



**NASTAVNI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO SPLITSKO – DALMATINSKE ŽUPANIJE**

Služba za zdravstvenu ekologiju – 21000 Split, Vukovarska 46  
Odjel za ispitivanje zraka, otpada, tla i buke tel. 021 401139 , e-mail: zrak@nzjz-split.hr



**PRELIMINARNI IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU  
KVALITETE ZRAKA S MJERNE POSTAJE  
GRAD GOSPIĆ**

**Razdoblje ispitivanja:**

**Lebdeće čestice PM10 i PM2,5**

*21.5.2025. god. do 4.6.2025. god. (proljetno razdoblje)*

*19.8.2025. god. do 2.9.2025. god. (ljetno razdoblje)*

*13.11.2025. god. do 27.11.2025. god. (jesensko razdoblje)*

**Ukupna taložna tvar i metali u UTT:**

*lipanj 2025. god. – studeni 2025. god.*

Split, 30. prosinca / 2025.

**Broj ispitnog izvještaja:** 2025/082-3

**Naslov izvještaja:** Preliminarni izvještaj o ispitivanju kvalitete zraka s mjerne postaje Grad Gospić

**Parametri ispitivanja:** Lebdeće čestice PM2,5 i PM10, metali (As, Cd, Ni i Pb) u PM10, ukupna taložna tvar (UTT), metali (As, Cd, Ni, Pb i TI) u UTT

**Datum ispitivanja:** **Lebdeće čestice PM10 i PM2,5 za razdoblje:**  
*21.5.2025. god. do 4.6.2025. god. (proljetno razdoblje)*  
*19.8.2025. god. do 2.9.2025. god. (ljetno razdoblje)*  
*13.11.2025. god. do 27.11.2025. god. (jesensko razdoblje)*

**Ukupna taložna tvar i metali u UTT za razdoblje:**  
*lipanj 2025. god. – studeni 2025. god.*

**Izvršitelj:** Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko - dalmatinske županije  
Služba za zdravstvenu ekologiju (NZJZ SDŽ)  
Odjel za ispitivanje zraka, otpada, tla i buke

**Zahtjev:** Ugovor o nabavi usluge ispitivanja onečišćenja u zraku (Klasa 406-01/25-03/37; Ur.br. 2125-02-25-10) od 5.5.2025. godine

**Naručitelj:** LIČKO-SENJSKA ŽUPANIJA, Dr. Franje Tuđmana 4, 53000 Gospić  
OIB: 40774389207

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

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	4
2. ZAKONI, PRAVILNICI I UREDBE .....	4
3. METODE .....	10
3.1. Granica detekcije metode.....	11
4. MJERNA POSTAJA.....	12
5. METEOROLOŠKI PARAMETRI.....	15
6. REZULTATI MJERENJA.....	19
6.1. Rezultati mjerenja masene koncentracije lebdećih čestica PM10.....	19
6.2. Rezultati mjerenja masene koncentracije lebdećih čestica PM2,5.....	21
6.3. Rezultati mjerenja udjela metala u lebdećim česticama PM10.....	23
6.4. Rezultati mjerenja ukupne taložne tvari (UTT) i udjela metala u UTT.....	26
7. IZJAVA O SUKLADNOSTI.....	30

## 1. UVOD

Temeljem Ugovora o ispitivanju kvalitete zraka (Klasa 406-01/25-03/37; Ur.br. 2125-02-25-10) od 5.5.2025.god., sklopljenog između NZJZ SDŽ i naručitelja Ličko-senjska županija, 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. god.), te Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19, NN 57/22, NN 136/24) i Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20) provodi se ispitivanje kvalitete zraka na području grada Gospića.

Na jednoj mjernoj postaji (mjerna postaja Gospić) provoditi će se indikativna mjerenja sljedećih parametara: koncentracija lebdećih čestica PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>, te udio metala (As, Cd, Ni i Pb) u PM<sub>10</sub>. Mjerenja će se provoditi četiri puta po 15 dana, tijekom kalendarske godine, pravilno raspoređenih u različitim godišnjim dobima. Tijekom kalendarske godine provoditi će se i mjesečna mjerenja ukupne taložne tvari (UTT) i metala (As, Cd, Ni, Pb i Tl) u UTT. Početak mjerenja ukupne taložne tvari (UTT) je lipanj 2025. god., a završetak svih navedenih mjerenja biti će u svibnju 2026. god.

Obrada uzoraka i analiza podataka obrađena je u skladu s Uredbom o razini 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).

## 2. ZAKONI, PRAVILNICI I UREDBE

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

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

#### **članak 21.**

- (1) Prema razinama onečišćenosti, s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti (CV) 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 (CV) i ciljne vrijednosti za prizemni ozon,
- **druga kategorija kvalitete zraka** – onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti (CV) i ciljne vrijednosti 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, relevantnom 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 PM2.5;
- 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 lebdećih čestica PM2,5 i PM10

Onečišćujuća tvar	Princip mjerne / analitičke metode	Metoda mjerenja
PM2,5 i PM10	gravimetrija	HRN EN 12341– Standardna gravimetrijska mjerna metoda za određivanje masenih koncentracija PM10 i PM2,5 frakcija lebdećih čestica (EN 12341)

**Tablica B.** Referentne metode mjerenja teških metala As, Cd, Ni i Pb u PM10:

Onečišćujuća tvar	Princip mjerne / analitičke metode	Metoda mjerenja
As, Cd, Ni, Pb	GF-AAS ili ICP-MS	HRN EN 14902 – Mjerenje Pb, Cd, As i Ni u PM <sub>10</sub> frakciji lebdećih čestica (EN 14902)

**Tablica D.1.** Metode mjerenja ukupne taložne tvari i TI u ukupnoj taložnoj tvari (UTT)

Onečišćujuća tvar	Princip mjerne / analitičke metode	Metoda mjerenja
UTT	Ukupno taloženje	VDI 4320 Part 2 – Ukupno taloženje
TI	GF- AAS ili ICP-MS	Primjenjuju se opće prihvaćene metode mjerenja

**Tablica D.2.** Referentne metode mjerenja As, Cd, Ni i Pb u ukupnoj taložnoj tvari

Onečišćujuća tvar	Princip mjerne / analitičke metode	Metoda mjerenja
As, Cd, Ni, Pb	GF- AAS ili ICP-MS	HRN EN 15841 – Određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari (EN 15841)

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), a sukladni su

odlukama Europske Komisije. Slijedom 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

Parametar kvalitete podataka	* Lebdeće čestice (PM10 i PM2,5) i olovo
Mjerna nesigurnost	25 %
Minimalan obuhvat podataka	90 %
Minimalna vremenska pokrivenost	-

\* *Mogu se koristiti nasumična mjerenja umjesto neprekinutih mjerenja za 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/m<sup>3</sup>) 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.2. Parametri kvalitete podataka

Parametar kvalitete podataka	Ukupna taložna tvar (UTT)	Metali (As, Cd i Ni)
Mjerna nesigurnost	70 %	40 %
Minimalan obuhvat podataka	90 %	90 %
Minimalna vremenska pokrivenost		
- mjerenja na stalnim mjestima	-	50 %
- indikativna mjerenja * #	33 %	14 %

\* *Mjerenja raspodijeljena tijekom godine kako bi bila reprezentativna za različite uvjete klime i antropogenih aktivnosti.*  
# *Indikativna mjerenja su ona koja se izvode manje redovito, ali ispunjavanju ostale ciljeve za kvalitetu.*

**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	Zahtjevani omjer valjanih podataka
Satne vrijednosti	75 % (45 minuta)
Osmosatne vrijednosti	75 % (6 sati)
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.

Mjerna nesigurnost korištenih ispitnih metoda 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. propisuje granične i ciljne vrijednosti s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi i kvalitetu življenja.

**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.

**CV – ciljna vrijednost** je 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 je god to moguće unutar zadanog razdoblja.

**Uredba (NN 77/20) Prilog 1. Tablica A.** propisuje granične vrijednosti onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, za lebdeće čestice PM10 i olovo u PM10.

**Uredba (NN 77/20) Prilog 1. Tablica B.** propisuje graničnu vrijednosti (GV) za lebdeće čestice PM2,5 s obzirom na zaštitu ljudi.

**Uredba (NN 77/20) Prilog 1. Tablica C.** propisuje ciljne vrijednosti (CV) za lebdeće čestice PM2,5 i metale (As, Cd i Ni) u PM10 s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi.

**Uredba (NN 77/20) Prilog 1. Tablica E.** propisuje graničnu vrijednosti (GV) za ukupnu taložnu tvar (UTT) i metale (As, Cd, Ni, Pb i Tl) u UTT s obzirom na zaštitu ljudi.

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

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV) <sup>(1)</sup>	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
PM10 <sup>(2)</sup>	24 sata	50 µg/m <sup>3</sup>	GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarska godine
	kalendarska godina	40 µg/m <sup>3</sup>	-
Olovo (Pb) u PM10	kalendarska godina	0,5 µg/m <sup>3</sup>	-

<sup>(1)</sup> GV - granična vrijednost onečišćujućih parametara

<sup>(2)</sup> Pri određivanju koncentracija frakcija PM<sub>10</sub> i njihovog sadržaja obujam uzorkovanja se ne korigira s obzirom na temperaturu i tlak zraka (atmosferski uvjeti na datum mjerenja).

**Uredba (NN 77/20) Prilog 1. Tablica B.** Granična vrijednost koncentracije frakcija lebdećih čestica PM<sub>2,5</sub> u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi <sup>(3)</sup>

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
<b>1. STUPANJ</b>			
Lebdeće čestice PM <sub>2,5</sub>	Kalendarska godina	25 µg/m <sup>3</sup> <sup>(4)</sup>	-
<b>2. STUPANJ</b>			
Lebdeće čestice PM <sub>2,5</sub>	Kalendarska godina	20 µg/m <sup>3</sup> <sup>(4)</sup>	-

<sup>(3)</sup> Pri određivanju koncentracija frakcija PM<sub>2,5</sub> i njihovog sadržaja obujam uzorkovanja se ne korigira s obzirom na temperaturu i tlak zraka (atmosferski uvjeti na datum mjerenja).

<sup>(4)</sup> PM<sub>2,5</sub> ima propisanu graničnu vrijednost od 25 µg/m<sup>3</sup> za 1. stupanj, te indikativnu graničnu vrijednost od 20 µg/m<sup>3</sup> za 2. stupanj (od 1.siječnja 2020 godine). Za kategorizaciju kvalitete zraka i dalje se primjenjuje granična vrijednost od 25 µg/m<sup>3</sup>, dok indikativna granična vrijednost služi za ocjenu napretka u postizanju ciljeva zaštite zdravlja ljudi.

**Uredba (NN 77/20) Prilog 1. Tablica C.** Ciljne vrijednosti za koncentracije frakcije lebdećih čestica PM<sub>2,5</sub> i metale (As, Cd, Ni) u PM10 s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Ciljna vrijednost (CV) <sup>(4)</sup>
Lebdeće čestice PM <sub>2,5</sub>	Kalendarska godina	25 µg/m <sup>3</sup>
Arsen (As) u PM10	Kalendarska godina	6 µg/m <sup>3</sup>
Kadmij (Cd) u PM10	Kalendarska godina	5 µg/m <sup>3</sup>
Nikal (Ni) u PM10	Kalendarska godina	20 µg/m <sup>3</sup>

<sup>(4)</sup> CV - ciljna vrijednost onečišćujućeg parametra

**Uredba (NN 77/20) Prilog 1. Tablica E.** Granične vrijednosti razina ukupne taložne tvari (UTT) i sadržaja metala(As, Cd, Ni, Pb i Tl) u UTT

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Ciljna vrijednost (CV)
UTT	Kalendarska godina	350 mg/m <sup>2</sup> d
Arsen (As) u UTT	Kalendarska godina	4 µg/m <sup>2</sup> d
Kadmij (Cd) u UTT	Kalendarska godina	2 µg/m <sup>2</sup> d
Nikal (Ni) u UTT	Kalendarska godina	15 µg/m <sup>2</sup> d
Olovo (Pb) u UTT	Kalendarska godina	100 µg/m <sup>2</sup> d
Talij (Tl) u UTT	Kalendarska godina	2 µg/m <sup>2</sup> d

### 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 su akreditirane od HAA; Prilog potvrde o akreditaciji - br. akreditacije: 1166; Klasa: 383-02/23-30/026; Ur. br: 569-02/12-23-23 izdano od Hrvatske akreditacijske agencije HAA, Zagreb 12. veljače 2024. godine. 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 PM2,5 standardnom gravimetrijskom metodom \* #
- HRN EN 14902 - Kvalitete vanjskog zraka – standardna metoda za mjerenje olova, kadmija, arsena i nikla u PM<sub>10</sub> frakciji lebdećih čestica \* #
- VDI 4320 Part 2 - Measurement of atmospheric depositions: Determination of the dust deposition according to the Bergerhoff method - za određivanje ukupne taložne tvari (UTT) \* #
- HRN EN 15841 - Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari (EN 15841:2009) \* #
- Određivanje količine talija (Tl) u uzorcima ukupne taložne tvari tehnikom ICP-MS - vlastita metoda (M-III-B4, Izd 01) \* #

\*akreditirana metoda

# ovlasnica MGior

### 3.1. Granica detekcije metode

**GRANICA DETEKCIJE** je provjera praga prisutnosti ili odsutnosti određene komponente. Svaka metoda mjerenja podliježe ograničenjima u pogledu najmanjeg iznosa koji se može odrediti.

**Granice detekcije metode određivanja metala (As, Cd, Ni, Pb) u PM10** određene su prema zahtjevima norme HRN EN 14902 - Kvaliteta vanjskog zraka – standardna metoda za mjerenje olova, kadmija, arsena i nikla u PM10 frakciji lebdećih čestica (Tablica 1.)

**Tablica 1.** Granice detekcije metode određivanja As, Cd, Ni i Pb u PM10

Analit	Granica detekcije metode	Zahtjev norme HRN EN 14902
Arsen (As)	0,2 ng/m <sup>3</sup>	0,2 - 0,5 ng/m <sup>3</sup>
Kadmij (Cd)	0,04 ng/m <sup>3</sup>	0,03 - 0,16 ng/m <sup>3</sup>
Nikal (Ni)	1,1 ng/m <sup>3</sup>	1,1 - 1,3 ng/m <sup>3</sup>
Olovo (Pb)	1,2 ng/m <sup>3</sup>	0,5 - 2,1 ng/m <sup>3</sup>

**Granica detekcije metode određivanja ukupne taložne tvari (UTT)** određena je prema zahtjevu norme VDI 4320 Part 2 Measurement of atmospheric depositions: Determination of the dust deposition according to the Bergerhoff method (Tablica 2.).

**Tablica 2.** Granica detekcije metode određivanja ukupne taložne tvari

Analit	Granica detekcije metode	Zahtjev norme VDI 4320 Part 2
UTT	3,8 mg/(m <sup>2</sup> d)	≤ 4 mg/(m <sup>2</sup> d)

**Granica detekcije metode za određivanje metala (As, Cd, Ni i Pb) u UTT-u** određena je prema zahtjevu norme HRN EN 15841 - Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla (Tablica 3.).

**Tablica 3.** Granice detekcije metode određivanja As, Cd, Ni i Pb u UTT

Analit	Granica detekcije metode	Zahtjev norme HRN EN 15841
Arsen (As)	0,010 µg/(m <sup>2</sup> d)	0,003 - 0,010 µg/(m <sup>2</sup> d)
Kadmij (Cd)	0,0021 µg/(m <sup>2</sup> d)	0,0003 – 0,0033 µg/(m <sup>2</sup> d)
Nikal (Ni)	0,58 µg/(m <sup>2</sup> d)	0,33 – 3,62 µg/(m <sup>2</sup> d)
Olovo (Pb)	0,065 µg/(m <sup>2</sup> d)	0,010 - 0,066 µg/(m <sup>2</sup> d)

**Granica detekcije metode za određivanje talija u UTT-u** određena je iz vlastite metode mjerenja (M-III-B4, Izd 1), a prema istim zahtjevima kao i za druge metale iz norme HRN EN 15841 - Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla (Tablica 4.).

**Tablica 4.** Granice detekcije metode određivanja metala (TI) u UTT

Analit	Granica detekcije metode	Kriterij norme	Norma
Talij (TI)	0,010 µg/(m <sup>2</sup> d)	-	Vlastita metoda

#### 4. MJERNA POSTAJA

Mjerna postaja na području Grada Gospića je postavljena prema zahtjevima Priloga 1., 2. i 3. Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20). Za određivanje geografskih koordinata korišten je uređaj GPS-„GARMIN 60“. U svibnju 2025. god. postavljena je mjerna stanica za mjerenje onečišćujućih tvari:

- lebdećih čestica PM<sub>2,5</sub>; PM<sub>10</sub> i metala (As, Cd, Ni, Pb) u PM<sub>10</sub>:  
*LČ Gospić (N 43°32'8,22" E 15°23'36,92")*
- ukupne taložne tvari i metala (As, Cd, Ni, Pb i TI) u UTT:  
*UTT Gospić 1 (N 44°32'1,45" E 15°23'47,94")*  
*UTT Gospić 2 (N 44°32'33,00" E 15°23'37,99")*



Slika 1. Lokacije mjerne postaje LČ Gospić i UTT Gospić

<b>I</b>		
<b>PODACI O MREŽI</b>		
I.1.	Naziv	Mreža – mjerenje posebne namjene
I.2.	Kratica	MPNS1
I.3.	Tip mreže	Mreža – mjerenje posebne namjene
I.4.	Tijelo odgovorno za upravljanje mrežom	Ličko-senjska županija OIB: 40774389207
I.4.1.	Naziv	Grad Gospić
I.4.2.	Ime odgovorne osobe	Gdin. Ernest Petry, mag.iur.univ.spec.oec.- MBA župan
I.4.3.	Adresa	Dr. Frane Tuđmana 4, Gospić
I.4.4.	Kontakt - broj telefona	gđa. Dubravka Rukavina, mag.act.soc., pročelnica <a href="mailto:dubravka.rukavina@licko-senjska.hr">dubravka.rukavina@licko-senjska.hr</a> tel.:053/588-247 gđa. Marijana Rončević, <a href="mailto:marijana.roncevic@licko-senjska.hr">marijana.roncevic@licko-senjska.hr</a>
<b>II</b>		
<b>PODACI O POSTAJI</b>		
II 1.	Ime postaje	LČ Gospić UTT Gospić 1 UTT Gospić 2
II 1.1.	Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana	Grad Gospić
II 1.2.	Nacionalni ili lokalni broj	
II 1.3.	Kod postaje	
II 1.3.a	Ime vlasnika postaje	Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije (NZJZ SDŽ)
II 1.3.b	Ime stručne institucije	Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske

	koja očitava i obrađuje rezultate	županije (NZJZ SDŽ)
II 1.4.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	- Ličko-senjska županija - Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije
II 1.5.	Ciljevi mjerenja	- Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja - Praćenje određenih industrija
II 1.6.	Geografske koordinate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>LČ Gospić (N 43°32'8,22" E 15°23'36,92")</i></li> <li>• <i>UTT Gospić 1 (N 44°32'1,45" E 15°23'47,94")</i></li> <li>• <i>UTT Gospić 2 (N 44°32'33,00" E 15°23'37,99")</i></li> </ul>
II 1.7.	NUTS	IV
II 1.8.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PM10 – gravimetrija</li> <li>• metali (As, Cd, Ni i Pb) u PM10</li> <li>• PM2,5 - gravimetrija</li> <li>• UTT - gravimetrija</li> <li>• metali (As, Cd, Ni, Pb i Tl) u UTT</li> </ul>
II 1.9.	Meteorološki parametri koji se mjere	Brzina i smjer vjetra, temperatura i relativna vlažnost zraka
II 1.10.	Druge informacije	Mjerenja se obavljaju prema zakonski propisanim metodama
<b>III</b>	<b>KLASIFIKACIJA POSTAJE</b>	
III 1.1.	Tip područja	
III 1.2.	Gradsko	Trajno izgrađeno područje
III 1.3.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	Blizina odlagališta otpada
III 1.4.	Dodatne informacije o postaji	Mjerenja posebne namjene – indikativna mjerenja
III 1.5.	Područje za koje je postaja reprezentativna	
III 1.6.	Prometne postaje	
<b>IV</b>	<b>MJERNA OPREMA</b>	
IV 1.	Naziv mjerne opreme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ICP MS-Nexion 350 – Perkin Elmer (metali)</li> <li>• Sekvencijalni sakupljač lebdećih čestica Comde Derenda PNS 18 T-3.1 (PM10)</li> <li>• Sekvencijalni sakupljač lebdećih čestica Comde Derenda PNS 18 T-3.1 (PM2,5)</li> <li>• Bergerhoff-ov sedimentator (sakupljač UTT)</li> </ul>
IV 1.2.	Analitička metoda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>HRN EN 12341</b> - Standard gravimetric method for the determination of the PM10 or PM2,5 mass concentration of suspended particulate matter * #</li> <li>• <b>HRN EN 14902</b> - Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za mjerenja As, Cd, Ni i Pb u PM10 frakciji lebdećih čestica * #</li> <li>• <b>UTT - VDI 4320 Part 2</b> - Measurement of atmospheric depositions: Determination of the dust deposition according to the Bergerhoff method * #</li> <li>• <b>HRN EN 15841</b> - Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari * #</li> <li>• <b>Metoda za mjerenje TI u UTT-u</b> - vlastita metoda (ICP-MS) (M-III-B4, Izd 01) * #</li> </ul>

IV 1.3.	Značajke uzorkovanja	
IV 1.4.	Lokacija mjernog mjesta	Sukladno Prilogu 1. Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
IV 1.5.	Visina mjernog mjesta	2,5 m
IV 1.6.	Učestalost integriranja podataka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24h – gravimetrijsko određivanje koncentracije PM10 – Sekvencijalni uzorkivač Comde Derenda PNS 18 T-3.1.</li> <li>• 24h – metali (Pb, Cd, As i Ni) u PM10</li> <li>• 24h – gravimetrijsko određivanje koncentracije PM2.5 – Sekvencijalni uzorkivač - Comde Derenda PNS 18 T-3.1.</li> <li>• Mjesečno - UTT i metali u UTT</li> </ul>
IV 1.7.	Vrijeme uzorkovanja	LČ PM10: 15 ± 2 dana Metali u LČ PM10: 15 ± 2 dana LČ PM2,5: 15 ± 2 dana UTT: 30 ± 2 dana Metali u UTT: 30 ± 2 dana

\*akreditirane metode

# ovlasnica MGIOR

## 5. METEOROLOŠKI PARAMETRI

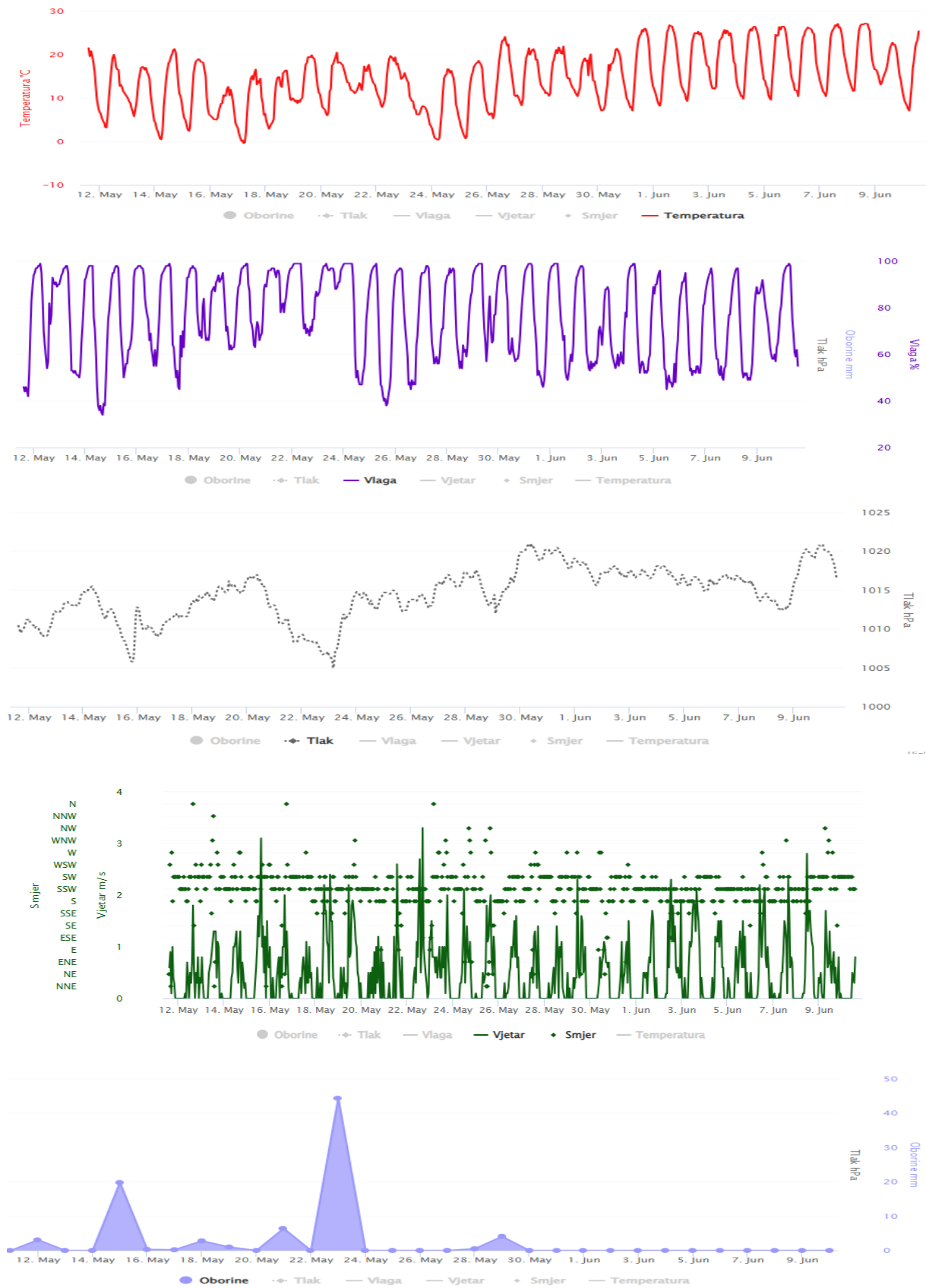
Tijekom mjerenja koncentracije frakcija lebdećih čestica PM2,5 i PM10 praćeni su meteorološki parametri (temperatura, relativna vlažnost, atmosferski tlak, smjer i brzina vjetra, količina oborina).

Slika 2a. meteorološki parametri za proljetno razdoblje mjerenja.

Slika 2b. meteorološki parametri za ljetno razdoblje mjerenja.

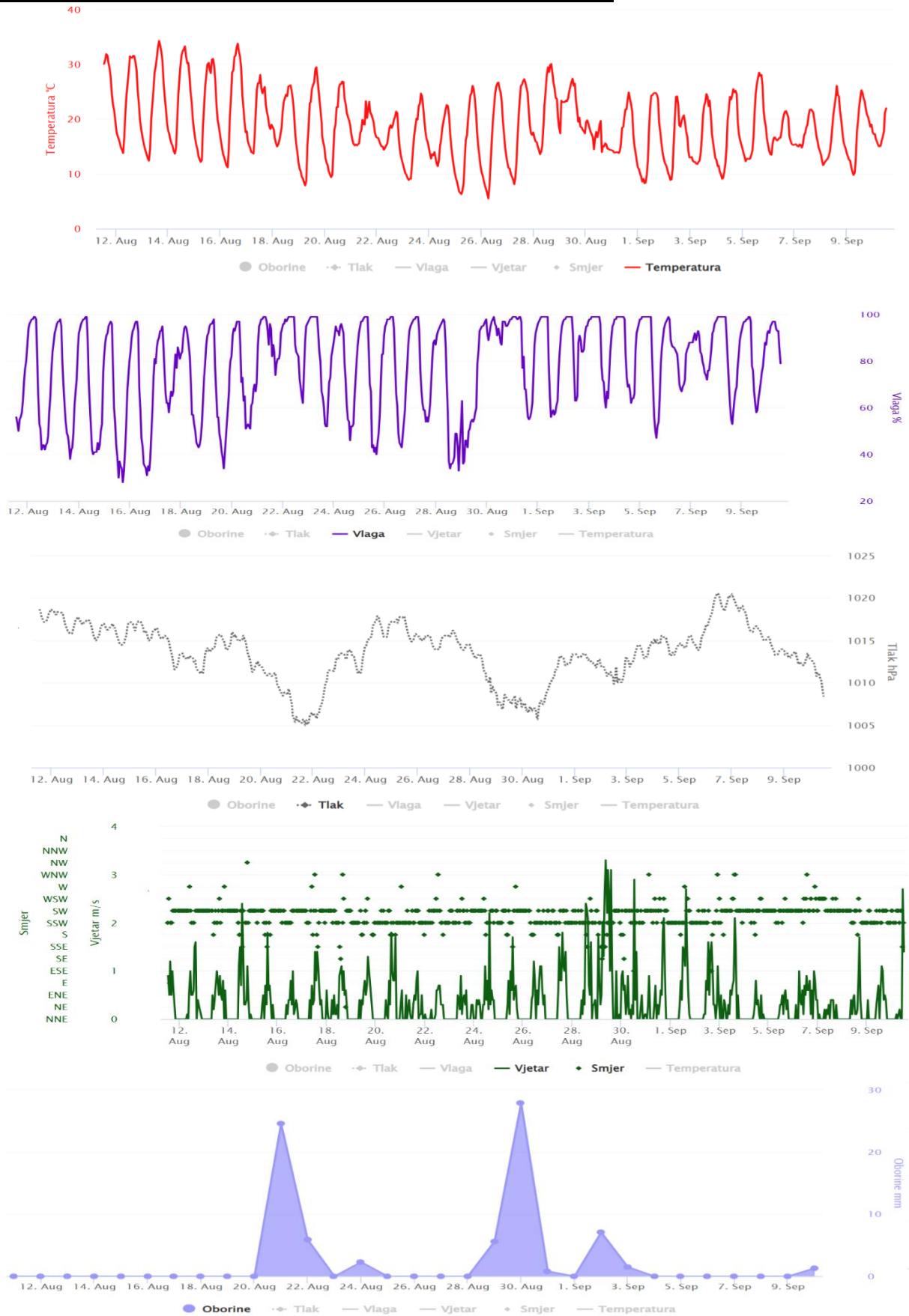
Slika 2c. meteorološki parametri za jesensko razdoblje mjerenja.

**Proletno razdoblje mjerenja (21.5.2025. god. do 4.6.2025. god.):**



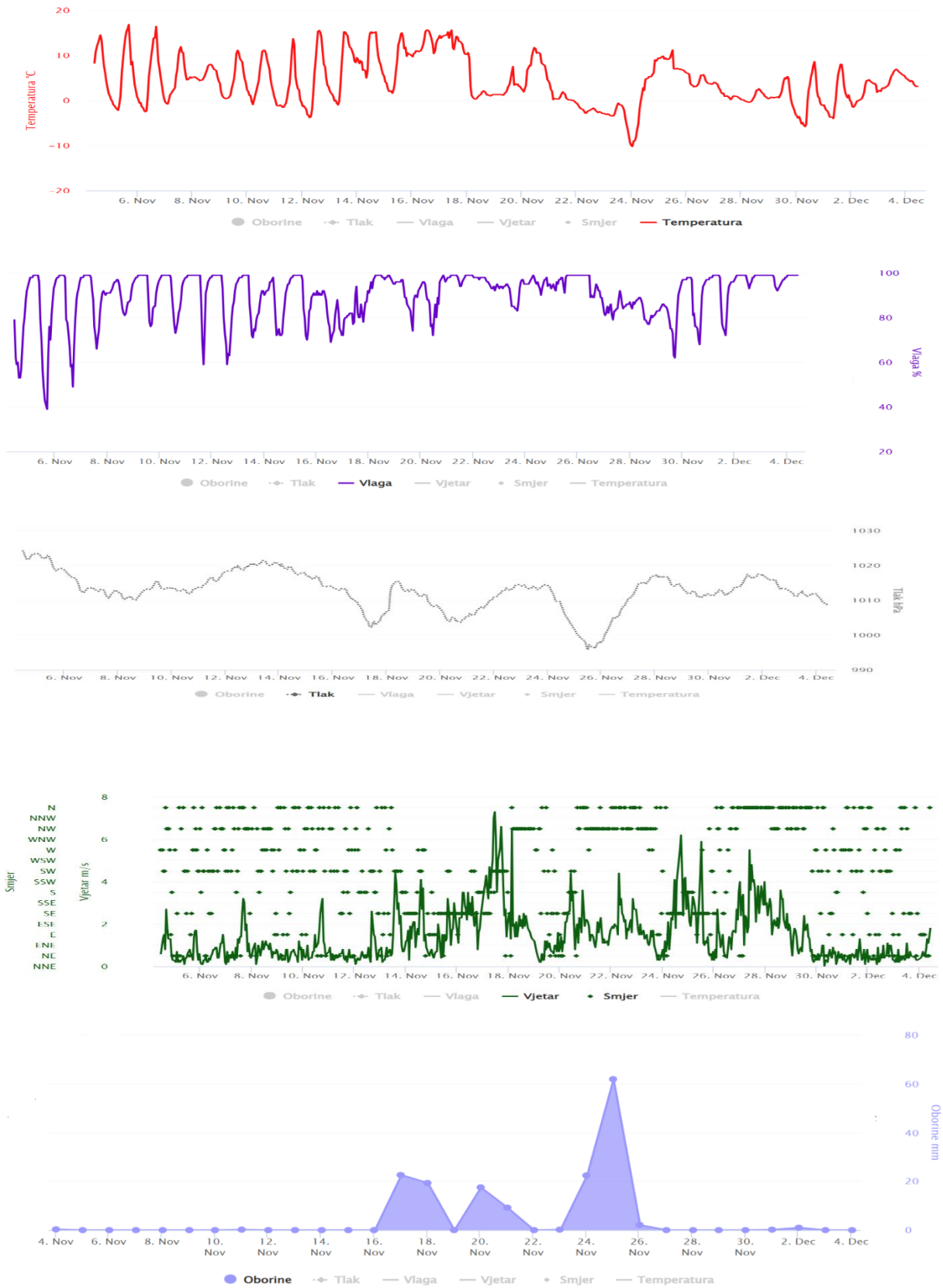
**Slika 2a. Meteorološki parametri proletno razdoblje (Izvor: pljusak.hr)**

**Ljetno razdoblje mjerenja (19.8.2025. god. do 2.9.2025. god.):**



**Slika 2b. Meteorološki parametri ljetno razdoblje (Izvor: pljusak.hr)**

**Jesensko razdoblje mjerenja (13.11.2025. god. do 27.11.2025. god.):**



**Slika 2c. Meteorološki parametri jesensko razdoblje (Izvor: pljusak.hr)**

## 6. REZULTATI MJERENJA

### 6.1. Rezultati mjerenja masene koncentracije lebdećih čestica PM10

Na mjernoj postaji LČ Gospić izmjerene su masene koncentracije lebdećih čestica PM10 u periodu:

- 21.5.2025. god. do 4.6.2025. god. (proljetno razdoblje)
- 19.8.2025. god. do 2.9.2025. god. (ljetno razdoblje)
- 13.11.2025. god. do 27.11.2025. god. (jesensko razdoblje)

U tablici 5. prikazani su validirani 24 satni (dnevni) rezultati mjerenja lebdećih čestica PM10, na mjernoj postaji LČ Gospić za navedeno razdoblje (proljeće, ljeto i jesen) uspoređeni s propisanom dnevnom graničnom vrijednosti GV 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  iz Uredbe (NN 77/20).

**Tablica 5.** Rezultati mjerenja masene koncentracije PM10 na mjernoj postaji LČ Gospić

Analički broj	Datum	Masa uzorka ( $\mu\text{g}$ )	Volumen protoka ( $\text{m}^3$ )	C PM10 * ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	(**GV)
<b>PROLJETNO RAZDOBLJE (21.5.2025.- 4.6.2025.)</b>					
2651/25	21.svi	610	55,16	11,06	<b>50 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
2652/25	22.svi	695	55,16	12,60	
1653/25	23.svi	1110	55,16	20,12	
2654/25	24.svi	1490	55,16	27,01	
2655/25	25.svi	900	55,16	16,32	
2656/25	26.svi	815	55,16	14,78	
2657/25	27.svi	1140	55,16	20,67	
2658/25	28.svi	565	55,16	10,24	
2659/25	29.svi	400	55,16	7,25	
2660/25	30.svi	910	55,16	16,50	
2661/25	31.svi	630	55,16	11,42	
2662/25	1.lip	965	55,16	17,49	
2663/25	2.lip	1340	55,16	24,29	
2664/25	3.lip	1190	55,16	21,57	
2665/25	4.lip	1560	55,16	28,28	

<b>LJETNO RAZDOBLJE (19.8.2025.-2.9.2025.)</b>					
4249/25	19.kol	765	55,16	13,87	<b>50 µg/m<sup>3</sup></b>
4250/25	20.kol	825	55,16	14,96	
4251/25	21.kol	820	55,16	14,87	
4252/25	22.kol	710	55,16	12,87	
4253/25	23.kol	740	55,17	13,41	
4254/25	24.kol	495	55,17	8,97	
4255/25	25.kol	630	55,17	11,42	
4256/25	26.kol	575	55,17	10,42	
4257/25	27.kol	610	55,17	11,06	
4258/25	28.kol	660	55,16	11,97	
4259/25	29.kol	815	55,16	14,78	
4260/25	30.kol	645	55,17	11,69	
4261/25	31.kol	345	55,17	6,25	
4262/25	1.ruj	435	55,17	7,88	
4263/25	2.ruj	525	55,17	9,52	
<b>JESENSKO RAZDOBLJE (13.11.2025.-27.11.2025.)</b>					
5636/25	13.stu	1205	55,16	21,85	<b>50 µg/m<sup>3</sup></b>
5637/25	14.stu	645	55,16	11,69	
5638/25	15.stu	930	55,16	16,86	
5639/25	16.stu	855	55,16	15,50	
5640/25	17.stu	840	55,16	15,23	
5641/25	18.stu	645	55,16	11,69	
5642/25	19.stu	760	55,16	13,78	
5643/25	20.stu	650	55,16	11,78	
5644/25	21.stu	365	55,16	6,62	
5645/25	22.stu	415	55,16	7,52	
5646/25	23.stu	675	55,16	12,24	
5647/25	24.stu	680	55,16	12,33	
5648/25	25.stu	240	55,16	4,35	
5649/25	26.stu	580	55,16	10,51	
5650/25	27.stu	305	55,16	5,53	

\* akreditirana metoda

\*\* GV – dopuštena granična dnevna (24 satna) vrijednost (Uredba o razinama onečišćujućih tvari Prilog 1. Tablica A, NN 77/20)

Granična dnevna vrijednost za lebdeće čestice PM10 iznosi GV 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Prema Prilogu 1. Tablica A. Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20), dopušteno je tijekom jedne kalendarske godine 35 dnevnih prekoračenja granične vrijednosti. Tijekom proljetnog, ljetnog i jesenskog razdoblja mjerenja nije bilo prekoračenja dnevne granične vrijednosti. (Tablica 5.)

## **6.2. Rezultati mjerenja masene koncentracije lebdećih čestica PM2,5**

Na mjernoj postaji LČ Gospić izmjerene su masene koncentracije lebdećih čestica PM2,5 u periodu:

- 24.5.2025. god. do 4.6.2025. god. (proljetno razdoblje)
- 19.8.2025. god. do 2.9.2025. god. (ljetno razdoblje)
- 13.11.2025. god. do 27.11.2025. god. (jesensko razdoblje)

U tablici 6. prikazani su validirani 24 satni (dnevni) rezultati mjerenja lebdećih čestica PM2,5, na mjernoj postaji LČ Gospić, za navedeno razdoblje (proljeće, ljeto i jesen). Prema Uredbi o razinama onečišćujućih tvari (NN 77/20) nije propisana dopuštena dnevna vrijednost, već je prema Uredbi Prilog 1. Tablica C. (NN 77/20), propisana godišnja ciljna vrijednost (CV 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Prema Uredbi za propisanu godišnju graničnu vrijednost (GV) za PM2,5 uzima se 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  za 1. stupanj, te indikativna granična vrijednost od 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  za 2. stupanj (od 1. siječnja 2020. godine). Za kategorizaciju kvalitete zraka i dalje se primjenjuje granična vrijednost od 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , dok indikativna granična vrijednost služi za ocjenu napretka u postizanju ciljeva zaštite zdravlja ljudi.

**Tablica 6.** Rezultati mjerenja masene koncentracije PM<sub>2,5</sub> na mjernoj postaji LČ Gospić

Analički broj	Datum	Masa uzorka (µg)	Volumen protoka (m <sup>3</sup> )	C PM <sub>2,5</sub> * (µg/m <sup>3</sup> )	(**CV)
<b>PROLJETNO RAZDOBLJE (24.5.2025.-4.6.2025.)</b>					
2666/25	21.svi	475	55,16	8,61	<b>25 µg/m<sup>3</sup></b>
2667/25	22.svi	465	55,16	8,43	
2668/25	23.svi	850	55,16	15,41	
2669/25	24.svi	1115	55,16	20,21	
2670/25	25.svi	650	55,16	11,78	
2671/25	26.svi	600	55,16	10,88	
2672/25	27.svi	855	55,16	15,50	
2673/25	28.svi	435	55,16	7,89	
2674/25	29.svi	305	55,16	5,53	
2675/25	30.svi	720	55,16	13,05	
2676/25	31.svi	485	55,16	8,79	
2677/25	1.lip	775	55,16	14,05	
2678/25	2.lip	1020	55,16	18,49	
2679/25	3.lip	960	55,16	17,40	
2680/25	4.lip	1215	55,16	22,03	
<b>LJETNO RAZDOBLJE (19.8.2025.-2.9.2025.)</b>					
4264/25	19.kol	360	55,16	6,53	<b>25 µg/m<sup>3</sup></b>
4265/25	20.kol	395	55,16	7,16	
4266/25	21.kol	425	55,16	7,70	
4267/25	22.kol	375	55,16	6,80	
4268/25	23.kol	450	55,16	8,16	
4269/25	24.kol	255	55,16	4,62	
4270/25	25.kol	270	55,16	4,89	
4271/25	26.kol	285	55,16	5,17	
4272/25	27.kol	280	55,16	5,08	
4273/25	28.kol	370	55,16	6,71	
4274/25	29.kol	385	55,16	6,98	
4275/25	30.kol	210	55,16	3,81	
4276/25	31.kol	145	55,16	2,63	
4277/25	1.ruj	165	55,16	2,99	
4278/25	2.ruj	240	55,16	4,35	
<b>JESENSKO RAZDOBLJE (13.11.2025.-27.11.2025.)</b>					
5651/25	13.stu	940	55,16	17,04	

5652/25	14.stu	430	55,16	7,80	<b>25 µg/m<sup>3</sup></b>
5653/25	15.stu	775	55,16	14,05	
5654/25	16.stu	340	55,16	6,16	
5655/25	17.stu	360	55,16	6,53	
5656/25	18.stu	350	55,16	6,35	
5657/25	19.stu	455	55,16	8,25	
5658/25	20.stu	550	55,15	9,97	
5659/25	21.stu	355	55,15	6,44	
5660/25	22.stu	345	55,15	6,26	
5661/25	23.stu	620	55,15	11,24	
5662/25	24.stu	615	55,15	11,15	
5663/25	25.stu	130	55,15	2,36	
5664/25	26.stu	430	55,15	7,80	
5665/25	27.stu	210	55,15	3,81	

\* akreditirana metoda

\*\* CV – ciljna godišnja vrijednost PM<sub>2,5</sub>, s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (Uredba o razinama onečišćujućih tvari Prilog 1. Tablica C, NN 77/20)

### 6.3. Rezultati mjerenja udjela metala u lebdećim česticama PM<sub>10</sub>

Priprema uzoraka za određivanje udjela metala u lebdećim česticama PM<sub>10</sub> je provedena mikrovalnom razgradnjom, prema normi HRN EN 14902 - Kvaliteta vanjskog zraka – standardna metoda za mjerenje olova, kadmija, arsena i nikla u PM<sub>10</sub> frakciji lebdećih čestica. U lebdećim česticama PM<sub>10</sub>, nakon mikrovalne razgradnje uzoraka filtera, određen je maseni udio metala (As, Cd, Ni i Pb). Rezultati određivanja metala u PM<sub>10</sub> su prikazani u Tablici 7.

**Tablica 7.** Rezultati udjela metala (As, Cd, Ni i Pb) u PM10 za mjernu postaju LČ Gospić

Analitički broj:	Datum	Volumen protoka (m <sup>3</sup> )	c (As)* (ng/m <sup>3</sup> )	c (Cd) * (ng/m <sup>3</sup> )	c (Ni)* (ng/m <sup>3</sup> )	c (Pb)* (µg/m <sup>3</sup> )
<b>PROLJETNO RAZDOBLJE (21.5.2025. - 4.6.2025.)</b>						
2651/25	21.svi	55,16	0,074	0,123	13,043	0,0023
2652/25	22.svi	55,16	0,043	0,242	19,295	0,0020
1653/25	23.svi	55,16	0,263	0,098	11,798	0,0034
2654/25	24.svi	55,16	0,059	0,102	6,185	0,0021
2655/25	25.svi	55,16	0,068	0,199	15,417	0,0037
2656/25	26.svi	55,16	0,057	0,156	9,230	0,0036
2657/25	27.svi	55,16	0,078	0,083	3,585	0,0087
2658/25	28.svi	55,16	0,048	0,056	7,409	0,0030
2659/25	29.svi	55,16	0,036	0,069	4,783	0,0025
2660/25	30.svi	55,16	0,071	0,077	5,404	0,0032
2661/25	31.svi	55,16	0,091	0,041	3,525	0,0023
2662/25	1.lip	55,16	0,111	0,407	<b>28,233</b>	0,2039
2663/25	2.lip	55,16	0,072	0,081	4,664	0,0194
2664/25	3.lip	55,16	0,084	0,051	3,542	0,0025
2665/25	4.lip	55,16	0,101	0,037	4,384	0,0015
<b>LJETNO RAZDOBLJE (19.8.2025. - 2.9.2025.)</b>						
4249/25	19.kol	55,16	0,258	0,079	3,507	0,0032
4250/25	20.kol	55,16	0,147	0,067	4,411	0,0093
4251/25	21.kol	55,16	0,151	0,041	4,064	0,0028
4252/25	22.kol	55,16	0,137	0,086	4,040	0,0080
4253/25	23.kol	55,17	0,289	0,055	3,181	0,0037
4254/25	24.kol	55,17	0,112	0,047	2,259	0,0040
4255/25	25.kol	55,17	0,070	0,039	2,599	0,0030
4256/25	26.kol	55,17	0,096	0,046	2,320	0,0025
4257/25	27.kol	55,17	0,092	0,026	2,780	0,0023
4258/25	28.kol	55,16	0,095	0,021	2,302	0,0017
4259/25	29.kol	55,16	0,296	0,196	2,981	0,1130
4260/25	30.kol	55,17	0,116	0,041	3,615	0,0136
4261/25	31.kol	55,17	0,036	0,178	3,302	0,0403
4262/25	1.ruj	55,17	0,104	0,030	3,679	0,0076
4263/25	2.ruj	55,17	0,082	0,048	3,621	0,0045

<b>JESENSKO RAZDOBLJE (13.11.2025. - 27.11.2025.)</b>						
5636/25	13.stu	55,16	0,092	0,146	7,963	0,0033
5637/25	14.stu	55,16	0,079	0,133	4,974	0,0018
5638/25	15.stu	55,16	0,118	0,944	7,431	0,0005
5639/25	16.stu	55,16	0,277	0,153	14,829	0,0154
5640/25	17.stu	55,16	0,230	0,068	6,838	0,0025
5641/25	18.stu	55,16	0,016	0,097	3,805	0,0015
5642/25	19.stu	55,16	0,031	0,103	5,845	0,0049
5643/25	20.stu	55,16	0,039	0,785	4,772	0,0182
5644/25	21.stu	55,16	0,054	0,047	4,007	0,0010
5645/25	22.stu	55,16	0,101	0,078	2,644	0,0011
5646/25	23.stu	55,16	0,216	0,131	3,329	0,0017
5647/25	24.stu	55,16	0,144	0,069	4,209	0,0012
5648/25	25.stu	55,16	0,133	0,024	4,582	0,0007
5649/25	26.stu	55,16	0,025	0,044	7,641	0,0008
5650/25	27.stu	55,16	0,058	0,050	3,990	0,0010
-	-	-	<b>**CV (As) 6 ng/m<sup>3</sup></b>	<b>**CV (Cd) 5 ng/m<sup>3</sup></b>	<b>**CV (Ni) 20 ng/m<sup>3</sup></b>	<b>***GV (Pb) 0,5 µg/m<sup>3</sup></b>

\* akreditirana metoda

\*\* CV- ciljne godišnje vrijednosti za As, Cd i Ni u PM10 s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (Uredba o razinama onečišćujućih tvari Prilog 1. Tablica C, NN 77/20)

\*\*\* GV- granična godišnja vrijednost za Pb u PM10 s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (Uredba o razinama onečišćujućih tvari Prilog 1. Tablica A, NN 77/20)

Na mjernoj lokaciji LČ Gospić tijekom dnevnih mjerenja izmjerena je jedna dnevna vrijednost (1.6.2025.) Ni u PM10 koja je bila viša (28,23 ng/m<sup>3</sup>) od propisane ciljne godišnje vrijednosti (CV za Ni 20 ng/m<sup>3</sup>). Svi ostali izmjereni maseni udijeli metala u PM10, tijekom proljetnog, ljetnog i jesenskog razdoblja, bili su niži od ciljnih (CV) i graničnih (GV) godišnjih vrijednosti propisanih Uredbom NN 77/20.

### **Statistička obrada indikativnih mjerenja LČ PM10 i PM2,5 i metala u LČ**

U tablici 8. prikazana je statistička obrada analiziranih rezultata mjerenja lebdećih čestica PM 2,5; PM10 i udjela metala (As, Cd, Ni, Pb) u PM10 na mjernoj postaji LČ Gospić za proljetno, ljetno i jesensko mjerno razdoblje. Vremenska pokrivenost provedenih indikativnih mjerenja tijekom ispitivanog razdoblja je 12,3 % (kriterij je min 14 % - Pravilnik o praćenju kvalitete zraka NN 72/20, Prilog 8. Tablica A. Ciljeve kvalitete podataka za procjenu kvalitete zraka i kriterije provjere valjanosti).

Sve izmjerene srednje vrijednosti provedenih mjerenja lebdećih čestica, za sve ispitane parametre (lebdeće čestice PM10, PM2,5 i udjeli metala u PM10), bile su niže od propisanih godišnjih vrijednosti (Tablica 8.).

**Tablica 8.** Statističke vrijednosti mjerenja za mjernu postaju LČ Gospić

Onečišćujuća tvar	PM2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	As u PM10 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Cd u PM10 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Ni u PM10 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Pb u PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
N	45	45	45	45	45	45
<b>Csr</b>	<b>9,0</b>	<b>13,6</b>	<b>0,110</b>	<b>0,126</b>	<b>6,134</b>	<b>0,012</b>
Cmax	22,0	28,3	0,296	0,944	28,233	0,204
Maksimalno dnevno mjerenje	4. lip 2025.	4. lip 2025.	29. kol 2025.	15. stu 2025.	1. lip 2025.	1. lip 2025.
Median	7,8	12,3	0,092	0,077	4,209	0,003
Percentil 98.	20,4	-	0,290	0,804	20,367	0,124
Percentil 90,4.	-	21,4	-	-	-	-
Obuhvat podataka %	100	100	100	100	100	100
Vremenska pokrivenost %	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3
Broj dnevnih prekoračenja	-	<b>0</b>	-	-	-	-
<b>GV*</b>	-	<b>40</b>	-	-	-	<b>0,5</b>
<b>GV**</b>	<b>25</b>	-	-	-	-	-
<b>CV***</b>	<b>25</b>	-	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	-

N – broj 24 satnih (dnevnih) uzoraka

Csr – srednja izmjerena količina

Cmax – maksimalna dnevna količina

Median – vrijednost od koje je 50 % rezultata manje ili veće

Percentil 98. – koncentracija od koje je 98 % izmjerenih vrijednosti niže

Percentil 90,4. – koncentracija od koje je 90,4 % izmjerenih vrijednosti niže

Obuhvat podataka – postotak valjanih podataka tijekom godine

Vremenska pokrivenost – postotak obavljenih dnevnih mjerenja u godini

\* GV – granična godišnja vrijednost (Prilog 1. Tablica A. Uredba o razinama onečišćujućih tvari, NN 77/20)

\*\* GV – granična godišnja vrijednost (Prilog 1. Tablica B. Uredba o razinama onečišćujućih tvari, NN 77/20)

\*\*\* CV – ciljna godišnja vrijednost (Prilog 1. Tablica C. Uredba o razinama onečišćujućih tvari NN 77/20)

#### 6.4. Rezultati mjerenja ukupne taložne tvari (UTT) i udjela metala u UTT

U tablici 9. prikazani su rezultati mjesečnih mjerenja ukupne taložne tvari (UTT) za razdoblje od lipnja 2025. god. do studenog 2025. god., na mjernim postajama Gospić 1 (1.56) i Gospić 2 (1.57). Razdoblje u kojem se vršilo mjerenje nije dostatno za davanje ocjene o kvaliteti zraka za to područje (potrebno razdoblje je jedna godina), ali dosadašnje izmjerene mjesečne vrijednosti ukupne taložne tvari (UTT) niže su od propisanih graničnih godišnjih vrijednosti Prilog 1. Uredba o graničnim razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20).

U tablici 10. prikazana je statistička obrada rezultata mjerenja ukupne taložne tvari (UTT) za dosadašnje mjerno razdoblje (lipanj – studeni 2025. godine).

**Tablica 9.** Rezultati mjerenja ukupne taložne tvari (UTT) (mg/m<sup>2</sup>d) za razdoblje od lipnja 2025. god. do studenog 2025. god.

MJERNA POSTAJA		Gospić 1 (1.56)	Gospić 2 (1.57)
Mjesec 2025./2026. god.	Broj dana izloženosti sedimentatora	C (UTT) * (mg/(m <sup>2</sup> d))	C (UTT) * (mg/(m <sup>2</sup> d))
lipanj 2025. god.	28	61	25
srpanj 2025. god.	31	32	8
kolovoz 2025. god.	31	118	9
rujan 2025. god.	30	49	75
listopad 2025. god.	30	5	22
studenog 2025. god.	31	27	18
<b>** GV</b>	-	<b>350</b>	

\* akreditirana metoda

\*\* GV – granična godišnja vrijednost razine ukupne taložne tvari (UTT) (Prilog 1. Tablica E Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku, NN 77/20)

**Tablica 10.** Statistička obrada rezultata mjerenja UTT (mg/(m<sup>2</sup>d)) za razdoblje od lipnja 2025. god. do studenog 2025. god.

Mjerna postaja	Gospić 1 (1.56)	Gospić 2 (1.57)
<b>Onečišćujuća tvar</b>	<b>Ukupna taložna tvar (UTT)</b>	
<b>N</b>	6	6
<b>Csr</b>	49	26
<b>Cmax</b>	118	75
<b>Max.mjesec</b>	Kolovoz 2025.	Rujan 2025.
<b>Median</b>	41	20
<b>Percentil 98</b>	112	70
<b>Obuhvat podataka %</b>	100	100
<b>Vremena pokrivenost %</b>	50	50
<b>GV</b>	<b>350 mg/m<sup>2</sup>d</b>	

N – broj mjesečnih uzoraka

Csr – srednja izmjerena količina

Cmax – maksimalna mjesečna količina

Max.mjesec – mjesec u kojem je izmjerena maksimalna vrijednost

Medijan – vrijednost od koje je 50 % rezultata manje ili veće

Percentil 98. – koncentracija od koje je 98 % izmjerenih vrijednosti niže

Obuhvat podataka – izmjereni postotak valjanih podataka tijekom godine

Vremenska pokrivenost – postotak obavljenih mjesečnih mjerenja u godini

GV – granična godišnje vrijednosti razina ukupne taložne tvari (UTT) i sadržaja metala u njoj (Prilog 1. Tablica E Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku, NN 77/20)

U tablici 11. i 12. prikazani su rezultati određivanja udjela metala (Pb, Cd, As, Ni i Tl) u ukupnoj taložnoj tvari (UTT), na lokaciji mjernih postaja Gospić 1 i Gospić 2, za razdoblje od lipnja 2025. god. do studenog 2025. god. U tablici 13. i 14. prikazani su statistički obrađeni rezultati mjerenja udjela metala (Pb, Cd, As, Ni i Tl) u UTT, na lokaciji mjernih postaja Gospić 1 i Gospić 2 za razdoblje od lipnja 2025. god. do studenog 2025. god.

**Tablica 11.** Rezultati udjela metala u ukupnoj taložnoj tvari (UTT) na mjernoj postaji Gospić 1

<b>MJERNA POSTAJA Gospić 1 (1.56)</b>					
<i>razdoblje lipanj 2025. - studeni 2025.</i>					
<b>Mjesec 2025./2026. god.</b>	<b>Pb *</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ )	<b>Cd *</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ )	<b>As *</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ )	<b>Ni *</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ )	<b>Tl *</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ )
Lipanj 2025.	4,070	2,006	0,069	2,018	0,009
Srpanj 2025.	1,641	0,023	0,106	1,309	0,017
Kolovoz 2025.	3,623	0,028	0,607	7,625	0,161
Rujan 2025.	1,108	0,019	0,032	0,494	0,001
Listopad 2025.	0,907	0,042	0,025	0,900	0,001
Studen 2025.	0,884	0,025	0,130	2,554	0,012
<b>**GV</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>2</b>

\* akreditirana metoda

\*\* GV – granične godišnje vrijednosti razina ukupne taložne tvari (UTT) i sadržaja metala u njoj (Prilog 1. Tablica E Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku, NN 77/20)

**Tablica 12.** Rezultati mjerenja metala u ukupnoj taložnoj tvari (UTT) na mjernoj postaji Gospić 2

<b>MJERNA POSTAJA Gospić 2 (1.57)</b>					
<i>razdoblje lipanj 2025. - studeni 2025.</i>					
<b>Mjesec 2025./2026. god.</b>	<b>Pb *</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ )	<b>Cd *</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ )	<b>As *</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ )	<b>Ni *</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ )	<b>Tl *</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ )
Lipanj 2025.	2,751	1,373	0,057	2,207	0,010
Srpanj 2025.	1,724	0,012	0,020	1,191	0,014
Kolovoz 2025.	0,980	0,013	0,091	1,597	0,020
Rujan 2025.	1,500	0,048	0,098	3,758	0,006
Listopad 2025.	2,181	0,016	0,058	1,211	0,000
Studen 2025.	0,907	0,017	0,083	3,637	0,009
<b>**GV</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>2</b>

\* akreditirana metoda

\*\* GV – granične godišnje vrijednosti razina ukupne taložne tvari (UTT) i sadržaja metala u njoj (Prilog 1. Tablica E Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku, NN 77/20)

**Tablica 13.** Statistički podaci određivanja metala u UTT na mjernejoj postaji Gospić 1 (1.56)

Onečišćujuća tvar	Pb u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	Cd u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	As u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	Ni u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	Tl u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)
N	6	6	6	6	6
<b>Csr.</b>	<b>2,039</b>	<b>0,357</b>	<b>0,161</b>	<b>2,483</b>	<b>0,034</b>
Cmax.	4,070	2,006	0,607	7,625	0,161
Max. mjesec	Lip 2025.	Lip 2025.	Kol 2025.	Kol 2025.	Kol 2025.
Raspon	0,884 – 4,070	0,019 – 2,006	0,025 – 0,607	0,494 – 7,625	0,001 – 0,161
Medijan	1,375	0,026	0,087	1,664	0,011
<b>Percentil 98</b>	<b>4,025</b>	<b>1,809</b>	<b>0,560</b>	<b>7,118</b>	<b>0,147</b>
Vremena pokrivenost %	50	50	50	50	50
Obuhvat podataka %	100	100	100	100	100
<b>GV</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>2</b>

**Tablica 14.** Statistički podaci određivanja metala u UTT na mjernejoj postaji Gospić 2 (1.57)

Onečišćujuća tvar	Pb u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	Cd u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	As u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	Ni u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	Tl u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)
N	6	6	6	6	6
<b>Csr.</b>	<b>1,674</b>	<b>0,247</b>	<b>0,068</b>	<b>2,267</b>	<b>0,010</b>
Cmax.	2,751	1,373	0,098	3,758	0,020
Max. mjesec	Lip 2025.	Lip 2025.	Ruj 2025.	Ruj 2025.	Kol 2025.
Raspon	0,907 – 2,751	0,012 – 1,373	0,020 – 0,098	1,191 – 3,758	0,000 – 0,020
Medijan	1,612	0,017	0,071	1,902	0,009
<b>Percentil 98</b>	<b>2,694</b>	<b>1,240</b>	<b>0,097</b>	<b>3,746</b>	<b>0,020</b>
Vremena pokrivenost %	50	50	50	50	50
Obuhvat podataka %	100	100	100	100	100
<b>GV</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>2</b>

*N – broj mjesečnih uzoraka tijekom mjerenja*

*Csr – srednja izmjerena koncentracija*

*Cmax – maksimalna mjesečna količina*

*Median – vrijednost od koje je 50 % rezultata manje ili veće*

*Percentil 98. – koncentracija od koje je 98 % izmjerenih vrijednosti niže*

*Obuhvat podataka – postotak valjanih podataka tijekom mjerenja*

*GV – granična godišnja vrijednost (Prilog 1. Tablica E. Uredba o razinama onečišćujućih tvari, NN 77/20)*

## 7. 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, NN 136/24), te Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20).
- Izjava o sukladnosti izmjerenih vrijednosti temelji se na Prilogu 1. i 2. 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, NN 136/24) i u čl.22. i čl. 23. Prilog 8.Tablica A.1. i A.2. Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20).

- 
- U proljetnom, ljetnom i jesenskom razdoblju mjerenja (45 dana) nije bilo prekoračenja propisane dnevne granične vrijednosti lebdećih čestica PM10 (GV 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (Tablica 8.).
  - U proljetnom, ljetnom i jesenskom razdoblju mjerenja (45 dana) srednja izmjerena koncentracija lebdećih čestica PM10 iznosila je 13,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i bila je niža od propisane godišnje granične vrijednosti (GV 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (Tablica 8.).
  - U proljetnom, ljetnom i jesenskom razdoblju mjerenja (45 dana) srednja izmjerena koncentracija lebdećih čestica PM2,5 iznosila je 9,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i bila je niža od propisane godišnje granične vrijednosti (GV 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (Tablica 8.).
  - Srednje izmjerene vrijednosti udjela metala (As, Cd, Pb i Ni) u lebdećim česticama (PM10) za dosadašnje ispitno razdoblje (proljeće, ljeto i jesen) niže su od propisanih graničnih godišnjih vrijednosti (GV za Pb 0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), te niže od ciljnih godišnjih vrijednosti (CV za As 6  $\text{ng}/\text{m}^3$ ; Cd 5  $\text{ng}/\text{m}^3$  i Ni 20  $\text{ng}/\text{m}^3$ ). (Tablica 8.).
  - Izmjerene pojedinačne mjesečne vrijednosti ukupne taložne tvari (UTT), za razdoblje od lipnja 2025. god. do studenog 2025. god., niže su propisane godišnje granične vrijednosti (GV 350  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$ ) (Tablica 9 i 10.).
  - Izmjerene vrijednosti udjela metala (Pb, Cd, As, Ni i Tl) u UTT-u , za razdoblje od lipnja 2025. god. do studenog 2025. god., niže su od propisanih ciljnih i graničnih godišnjih vrijednosti. (Tablica 9 i 10.).

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

--- Kraj izvještaja ---