obuhvat podataka bio je 100 %, a srednja vrijednost koncentracija $PM_{2,5}$ iznosila je $20,403 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Statistički podaci u razdoblju od 22.12.2025. do 06.01.2026. godine prikazani su u tablici u nastavku (*Tablica 7*).

Tablica 7. Statistički podaci – satni podaci

Obuhvat sati	384
Ispravnih uzoraka	384
Obuhvat podataka	100
Prosjek	20,403
Granična vrijednost	
Iznad GV	
Minimum	0,25
Maksimum	230,45
Medijan	8,87



Niti u jednom razdoblju mjerenja (u sva četiri godišnja doba) srednja vrijednost koncentracija lebdećih čestica $PM_{2,5}$ nije bila viša od propisane godišnje granične vrijednost od $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ukupna srednja vrijednost iznosila je $17,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ te je također bila niža od propisane godišnje granične vrijednost od $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Srednje vrijednosti koncentracija lebdećih čestica $PM_{2,5}$ po sezonama prikazane su u tablici u nastavku (Tablica 8).

Tablica 8. Srednje vrijednosti koncentracija lebdećih čestica $PM_{2,5}$

Razdoblje mjerenja	Srednja vrijednost koncentracija $PM_{2,5} \mu\text{g}/\text{m}^3$
Proljeće	20,3
Ljeto	8,2
Jesen	22,2
Zima	20,4
Ukupno	17,7

8. ZAKLJUČAK

Ovim mjerenjima dobiveni su podaci o trenutnoj kvaliteti zraka u Delnicama u razdobljima mjerenja u svakoj pojedinoj sezoni.

Prema podacima mjerenja procjenjuje se da bi kvaliteta zraka s obzirom na lebdeće čestice $PM_{2,5}$ bila prve kategorije da su se mjerenja provodila kroz cijelu godinu.

Ipak, za ocjenu kvalitete zraka s lebdećim česticama $PM_{2,5}$ potrebno je provesti kontinuirano mjerenje kvalitete zraka u trajanju od jedne kalendarske godine.



9. PRILOZI

- Prilog 1. - Tablični prikaz koncentracija onečišćujućih tvari satnih vremena usrednjavanja
Prilog 2. - Tablični prikaz meteoroloških podataka



P/8200013

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ZELENE TRANZICIJE

Uprava za klimatsku tranziciju

KLASA: UP/I-351-06/25-01/7

URBROJ: 517-03-3-1-25-2

Zagreb, 27. studenog 2025.

Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, na temelju članka 40. stavka 2. i članka 96. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09 i 110/21) te članka 62. Zakona o zaštiti zraka (Narodne novine, broj 127/19, 57/22 i 136/24), povodom zahtjeva ustanove NASTAVNOG ZAVODA ZA JAVNO ZDRAVSTVO PRIMORSKO-GORANSKE ŽUPANIJE, Krešimirova 52a, Rijeka, OIB: 45613787772, zastupanog po ravnatelju Željku Linšaku, OIB: 78588351699, za izdavanje dozvole za obavljanje djelatnosti praćenja kvalitete zraka, donosi

R J E Š E N J E

- I. Izdaje se dozvola NASTAVNOM ZAVODU ZA JAVNO ZDRAVSTVO PRIMORSKO-GORANSKE ŽUPANIJE, Krešimirova 52a, Rijeka, OIB: 45613787772, za obavljanje djelatnosti praćenja kvalitete zraka prema metodama:
- HRN EN 14212:2025 (EN 14212:2024) – Određivanje koncentracije sumporova dioksida; SO₂: do 1000 µg/m³
 - HRN EN 14626:2025 (EN 14626:2024) – Određivanje koncentracije ugljikova monoksida; CO: do 100 mg/m³
 - HRN EN 14211:2025 (EN 14211:2024) – Određivanje masene koncentracije dušikovih oksida; NO₂: do 500 µg/m³, NO: do 1200 µg/m³
 - HRN EN 14625:2025 (EN 14625:2024) – Određivanje koncentracije ozona; O₃: do 500 µg/m³
 - VDI 4320 Part 2:2012 – Određivanje ukupne taložne tvari Bergerhoffovom metodom; Granica kvantifikacije UTT: 3,8 mg/m²d
 - HRN EN 15841:2010 (EN 15841:2009) – Određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari; Granica kvantifikacije As: 0,02 µg/m²d, Cd: 0,06 µg/m²d, Pb: 0,09 µg/m²d, Ni: 0,77 µg/m²d

- Vlastita metoda M 57-200, Izdanje: 2, 2023-02-01 – Određivanje talija u taložnoj tvari; Granica kvantifikacije Tl: 0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$
 - HRN EN 12341:2023 (EN 12341:2023) – Određivanje masene koncentracije PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$ frakcije lebdećih čestica; PM_{10} : 1 do 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, $\text{PM}_{2,5}$: 1 do 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 - HRN EN 14902:2007 (EN 14902:2005), HRN EN 14902/AC:2007 (EN 14902:2005/AC:2006) – Određivanje koncentracije Pb, Cd, As i Ni u PM_{10} frakciji lebdećih čestica; Granica kvantifikacije Pb: 0,48 ng/m^3 , Cd: 0,03 ng/m^3 , As: 0,21 ng/m^3 , Ni: 1,01 ng/m^3
 - Kontinuirano mjerenje analizatorom koncentracije sumporovodika u zraku UV fluorescencijom uz prethodno uklanjanje SO_x i konverziju H_2S u SO_2
 - Kontinuirano mjerenje analizatorom koncentracija amonijaka – automatska mjerna metoda – kemiluminiscencija uz prethodnu konverziju NH_3 u NO_x
 - HRN EN 14662-3:2015 (EN 14662-3:2015) – Standardna metoda za mjerenje koncentracija benzena – 3. dio: Automatsko uzorkovanje prisiljavanjem uz istovremenu analizu plinskom kromatografijom
 - Određivanje koncentracija merkaptana – automatska mjerna metoda – plinska kromatografija sa elektrokemijskim senzorom specifičnim za reducirane sumporne spojeve
- II. Dozvola za metode mjerenja iz točke I. podtočaka 1. do 11. ovoga rješenja izdaje se do 3. prosinca 2027. odnosno do isteka važenja potvrde o akreditaciji.
- III. Dozvola za metode mjerenja iz točke I. podtočaka 12. i 13. ovoga rješenja izdaje se do 15. prosinca 2027. uz uvjet da za svaku godinu važenja dozvole Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije do 15. prosinca tekuće godine dostavi Ministarstvu zaštite okoliša i zelene tranzicije novu potvrdu referentnog laboratorija za metodu mjerenja iz točke I. podtočke 12. ovoga rješenja.
- IV. Ako Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije ne ispuni uvjet iz točke III. ovoga rješenja, Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije ukida dozvolu za metode mjerenja iz točke I. podtočaka 12. i 13. ovoga rješenja.
- V. Pravna osoba je dužna obavijestiti ovo Ministarstvo o promjeni ispunjavanja uvjeta za izdavanje ove dozvole u roku od 8 dana od dana nastale promjene.
- VI. Danom izvršnosti ovoga rješenja stavlja se izvan snage rješenje Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije KLASA: UP/I-351-05/25-04/2, URBROJ: 517-03-3-1-25-2 od 10. ožujka 2025..

Obrazloženje

NASTAVNI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO PRIMORSKO-GORANSKE ŽUPANIJE, Krešimirova 52a, Rijeka, OIB: 45613787772, zastupan po ravnatelju Željku Linšaku, OIB: 78588351699 (u daljnjem tekstu: Zavod), podnio je 27. studenog 2025. Ministarstvu zaštite okoliša i zelene tranzicije zahtjev da se obavljanje djelatnosti praćenja kvalitete zraka, osim prema metodama utvrđenim u točki I. rješenja Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije KLASA: UP/I-351-05/25-04/2, URBROJ: 517-03-3-1-25-2 od 10. ožujka 2025., odobri i prema ažuriranim metodama mjerenja: HRN EN 14212:2025 (*EN 14212:2024*) – Određivanje koncentracije sumporova dioksida; SO₂: do 1000 µg/m³, HRN EN 14626:2025 (*EN 14626:2024*) – Određivanje koncentracije ugljikova monoksida; CO: do 100 mg/m³, HRN EN 14211:2025 (*EN 14211:2024*) – Određivanje masene koncentracije dušikovih oksida; NO₂: do 500 µg/m³, NO: do 1200 µg/m³ i HRN EN 14625:2025 (*EN 14625:2024*) – Određivanje koncentracije ozona; O₃: do 500 µg/m³.

Uz zahtjev Zavod je sukladno članku 64. Zakona o zaštiti zraka priložio slijedeće dokaze: Prilog Potvrdi o akreditaciji br. 1127 (KLASA: 383-02/22-30/032, URBROJ: 569-02/10-25-44 od 6. listopada 2025.) prema zahtjevu norme HRN EN ISO/IEC 17025 izdane od strane Hrvatske akreditacijske agencije.

U provedenom postupku, sukladno članku 10. i članku 50. Zakona o općem upravnom postupku, izvršen je uvid u predmete Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I-351-02/22-04/22, KLASA: UP/I-351-02/17-10/134, KLASA: UP/I-351-02/19-08/02, KLASA: UP/I-351-02/20-08/14, KLASA: UP/I-351-02/23-08/9 i predmet Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije KLASA: UP/I-351-05/25-04/2 kojim je Zavodu dana dozvola za obavljanje djelatnosti praćenja kvalitete zraka i emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora i to u slijedeću dokumentaciju: potvrde o radnom stažu za šestero radnika, preslike diploma radnika, opis radnog iskustva radnika, izvadak iz zemljišne knjige od 07. ožujka 2016. godine (broj zemljišnoknjižnog uložka br. 5328), Ugovor o zakupu poslovnog prostora te Potvrdu o stručno-tehničkoj osposobljenosti od 16. prosinca 2024. Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije je ponovno izvršilo uvid i u službenu evidenciju Sudskog registra Republike Hrvatske gdje je utvrđeno da je Zavod i dalje registriran za obavljanje djelatnosti praćenja kvalitete zraka.

Nadalje u provedenom postupku, Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije je dodatno izvršilo uvid i u Registar akreditacija pri Hrvatskoj akreditacijskoj agenciji objavljen na službenoj mrežnoj stranici te iz Priloga potvrdi o akreditaciji br. 1127 (KLASA: 383-02/22-30/032, URBROJ: 569-02/10-25-44 od 6. listopada 2025.) utvrdilo da Zavod, sukladno članku 63. stavku 1. podstavku 4. Zakona o zaštiti zraka, raspolaže mjernom opremom te je i dalje osposobljen i ispunjava uvjete za obavljanje djelatnosti praćenja kvalitete zraka prema slijedećim metodama: HRN EN 14212:2025 (*EN 14212:2024*) – Određivanje koncentracije sumporova dioksida; SO₂: do 1000 µg/m³, HRN EN 14626:2025 (*EN 14626:2024*) – Određivanje koncentracije ugljikova monoksida; CO: do 100 mg/m³, HRN EN 14211:2025 (*EN 14211:2024*) – Određivanje masene koncentracije dušikovih oksida; NO₂: do 500 µg/m³, NO: do 1200 µg/m³ i HRN EN 14625:2025 (*EN 14625:2024*) – Određivanje koncentracije ozona; O₃: do 500 µg/m³, VDI 4320 Part 2:2012 – Određivanje ukupne taložne tvari Bergerhoffovom metodom; Granica kvantifikacije UTT: 3,8 mg/m²d, HRN EN 15841:2010 (*EN 15841:2009*) – Određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari; Granica kvantifikacije As: 0,02 µg/m²d, Cd: 0,06 µg/m²d, Pb: 0,09 µg/m²d, Ni: 0,77 µg/m²d, Vlastita metoda M 57-200, Izdanje: 2, 2023-02-01 – Određivanje talija u taložnoj tvari; Granica kvantifikacije Tl: 0,01

$\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$, HRN EN 12341:2023 (*EN 12341:2023*) – Određivanje masene koncentracije PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$ frakcije lebdećih čestica; PM_{10} : 1 do $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $\text{PM}_{2,5}$: 1 do $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, HRN EN 14902:2007 (*EN 14902:2005*), HRN EN 14902/AC:2007 (*EN 14902:2005/AC:2006*) – Određivanje koncentracije Pb, Cd, As i Ni u PM_{10} frakciji lebdećih čestica; Granica kvantifikacije Pb: $0,48 \text{ ng}/\text{m}^3$, Cd: $0,03 \text{ ng}/\text{m}^3$, As: $0,21 \text{ ng}/\text{m}^3$, Ni: $1,01 \text{ ng}/\text{m}^3$, Kontinuirano mjerenje analizatorom koncentracije sumporovodika u zraku UV fluorescencijom uz prethodno uklanjanje SO_x i konverziju H_2S u SO_2 i Kontinuirano mjerenje analizatorom koncentracija amonijaka – automatska mjerna metoda – kemiluminiscencija uz prethodnu konverziju NH_3 u NO_x . Potvrda o akreditaciji istječe 03. prosinca 2027. godine, pa je temeljem članka 70. stavka 1. Zakona o zaštiti zraka odlučeno kao u točki II. ovog rješenja.

Nadalje, iz priložene Potvrde o stručno-tehničkoj osposobljenosti s popratnim mišljenjem izdane 16. prosinca 2024. od strane referentnog laboratorija za osiguranje kvalitete mjerenja i podataka kvalitete zraka trgovačkog društva Ekonerg d.o.o., utvrđeno je da Zavod sukladno članku 63. stavku 1. podstavku 4. i stavku 3. Zakona o zaštiti zraka raspolaže mjernom opremom te da je stručno-tehnički osposobljen za praćenje kvalitete zraka prema metodi mjerenja HRN EN 14662-3:2015 (*EN 14662-3:2015*) – Standardna metoda za mjerenje koncentracija benzena – 3. dio: Automatsko uzorkovanje prisisavanjem uz istovremenu analizu plinskom kromatografijom te dodatno i prema metodi mjerenja Određivanje koncentracija merkaptana – automatska mjerna metoda – plinska kromatografija sa elektrokemijskim senzorom specifičnim za reducirane sumporne spojeve. Temeljem članka 70. stavka 2. Zakona o zaštiti zraka odlučeno kao u točki III. ovog rješenja.

Člankom 70. stavkom 3. Zakona o zaštiti zraka propisano je da u slučaju da pravna osoba-ispitni laboratorij koja je ishodila dozvolu iz stavka 2. istog članka Zakona o zaštiti zraka ne dostavi potvrdu referentnog laboratorija iz članka 64. stavaka 3. i 5. istog Zakona za pojedinu godinu važenja te dozvole, Ministarstvo ukida tu dozvolu, te je stoga odlučeno kao u točki IV. ovoga rješenja.

Uvidom u kompletnu dokumentaciju te službene evidencije Sudskog registra Republike Hrvatske i Registra akreditacija pri Hrvatskoj akreditacijskoj agenciji utvrđeno je da je Zavod osposobljen za obavljanje djelatnosti praćenja kvalitete zraka, da zapošljava šest radnika s odgovarajućim obrazovanjem i iskustvom te raspolaže vlastitim radnim prostorom, sve u skladu s uvjetima iz članka 63. stavka 1. podstavka 1., 2. i 3. Zakona o zaštiti zraka.

Člankom 70. stavkom 5. Zakona o zaštiti zraka propisano je da u slučaju promjene ispunjavanja uvjeta za izdavanje dozvole iz članka 62. ovoga Zakona, pravna osoba je dužna u roku od 8 dana od dana nastale promjene o tome izvijestiti Ministarstvo, stoga je odlučeno kao u točki V. ovoga rješenja.

Slijedom navedenog, stavlja se izvan snage rješenje Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije KLASA: UP/I-351-05/25-04/2, URBROJ: 517-03-3-1-25-2 od 10. ožujka 2025. kako je i odlučeno u točki VI. ovoga rješenja.

Slijedom iznesenog odlučeno je kao u izreci rješenja sukladno članku 62. Zakona o zaštiti zraka.

Upravna pristojba na ovo rješenje nije naplaćena sukladno članku 8. točki 2. Zakona u upravnim pristojbama (Narodne novine, br. 115/16 i 144/22).

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom nadležnom Upravnom sudu u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja.

Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom odnosno dostavlja elektronički.

 p.o. RAVNATELJ
Mario Stipetić

DOSTAVITI:

1. NASTAVNI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO PRIMORSKO-GORANSKE ŽUPANIJE, Krešimirova 52a, 51000 Rijeka
2. Evidencija, ovdje
3. Pismohrana, ovdje

Nastavni ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO
PRIMORSKO-GORANSKE ŽUPANIJE

Priljeno:

3.12.2025.

200-02/25-01/147



Potvrda o akreditaciji Accreditation Certificate

Ovime se utvrđuje da je
This is to recognize that

**NASTAVNI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO
PRIMORSKO-GORANSKE ŽUPANIJE**
Odjel za zaštitu okoliša i zdravstvenu ekologiju
Krešimirova 52 a, HR-51000 Rijeka

osposobljen prema zahtjevima norme
is competent according to
HRN EN ISO/IEC 17025:2017
(ISO/IEC 17025:2017;
EN ISO/IEC 17025:2017)
za/to carry out

**Ispitivanje hrane, voda, otpada, krutih oporabljanih goriva,
sedimenta, mulja, tla, predmeta opće uporabe, vanjskog zraka,
emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora i kontrola
mikrobiološke čistoće objekata u proizvodnji hrane;
Uzorkovanje voda i okolišnih uzoraka u proizvodnji hrane**
Testing of food, waters, waste, solid recovered fuels, sediments, sludges,
soils, objects of common use, ambient air, pollution emission in the air from
stationary sources and hygiene control in food production facilities;
Sampling of waters and environmental samples in food production

**u području opisanom u prilogu koji je sastavni dio ove potvrde o
akreditaciji.**
for the scope described in the annex which is the constituent part of
this accreditation certificate.

Br./No.: 1127
Klasa/Ref.No.: 383-02/22-30/032
Urbroj/Id.No.: 569-02/10-23-7
Zagreb, 2023-02-23

Akreditacija istječe-Accreditation expiry: 2027-12-02
Prva akreditacija-Initial accreditation: 2007-12-05

HAA je potpisnica multilateralnog sporazuma s Europskom organizacijom za akreditaciju (EA)
HAA is a signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement

Ravnateljica:
Director General:
mr. sc. Mirela Zečević



Hrvatska akreditacijska agencija
Croatian Accreditation Agency