

Poročilo

Meritve onesnaženosti zunanjega zraka z merilnimi postajami AQI podjetja Alfa Proxima v Zrečah

1-3-2024 do 28-2-2025

Alfa Proxima d.o.o., Ljubljana, April 2025.

Izdajatelj podjetje:

ALFA PROXIMA, Poslovno svetovanje in napredne tehnologije d.o.o.

Rožna dolina, cesta V 031 , 1000 Ljubljana

Spletni naslov: www.alfa-proxima.com

E-pošta: office@alfa-proxima.com

Direktorica: Nataša Luša

Avtor poročila: Tomaž Lazar

Vir podatkov: www.sensware.si

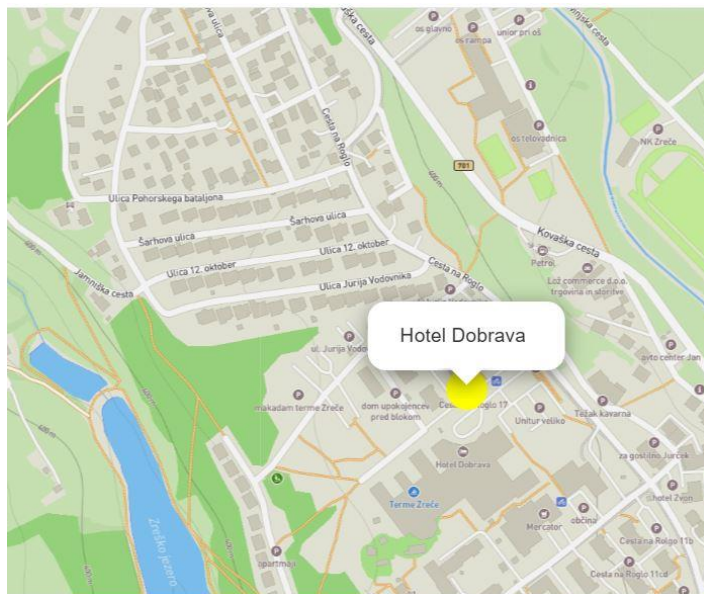
Kazalo

1.	Opis merilnih mest.....	4
2.	Uvod.....	6
3.	Rezultati meritev.....	7
4.	PM ₁₀ dnevna povprečja:.....	8
5.	PM _{2,5} dnevna povprečja:.....	9
6.	O ₃ dnevna povprečja:.....	10
7.	NO ₂ dnevna povprečja:.....	11
8.	Nočni hrup dB(A).....	12
9.	Ldvn dB(A).....	13
10.	Hrup in povzetek	14

1. Opis merilnih mest

Meritve so bile izvedene v občini Zreče s merilno postajo Hotel Dobrava.

1.1 Spodnji zemljevid prikazuje lokacijo Hotel Dobrava.



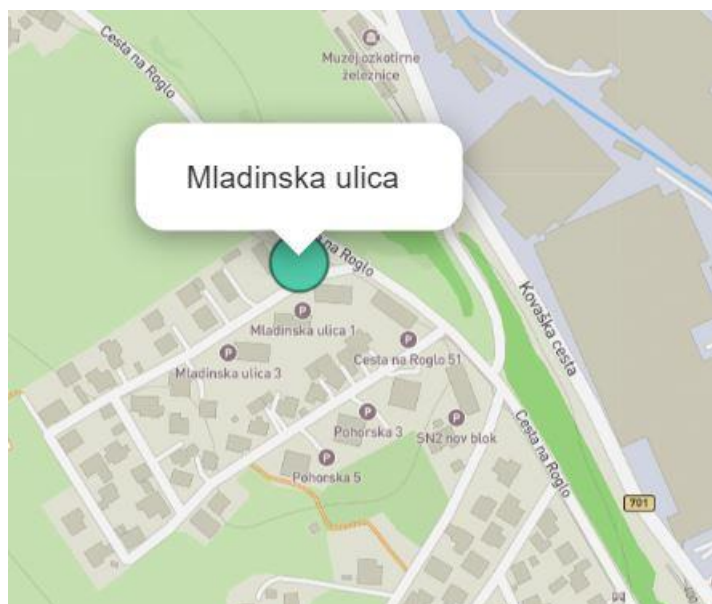
Meritve so trajale celo leto od 1.3.24 do 28.2.25, tako da je bilo zajeto celo leto, čeprav ne koledarsko. Zaradi omejenega časa slika ni popolna, pa vpogled v toplejši del leta, ko je več prometa in turističnih aktivnosti.

Rezultati kažejo sledeče značilnosti:

Merilno mesto je postavljeno v samem centru, blizu glavne ceste. Kaže značilnosti povečanja parametrov onesnaževanja glede na promet (konice). Večino prekoračitev vrednosti prašnih delcev imamo v kurilni sezoni in kažejo značilnosti individualnih kurišč (ure v katerih se vrednost onesnaževal dvigne), vendar tudi prometa, saj imamo veliko prekoračitev PM_{2,5}.

Glavni problem predstavljajo prašni delci vseh velikosti, vendar so tudi vrednosti ozona in NO₂ visoke, vidi se vpliv prometa.

1.2 Spodnji zemljevid prikazuje lokacijo druge začasne merilne postaje Mladinska ulica.



Meritve so trajale celo leto od 25.7.24 do 28.2.25, tako da je bilo zajeto poletje, jesen in večina kurilne sezone.

Rezultati kažejo sledeče značilnosti:

Merilno mesto je postavljeno v naselju Mladinska ulica, blizu glavne ceste. Kaže značilnosti povečanja parametrov onesnaževanja in prekoračitev vrednosti prašnih delcev v kurilni sezoni in kažejo značilnosti individualnih kurišč (ure v katerih se vrednost onesnaževal dvigne), vendar tudi delno prometa, saj imamo veliko prekoračitev PM_{2,5}.

Glavni problem predstavljajo prašni delci vseh velikosti, vendar so tudi vrednosti ozona in NO₂ visoke, vidi se vpliv prometa.

2. Uvod

Podjetje Alfa Proxima d.o.o. je v občini Zreče izvajalo meritve na prej predstavljenih lokacijah za sledeče parametre-onesnaževala.

Ekološki parametri:

Prašni delci PM₁₀
Prašni delci PM_{2,5}
Prašni delci PM₁
Ozon O₃
Dušikov dioksid NO₂
Hrup

Meteorologija:

Temperatura zraka
Relativna vlažnost
Atmosferski pritisk
Smer in hitrost vetra
Padavine

Meritve, merilne metode in analize izmerjenih podatkov so izdelane v skladu s slovensko zakonodajo o kakovosti zunanjega zraka, ki je usklajena s predpisi EU.

Mejne vrednosti onesnaževal relevantnih za AQI index

- **PM₁₀ delci:** Mejna vrednost je 50 µg/m³ in zakonsko so mejne vrednosti določene kot povprečne vrednosti izmerjene v obdobju 24 ur. Takih prekoračitev je lahko v letu 35. To pomeni, da se do 35 dnevnih preseganj ne šteje, da so bile letne vrednosti prekoračene. Tudi letno povprečje ne sme presegati 40 µg/m³.
- **PM_{2,5} delci:** Mejna vrednost je 20 µg/m³ in zakonsko so mejne vrednosti določene kot povprečne vrednosti izmerjene v obdobju enega leta. Dnevne mejne vrednosti v Sloveniji niso določene.
- **NO₂:** Mejna vrednost je 200 µg/m³ in zakonsko so mejne vrednosti določene kot povprečne vrednosti izmerjene v obdobju ene ure. Znotraj enega leta lahko 18 meritev presega mejne vrednosti.
- **O₃:** Mejna vrednost je 120 µg/m³ in zakonsko so mejne vrednosti določene kot povprečne vrednosti izmerjene v obdobju osmih ur. Znotraj enega leta lahko 25 meritev presega mejne vrednosti, da se šteje, da onesnaženje z ozonom ni čezmerno.

3. Rezultati meritev

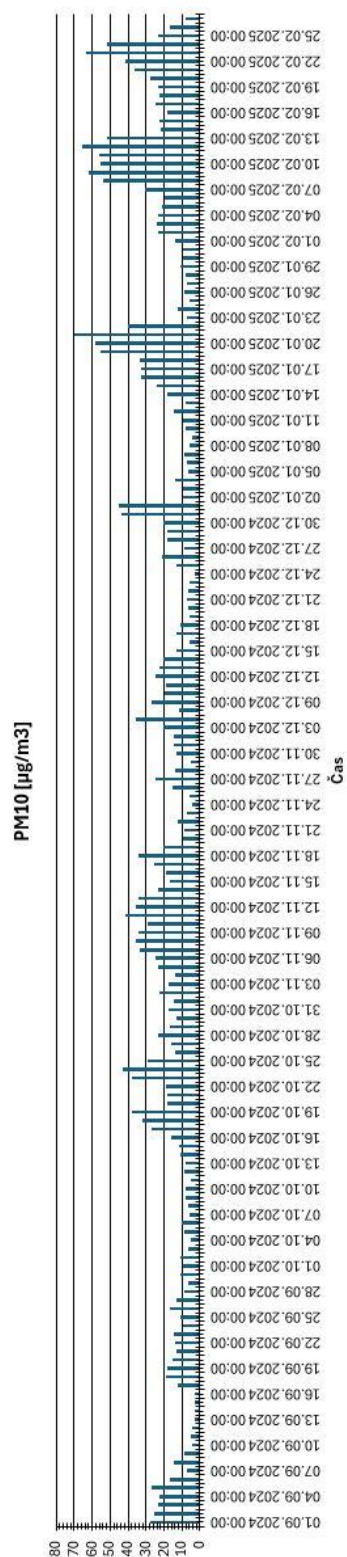
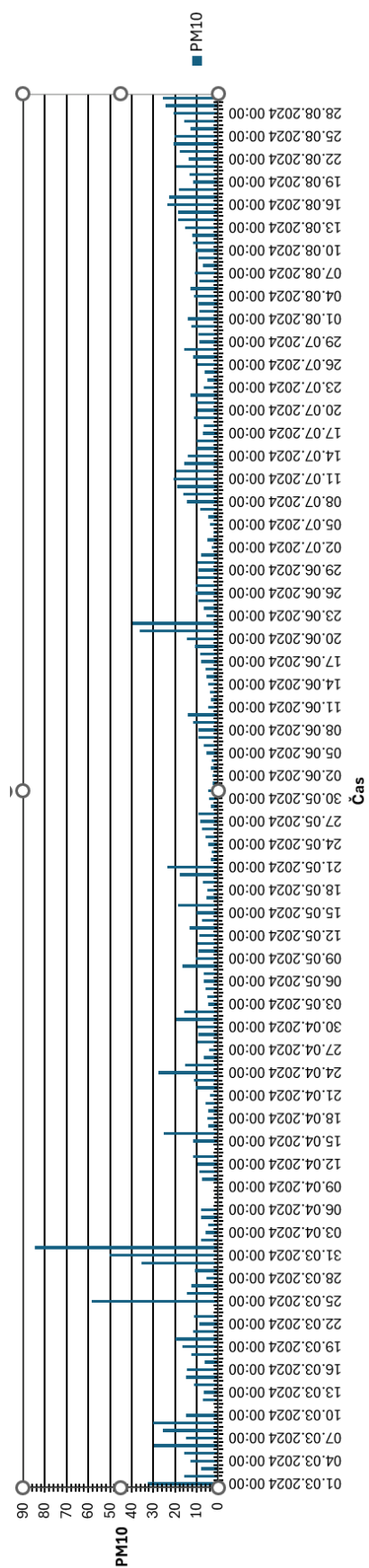
Onesnaževalo	Enota	Obdobje za mejne vrednosti	Mejna vrednost/ št. dovoljenih preseganj	Rezultati/ št. preseganj	Rezultati/ št. preseganj
				Hotel Dobrava	Mladinska ulica
				1.3.2024 - 28.2.2025	1.7.2024 - 28.2.2025
PM ₁₀	µg/m ³	24 ur	50 35 krat letno	24 preseganj	18 preseganj
PM _{2,5}	µg/m ³	leto	20 0 krat letno	Letno povprečje: 13,58 µg/m ³ Število preseganj: 68	Polletno povprečje: 18,12 µg/m ³ Število preseganj: 53
NO ₂	µg/m ³	1 ura	200 18 krat letno	0 preseganj Letno povp. 49,72 µg/m ³ (40)	2 preseganji Polletno povp. 25,83 µg/m ³ (40)
O ₃ - ozon	µg/m ³	8 ur	120 25 krat letno	0 preseganj Letno povp. 65,05 µg/m ³	0 preseganj Polletno povp. 52,83 µg/m ³

V zgornji tabeli so prikazane izračunane vrednosti parametrov za vse merilne postaje za celotno merilno obdobje. Če pogledamo zakonsko določena preseganja, opazimo, da onesnaženje z PM_{2,5} znotraj dovoljenega okvira, vendar smo izmerili v enem letu na Dobravi 68 prekoračitev, ko ne bi smelo biti nobene. V Mladinski ulici jih je v dobrega pol leta 53 in tudi povprečna vrednost je blizu dovoljene meje, če bi imeli meritve za celo leto, bi to mejo gotovo presegli. To postavlja PM_{2,5} kot največji problem kvalitete zraka v Občini Zreče. Zanimivo bi bilo preveriti sestavo, da vidimo kaj je izvor teh delcev, pri Dobravi je verjetno kombinacija prometa in kurjenja, pri Mladinski ulici pa je pretežen del delcev najverjetneje iz kurjenja biomase.

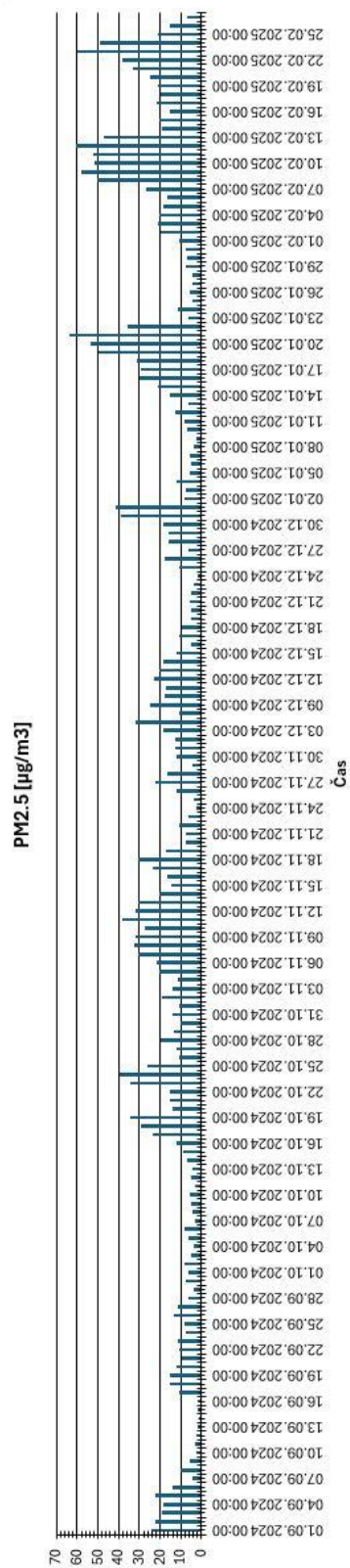
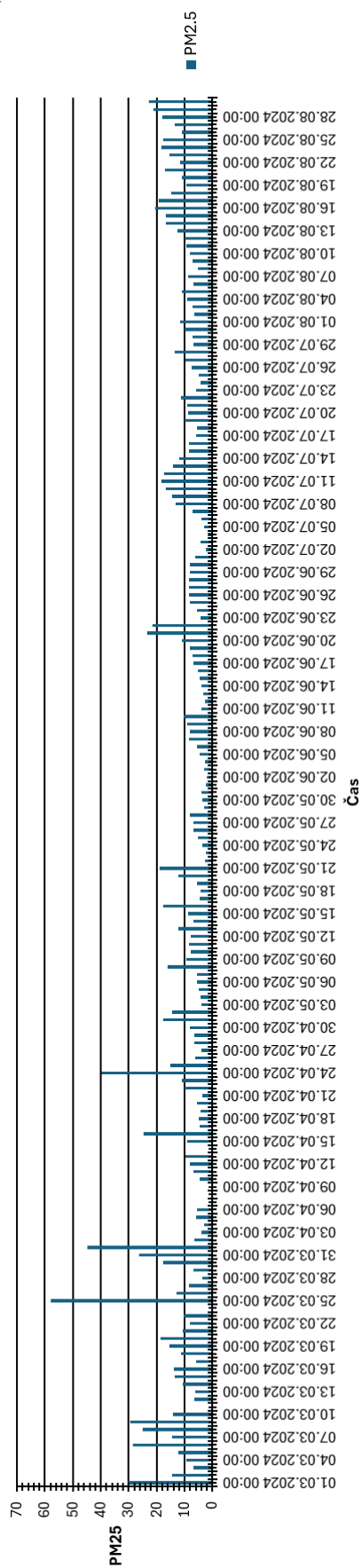
Plinska onesnaževala ne predstavljajo resnega problema, saj ne merimo prekoračitev. So pa vrednosti visoke, kar skupaj z PM_{2,5} predstavlja promet kot velik faktor onesnaženja.

V nadaljevanju sledijo letni grafi za prašne delce in hrup, kjer se lepo vidi višina koncentracij.

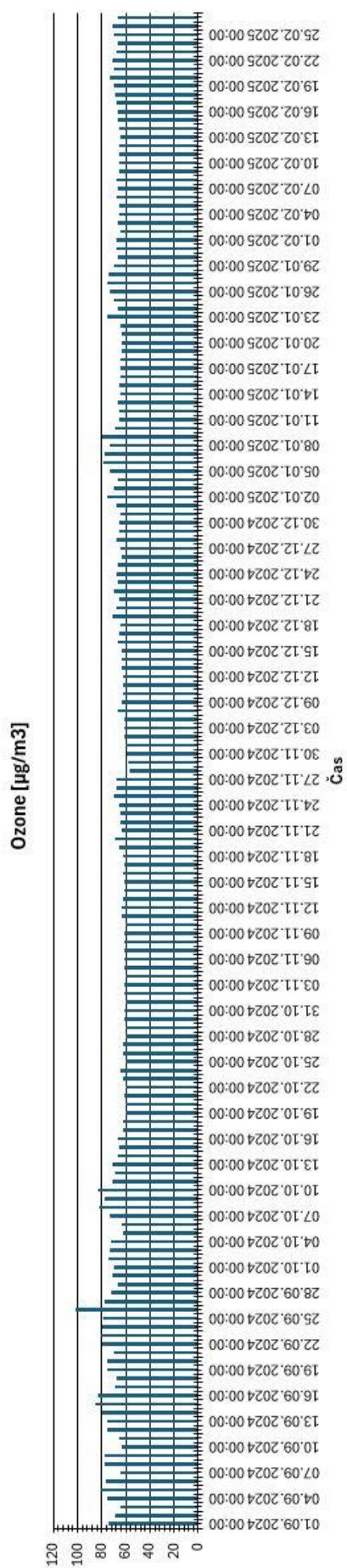
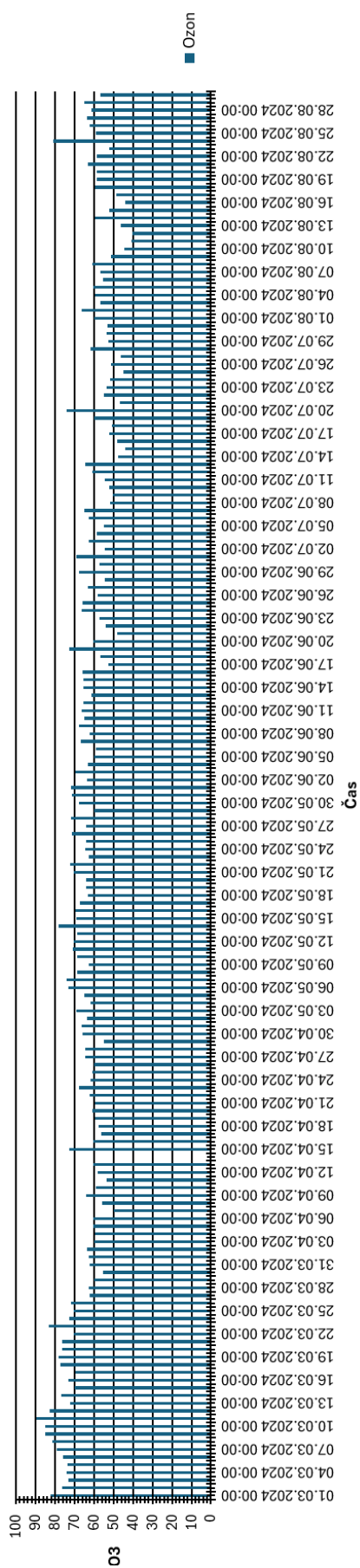
4. PM₁₀ dnevna povprečja:



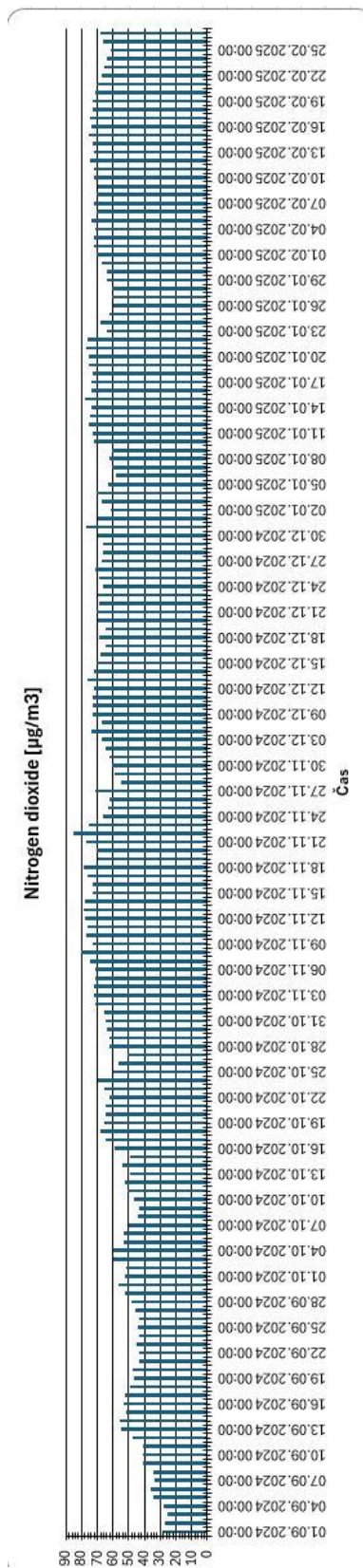
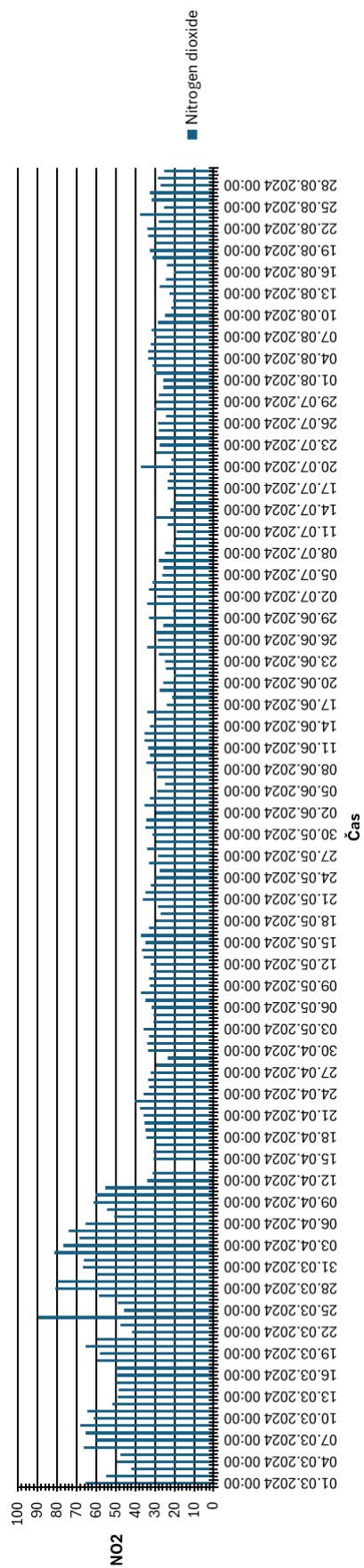
5. PM_{2,5} dnevna povprečja:



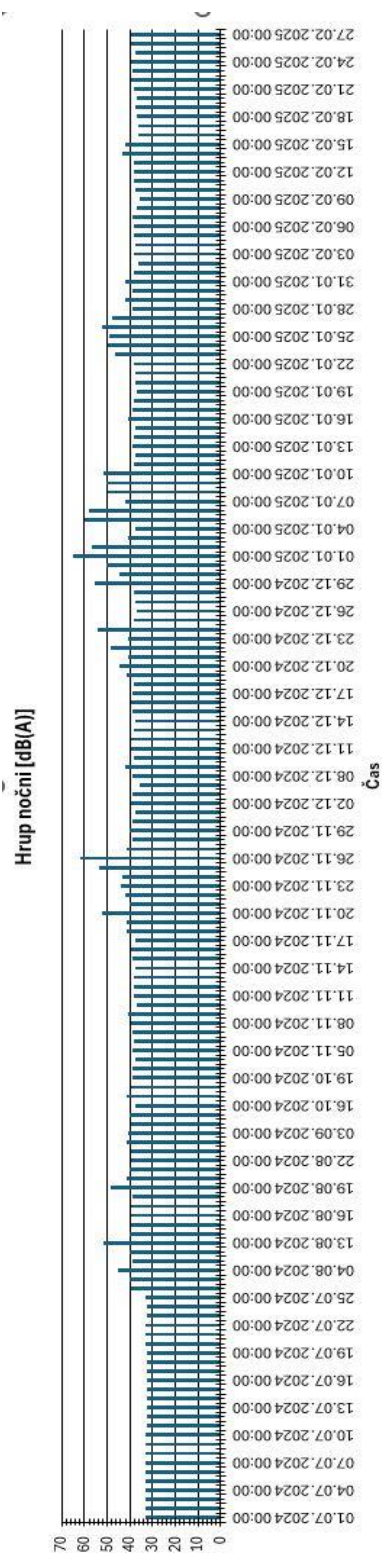
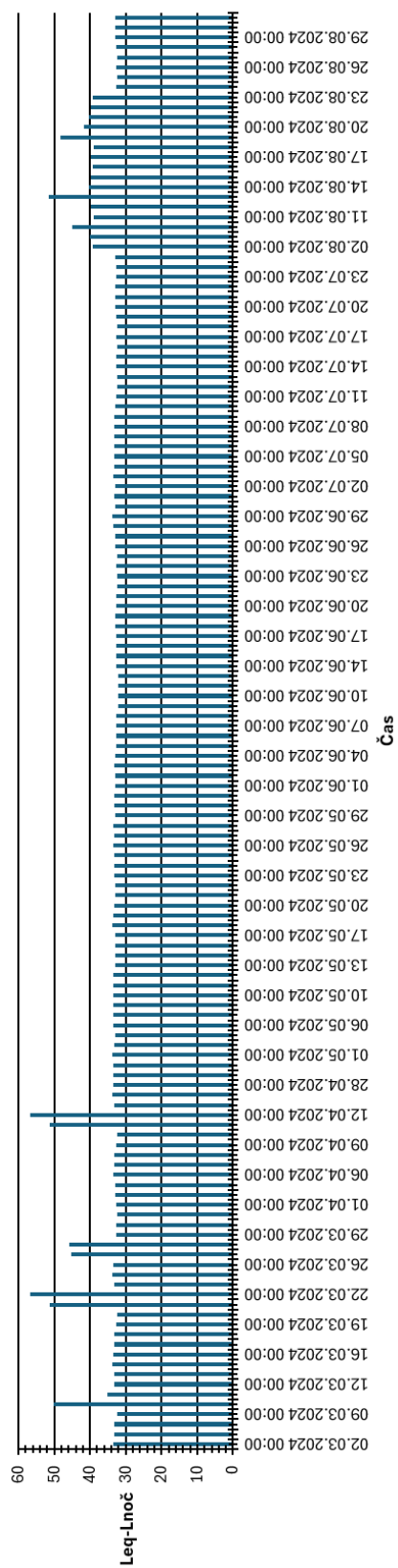
6. O₃ dnevna povprečja:



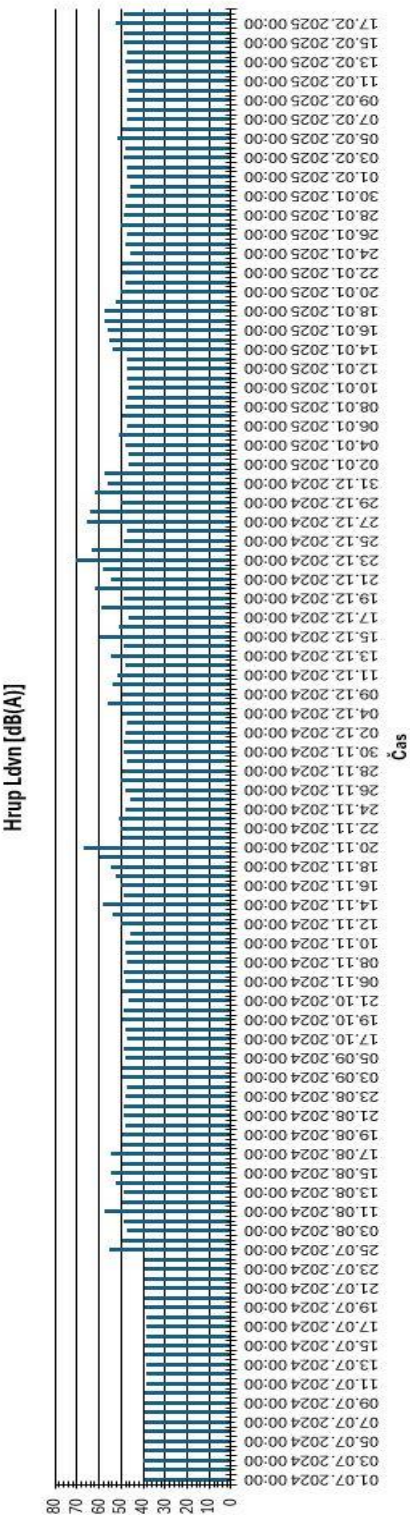
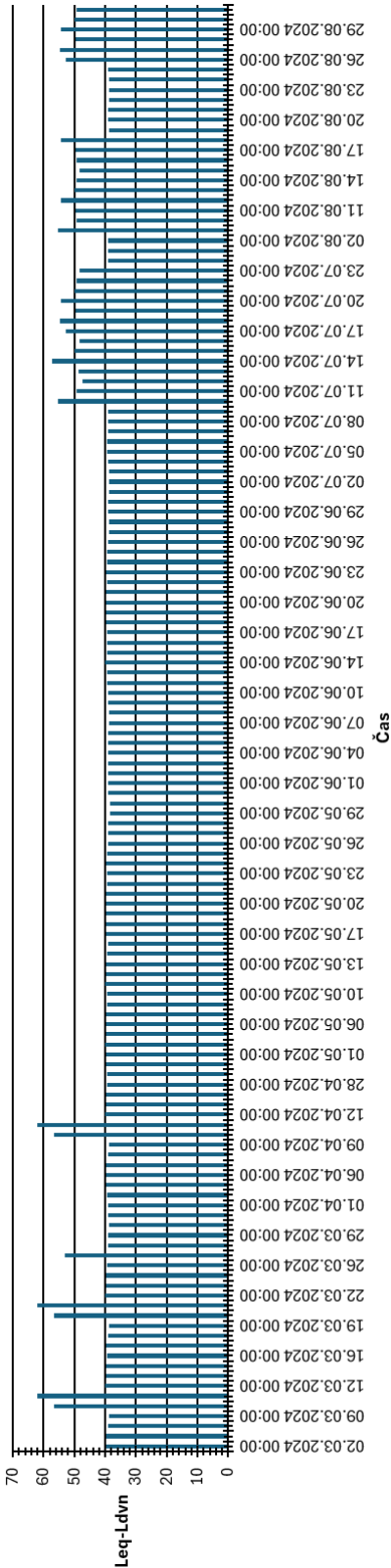
7. NO₂ dnevna povprečja:



8. Noční hrup dB(A)



9. Ldvn dB(A)



10. Hrup in povzetek

Tabela : Območja varstva pred hrupom in mejne vrednosti hrupa za posamezno lokacijo merilnih postaj

Merilna postaja	Enota urejanja prostora ¹	Namenska raba enote urejanja prostora	SVPH ² po OPN ³	SVPH ² po Uredbi hrup ⁴	Mejne vrednosti	
					Lnoč	Ldvn
Hotel Dobrava	UN1/056	SS - Stanovanjske površine	II	II	45	55

Opombe:

1 – Enote urejanja prostora so povzete po Občinskem prostorskem načrtu Občine Zreče

2 - SVPH: Stopnja varstva pred hrupom

3 - OPN: Občinski prostorski načrt Občine Zreče

4 – Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur.l. RS št. 43/18, 59/19, 44/22 - ZVO-2)

V zgornji tabeli so določene maksimalne vrednosti hrupa za noč in Ldvn za merilno postajo Hotel Dobrava. Iz meritev izhaja da so povprečne izmerjene vrednosti Leq-noč 38,92 dB in Leq-Ldvn 45,86 dB in kot take globoko znotraj dovoljenih mej in to za celo koledarsko leto.

Na merilni postaji Mladinska ulica beležimo vrednosti Leq-noč 36,5 dB in Leq-Ldvn 43,89 dB.

Sicer beležimo 34 prekoračitev v segmentu noči in 30 v skupnem Ldvn hrupu na postaji Dobrava in 11 prekoračitev v segmentu noči in 9 v skupnem Ldvn hrupu na postaji Mladinska. Po pregledu posnetih WAV datotek, ki nastanejo ob hitrih in počasnih porastih hrupa ter s tem vplivajo na ponderje v izračunu, ugotavljam, da je večina teh prekoračitev nastala zaradi močnega vetra, neviht ali dežja in so kot take neveljavne ter se kot prekoračitve ne upoštevajo (naravni vzrok). Ostale so nastale med božičem in 3 januarjem 25. in predstavljajo prekoračitve zaradi ognjemetov in predvsem pokanja petard.

Povzetek:

Vsi parametri so znotraj dovoljenih mej, razen PM2,5, kjer se kažejo prekoračitve na dnevnem nivoju, ne pa na nivoju povprečja za obdobje. Vendar to kaže na problem z prometom pri postaji Hotel Dobrava, saj so paralelno visoke tudi vrednosti NO₂, na Mladinski ulici pa so posledica pretežno dima iz malih kurilnih naprav.

Glede na dejstvo, da že velja zmanjšanje dovoljenih vrednosti do leta 2030 na nivo vrednosti priporočenih s strani Mednarodne zdravstvene organizacije – WHO, kar je polovica sedaj dovoljenih koncentracij, bi bilo primerno v občini Zreče začeti razmišljati o ukrepih za znižanje vrednosti omenjenih polutantov, še prej pa bi priporočil zajem prašnih delcev in

njihovo analizo, da bo jasen njihov izvor. Smiselno bi bilo tudi ozaveščanje prebivalstva o pravilnem kurjenju, vzdrževanju in pravilni rabi malih kurilnih naprav, ter mogoči zamenjavi ogrevalnih naprav.