



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

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



**PRELIMINARNI IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU  
KVALITETE ZRAKA S MJERNIH POSTAJA  
GRADA SPLITA  
(GK Brda i GK Neslanovac)**

**Razdoblje ispitivanja:**

**Lebdeće čestice PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>, metali u PM<sub>10</sub>:**

*6.3.2023. god. do 20.3.2023. god. (zimsko razdoblje)*

*22.3.2023. god. do 5.4.2023. god. (proljetno razdoblje)*

*26.8.2023. god. do 9.9.2023.god. (ljetno razdoblje)*

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

*ožujak - rujan 2023.*

Split, 6.listopada / 2023.

**Broj ispitnog izvještaja:** 2023/066-10

**Naslov izvještaja:** Preliminarni izvještaj o ispitivanju kvalitete zraka s mjernih postaja Grada Splita (GK Brda i GK Neslanovac)

**Parametri ispitivanja:** Lebdeće čestice PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>, metali (As, Cd, Ni i Pb) u PM<sub>10</sub>, ukupna taložna tvar (UTT), metali (As, Cd, Ni, Pb i Tl) u UTT

**Datum ispitivanja:** **Lebdeće čestice PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>, metali u PM<sub>10</sub> za razdoblje:**

*6.3.2023. god. do 20.3.2023. god. (zimsko razdoblje)*

*22.3.2023. god. do 5.4.2023. god. (proljetno razdoblje)*

*26.8.2023. god. do 9.9.2023.god. (ljetno razdoblje)*

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

ožujak - rujan 2023.

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

**Zahtjev:** **Narudžbenica broj: S-22/00933** (Klasa: 406-01/22-01/1075; Ur.br. 2181/01-04-03/2-22-2 od 19.12.2022. god.)

**Narudžbenica broj: S-23/00779** (Klasa: 406-01/23-01/923; Ur.br. 2181-1-09-3/1-23-2 od 31.7.2023.god.)

**Naručitelj:** REPUBLIKA HRVATSKA  
SPLITSKO-DALMATINSKA ŽUPANIJA  
GRAD SPLIT

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

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	4
2. ZAKONI, PRAVILNICI I UREDBE .....	4
3. METODE.....	11
3.1. Granica detekcije metode.....	12
4. MJERNE POSTAJE.....	14
4.1. Mjerna postaja LČ Brda 1.....	16
4.2. Mjerna postaja LČ Brda 2.....	17
4.3. Mjerna postaja UTT Brda 1.....	19
4.4. Mjerna postaja UTT Brda 2.....	20
4.5. Mjerna postaja UTT Brda 3.....	22
5. METEOROLOŠKI PARAMETRI.....	23
6. REZULTATI MJERENJA .....	30
6.5. Mjerenje lebdećih čestica na mjernoj postaji LČ Brda1.....	32
6.6. Mjerenje lebdećih čestica na mjernoj postaji LČ Brda 2.....	37
6.7. Metali u lebdećim česticama PM10.....	42
6.8. Mjerenje ukupne taložne tvari (UTT) i metala u UTT.....	48
7. IZJAVA O SUKLADNOSTI .....	55

## 1. UVOD

Temeljem Narudžbenica br. S-22/00933 i br. S-23/00779 o praćenju kvalitete zraka između NZJZ SDŽ i naručitelja Grada Splita, a u skladu rješenja izdanog od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (Klasa: UP/I-351-06/23-01/2; Ur. broj: 517-04-2-1-23-2 od 3.kolovoza 2023. godine), te Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19, NN 57/22) i Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20) provedeno je ispitivanje kvalitete zraka na području grada Splita, uz naseljeno područje gradskih kotara GK Brda i GK Neslanovac.

Tijekom 2023.godine predviđena su mjerenja lebdećih čestica PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>, te metala (As, Cd, Ni i Pb) u PM<sub>10</sub> na dvije mjerne postaje četiri puta po 15 dana tijekom kalendarske godine, pravilno raspoređenih u različitim godišnjim dobima, te godišnja mjerenja ukupne taložne tvari (UTT) i metala (As, Cd, Ni, Pb i Tl) u UTT na tri mjerne postaje. Do sada je obavljeno mjerenje lebdećih čestica (PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>) i metala u PM<sub>10</sub> 3 x 15 dana (zimsko, proljetno i ljetno razdoblje), dok se mjerenje UTT i metala u UTT provodi godišnje (kontinuirano svaki mjesec), a započelo je u ožujku 2023.

Obrada uzoraka i analiza podataka obrađena je u skladu s Uredbom o razini onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20) i Pravilnikom o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka i obvezama za provedbu Odluka Komisije 2011/850/EU (NN 3/16).

## 2. ZAKONI, PRAVILNICI I UREDBE

- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, NN 57/22)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
- Pravilnik o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka i obvezama za provedbu Odluka Komisije 2011/850/EU (NN 3/16)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)

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

### članak 21.

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

- **prva kategorija kvalitete zraka** – čist ili neznatno onečišćen zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i dugoročni ciljevi za prizemni ozon,
- **druga kategorija kvalitete zraka** – onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i dugoročni ciljevi za prizemni ozon.

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

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

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

## Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)

### članak 23.

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

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

- pravnoj osobi – ispitnom laboratoriju ili referentnom laboratoriju koji obavlja praćenje kvalitete zraka,
- mjernim mjestima uzimanja uzoraka i opsegu mjerenja,
- vremenu i načinu uzimanja uzoraka,
- korištenim metodama mjerenja i mjernoj opremi,
- osiguravanju kvalitete podataka prema zahtjevu norme HRN EN ISO/IEC 17025,

- ostalim podacima iz područja osiguravanja kvalitete, kao što su osiguravanje kontinuiteta, sudjelovanje u usporednim mjerenjima, odstupanja od propisane metodologije i razlozi za to.

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

- razini onečišćenosti zraka te o datumima i razdobljima onečišćenosti zraka koje prekoračuju granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i dugoročne ciljeve za prizemni ozon;
- prekoračenju praga obavješćivanja i pragova upozorenja te o datumima i razdobljima;
- izračunatim statističkim parametrima onečišćenosti zraka za onečišćujuće tvari prema mjerilima određenim u Prilogu 8. ovoga Pravilnika – aritmetičkoj sredini, medijanu, 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 PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>

Onečišćujuća tvar	Princip mjerne / analitičke metode	Metoda mjerenja
PM <sub>2,5</sub> i PM <sub>10</sub>	gravimetrija	HRN EN 12341– Standardna gravimetrijska mjerna metoda za određivanje masenih koncentracija PM <sub>10</sub> i PM <sub>2,5</sub> frakcija lebdećih čestica (EN 12341)

**Tablica B.** Referentne metode mjerenja teških metala As, Cd, Ni i Pb u PM<sub>10</sub>:

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 uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka (NN 3/16), a sukladni su odlukama Europske Komisije. Sljedom zakonske i normativne regulative postavljeni su zahtjevi na kvalitetu podataka.

Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20) propisuje u Prilogu 8. Tablica A. Ciljeve kvalitete podataka za procjenu kvalitete zraka i kriterije provjere valjanosti.

**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 neprekidnih 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.

**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 ispunjavaju ostale ciljeve za kvalitetu.*

Mjerila koja se koriste za provjeru valjanosti prilikom prikupljanja podataka i izračunavanja statističkih parametara u odnosu na granične vrijednosti s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi:

**Tablica A.3.** Parametri kvalitete podataka

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.

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

Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20) propisuje u Prilogu 1. 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.

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

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
PM10	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>	-

U Tablici C. propisane su ciljne vrijednosti za lebdeće čestice PM2,5, metale (As, Cd i Ni) u lebdećim česticama PM10 s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi. **CV - ciljna vrijednost** je propisana koncentracija onečišćujućih tvari u zraku, utvrđena s ciljem izbjegavanja, sprječavanja ili smanjenja štetnih učinaka na ljudsko zdravlje i na okoliš kao cjelinu, koja

se mora postići gdje god je to moguće unutar zadanog razdoblja. U Tablici E. propisane su granične vrijednosti razina ukupne taložne tvari (UTT) i sadržaja metala u UTT,

**Tablica C.** Ciljne vrijednosti za PM2.5, te As, Cd, Ni u PM10 s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (Prilog 1. Tablica C, NN 77/20)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Ciljna vrijednost (CV)
Lebdeće čestice PM2,5	Kalendarska godina	25 µg/m <sup>3</sup>
Arsen (As) u PM10	Kalendarska godina	6 ng/m <sup>3</sup>
Kadmij (Cd) u PM10	Kalendarska godina	5 ng/m <sup>3</sup>
Nikal (Ni) u PM10	Kalendarska godina	20 ng/m <sup>3</sup>

**Tablica E.** Granične vrijednosti razina ukupne taložne tvari (UTT) i sadržaja metala u njoj (Prilog 1. Tablica E, NN 77/20)

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: 383-02/18-30/037; Ur. br: 569-02/12-23-23 izdano od Hrvatske akreditacijske agencije HAA, Zagreb 30. ožujka 2023. godine. Sve korištene referentne metode u ispitivanju kvalitete zraka su u skladu s Rješenjem Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (MGiOR) Klasa: UP/I-351-06/23-01/2; Ur.br: 517-04-2-1-23-2, Zagreb 3. kolovoza 2023. :

- HRN EN 12341:2014 – Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM<sub>10</sub> or PM<sub>2,5</sub> mass concentration of suspended particulate matter \* #
- HRN EN 14902:2007 - 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) \* #
- Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari (EN 15841:2009) \* #
- Određivanje količine talija (TI) 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** – 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 14902:2007 - 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 (ng/m <sup>3</sup> )	Zahtjev norme HRN EN 14902:2007
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 15841:2009 - 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 15841:2009
<b>Arsen (As)</b>	0,010 µg/(m <sup>2</sup> d)	0,003 - 0,010 µg/(m <sup>2</sup> d)
<b>Kadmij (Cd)</b>	0,0021 µg/(m <sup>2</sup> d)	0,0003 – 0,0033 µg/(m <sup>2</sup> d)
<b>Nikal (Ni)</b>	0,58 µg/(m <sup>2</sup> d)	0,33 – 3,62 µg/(m <sup>2</sup> d)
<b>Olovo (Pb)</b>	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 15841:2009 - 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
<b>Talij (TI)</b>	0,010 µg/(m <sup>2</sup> d)	-	Vlastita metoda

#### 4. MJERNE POSTAJE

Mjerne postaje na području gradskih kotara GK Brda i GK Neslanovac su postavljene prema zahtjevima Priloga 1., 2. i 3. Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20). Smještene su u blizini prometnog i industrijskog sjevernog dijela grada Splita.

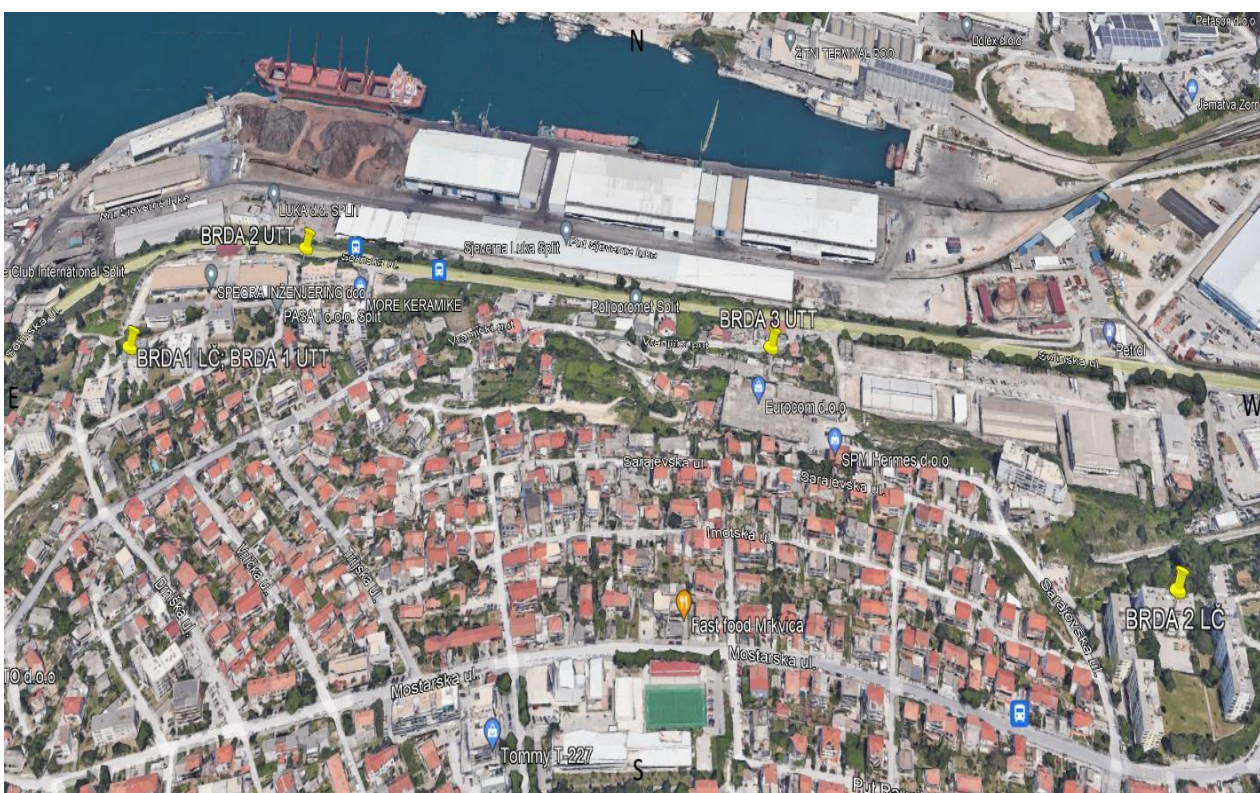
Dana 5.ožujka 2023. postavljene su dvije mjerne stanice za mjerenje lebdećih čestica PM<sub>2,5</sub>; PM<sub>10</sub> i metala u PM<sub>10</sub>:

- 4.1. Mjerna postaja LČ Brda 1; *ulica A. Petravića 19*  
(N 43°31'31,99" E 16°27'51,01")
- 4.2. Mjerna postaja LČ Brda 2 ; *ulica Kupreška 92*  
(N 43°31'25,86" E 16°28'30,41")

Za određivanje geografskih koordinata korišten je uređaj GPS-„GARMIN 60“.

Na području gradskog kotara GK Brda postavljena su dva sedimentatora (UTT Brda 1, UTT Brda 2) za mjerenje UTT i metala u ožujku 2023., dok je treći sedimentator (UTT Brda 3) postavljen u travnju 2023.godine.

- 4.3. Mjerna postaja UTT Brda 1; *ulica A. Petravića 19*  
(N 43°31'31,99" E 16°27'51,01")
- 4.4. Mjerna postaja UTT Brda 2 ; *ulica A. Petravića 29*  
(N 43°31'35,19" E 16°27'57,23")
- 4.5. Mjerna postaja UTT Brda 3 ; *ulica Vranjički put 78*  
(N 43°31'32,36" E 16°28'16,71")



Slika 1. Lokacija mjernih postaja

#### 4.1. Mjerna postaja LČ Brda 1

<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	Grad Split
I.4.1.	Naziv	Grad Split
I.4.2.	Ime odgovorne osobe	Prof.dr.sc.Ivica Puljak, gradonačelnik
I.4.3.	Adresa	Obala kneza Branimira 17
I.4.4.	Broj telefona i faksa	Tel. 021/310 111
<b>II</b>		
	<b>PODACI O POSTAJI</b>	
II 1.	<b>Ime postaje</b>	<b>LČ Brda 1</b>
II 1.1.	Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana	Grad Split, GK Brda (A. Petravića 19)
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 koja očitava i obrađuje rezultate	Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije (NZJZ SDŽ)
II 1.4	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	- Grad Split - Županija SDŽ - Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MGiOR)
II 1.5.	Ciljevi mjerenja	- Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja - Praćenje određenih industrija
II 1.6.	Geografske koordinate	N 43°31'31,99" E 16°27'51,01"
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> </ul>
II 1.9.	Meteorološki parametri koji se mjere	Brzina i smjer vjetera, temperatura i relativna vlažnost zraka- mjerenje meteorološkom postajom Eurochron-NZJZ
II 1.10.	Druge informacije	Mjerenja se obavljaju prema zakonski propisanim metodama
<b>III</b>		
	<b>KLASIFIKACIJA POSTAJE</b>	
III 1.1.	Tip područja	Stambeno na granici s poslovnom zonom
III 1.2.	Gradsko	1. Trajno izgrađeno područje
III 1.3.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	- Prometna - Industrijska

III 1.4.	Dodatne informacije o postaji	Gusto naseljeno područje
III 1.5.	Područje za koje je postaja reprezentativna	Područje sjevernog djela grada Splita
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</li> <li>• Comde Derenda PNS 18 T-3.1.</li> </ul>
IV 1.2.	Analitička metoda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>HRN EN 14902:2007</b> - Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za mjerenja As, Cd, Ni i Pb u PM10 frakciji lebdećih čestica * #</li> <li>• <b>HRN EN 12341:2014</b> - Standard gravimetric method for the determination of the PM10 or PM2,5 mass concentration of suspended particulate matter * #</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> </ul>
IV 1.7.	Vrijeme uzorkovanja	LČ PM10: 15 ± 2 dana Metali u LČ PM10: 15 ± 2 dana LČ PM2,5: 15 ± 2 dana

\*akreditirane metode

# ovlasnica MGior

## 4.2. Mjerna postaja LČ Brda 2

<b>I</b>	<b>PODACI O MREŽI</b>	
I.1.	Naziv	Mreža – mjerenje posebne namjene
I.2.	Kratica	MPNS2
I.3.	Tip mreže	Mreža – mjerenje posebne namjene
I.4.	Tijelo odgovorno za upravljanje mrežom	Grad Split
I.4.1.	Naziv	Grad Split
I.4.2.	Ime odgovorne osobe	Prof.dr.sc.Ivica Puljak, gradonačelnik
I.4.3.	Adresa	Obala kneza Branimira 17
I.4.4.	Broj telefona i faksa	Tel. 021/310 111
<b>II</b>	<b>PODACI O POSTAJI</b>	
II 1.	Ime postaje	LČ Brda 2

II 1.1.	Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana	Grad Split, GK Neslanovac (Kupreška 92)
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 koja očitava i obrađuje rezultate	Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije (NZJZ SDŽ)
II 1.4	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	- Grad Split - Županija SDŽ - Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MGiOR)
II 1.5.	Ciljevi mjerenja	- Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja - Praćenje određenih industrija
II 1.6.	Geografske koordinate	N 43°31'25,86" E 16°28'30,41"
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> </ul>
II 1.9.	Meteorološki parametri koji se mjere	Brzina i smjer vjetera, temperatura i relativna vlažnost zraka- mjerenje meteorološkom postajom Eurochron-NZJZ
II 1.10.	Druge informacije	Mjerenja se obavljaju prema zakonski propisanim metodama
<b>III</b>	<b>KLASIFIKACIJA POSTAJE</b>	
III 1.1.	Tip područja	Stambeno na granici s poslovnom zonom
III 1.2.	Gradsko	1. Trajno izgrađeno područje
III 1.3.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	- Prometna - Industrijska
III 1.4.	Dodatne informacije o postaji	Gusto naseljeno područje
III 1.5.	Područje za koje je postaja reprezentativna	područje sjevernog djela grada Splita
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</li> <li>• Comde Derenda PNS 18 T-3.1.</li> </ul>
IV 1.2.	Analitička metoda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>HRN EN 14902:2007</b> - Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za mjerenja As, Cd, Ni i Pb u PM10 frakciji lebdećih čestica * #</li> <li>• <b>HRN EN 12341:2014</b> - Standard gravimetric method for the determination of the PM10 or PM2,5 mass concentration of suspended particulate matter * #</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> </ul>
IV 1.7.	Vrijeme uzorkovanja	LČ PM10: 15 ± 2 dana Metali u LČ PM10: 15 ± 2 dana LČ PM2,5: 15 ± 2 dana

\*akreditirane metode

# ovlasnica MGior

### 4.3. Mjerna postaja UTT Brda 1

I	PODACI O MREŽI	
I.1.	Naziv	Mreža – mjerenje posebne namjene
I.2.	Kratica	MPNS3
I.3.	Tip mreže	Mreža – mjerenje posebne namjene
I.4.	Tijelo odgovorno za upravljanje mrežom	NZJZ SDŽ
I.4.1.	Naziv	
I.4.2.	Ime odgovorne osobe	Prof.dr.sc.Ivica Puljak, gradonačelnik
I.4.3.	Adresa	
I.4.4.	Broj telefona i faksa	
II	PODACI O POSTAJI	
II 1.	Ime postaje	UTT Brda 1
II 1.1.	Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana	Grad Split, GK Brda, A. Petravića 19
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
II 1.3.b	Ime stručne institucije koja očitava i obrađuje rezultate	Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije
II 1.4	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	- Grad Split - Županija SDŽ - Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MGior)
II 1.5.	Ciljevi mjerenja	- Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja - Praćenje određenih industrija
II 1.6.	Geografske koordinate	N 43°31'31,99" E 16°27'51,01"
II 1.7.	NUTS	IV
II 1.8.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	<ul style="list-style-type: none"> <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 vjeta, temperatura i relativna vlažnost zraka
II 1.10.	Druge informacije	Mjerenja se obavljaju prema referentnim propisanim metodama
<b>III</b>	<b>KLASIFIKACIJA POSTAJE</b>	
III 1.1.	Tip područja	
III 1.2.	Gradsko	1. Trajno izgrađeno područje
III 1.3.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	- Prometna - Industrijska
III 1.4.	Dodatne informacije o postaji	
III 1.5.	Područje za koje je postaja reprezentativna	područje sjevernog dijela Splita
III 1.6.	Prometne postaje	
<b>IV</b>	<b>MJERNA OPREMA</b>	
IV 1.	Naziv mjerne opreme	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bergerhoff-ov sedimentator</li> <li>ICP MS-NexION 350 – Perkin Elmer</li> </ul>
IV 1.2.	Analitička metoda	<ul style="list-style-type: none"> <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 15841:2009</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	3 m
IV 1.6.	Učestalost integriranja podataka	
IV 1.7.	Vrijeme uzorkovanja	UTT: 30 ± 2 dana

\*akreditirane metode

# ovlasnica MGior

#### 4.4. Mjerna postaja UTT Brda 2

<b>I</b>	<b>PODACI O MREŽI</b>	
I.1.	Naziv	Mreža – mjerenje posebne namjene
I.2.	Kratica	MPNS4
I.3.	Tip mreže	Mreža – mjerenje posebne namjene
I.4.	Tijelo odgovorno za upravljanje mrežom	
I.4.1.	Naziv	
I.4.2.	Ime odgovorne osobe	Prof.dr.sc.Ivica Puljak, gradonačelnik
I.4.3.	Adresa	
I.4.4.	Broj telefona i faksa	

<b>II</b>	<b>PODACI O POSTAJI</b>	
II 1.	Ime postaje	UTT Brda 2
II 1.1.	Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana	Grad Split, GK Brda, A. Petravića 29
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 koja očitava i obrađuje rezultate	Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije (NZJZ SDŽ)
II 1.4	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	- Grad Split - Županija SDŽ - Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MGiOR)
II 1.5.	Ciljevi mjerenja	- Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja - Praćenje određenih industrija
II 1.6.	Geografske koordinate	N 43°31'35,19" E 16°27'57,23"
II 1.7.	NUTS	IV
II 1.8.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	<ul style="list-style-type: none"> <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	1. Trajno izgrađeno područje
III 1.3.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	- Prometna - Industrijska
III 1.4.	Dodatne informacije o postaji	
III 1.5.	Područje za koje je postaja reprezentativna	područje sjevernog dijela grada Splita
III 1.6.	Prometne postaje	
<b>IV</b>	<b>MJERNA OPREMA</b>	
IV 1.	Naziv mjerne opreme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bergerhoff-ov sedimentator</li> <li>• ICP MS-NexION 350 – Perkin Elmer</li> </ul>
IV 1.2.	Analitička metoda	<ul style="list-style-type: none"> <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 15841:2009</b> - Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari * #</li> <li>• <b>Metoda za mjerenje Tl 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	3 m
IV 1.6.	Učestalost integriranja podataka	
IV 1.7.	Vrijeme uzorkovanja	UTT: 30 ± 2 dana

\*akreditirane metode

# ovlasnica MGior

#### 4.5. Mjerna postaja UTT Brda 3

I	PODACI O MREŽI	
I.1.	Naziv	Mreža – mjerenje posebne namjene
I.2.	Kratica	MPNS5
I.3.	Tip mreže	Mreža – mjerenje posebne namjene
I.4.	Tijelo odgovorno za upravljanje mrežom	
I.4.1.	Naziv	
I.4.2.	Ime odgovorne osobe	Prof.dr.sc.Ivica Puljak, gradonačelnik
I.4.3.	Adresa	
I.4.4.	Broj telefona i faksa	
II	PODACI O POSTAJI	
II 1.	Ime postaje	UTT Brda 3
II 1.1.	Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana	Grad Split, GK Brda, Vranjički put 78
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 koja očitava i obrađuje rezultate	Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije (NZJZ SDŽ)
II 1.4	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	- Grad Split - Županija SDŽ - Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MGior)
II 1.5.	Ciljevi mjerenja	- Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja - Praćenje određenih industrija
II 1.6.	Geografske koordinate	N 43°31'32,36" E 16°28'16,71"
II 1.7.	NUTS	IV
II 1.8.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	<ul style="list-style-type: none"> <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

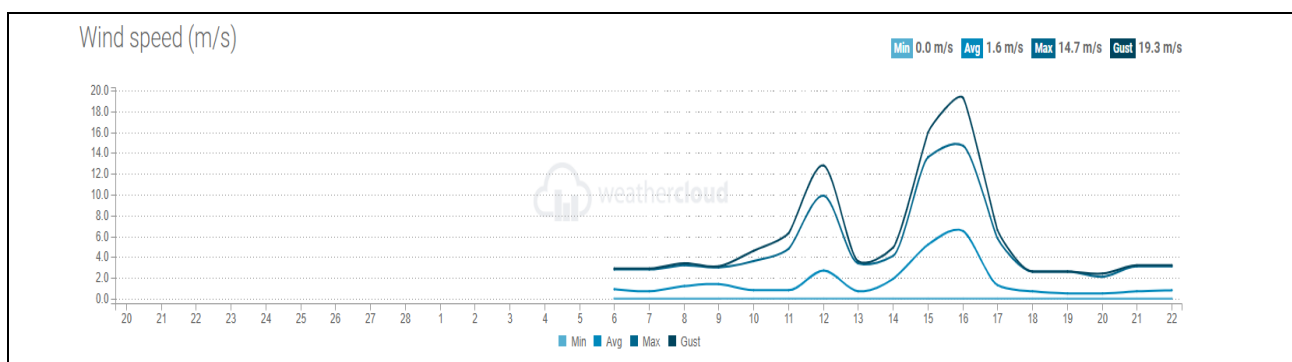
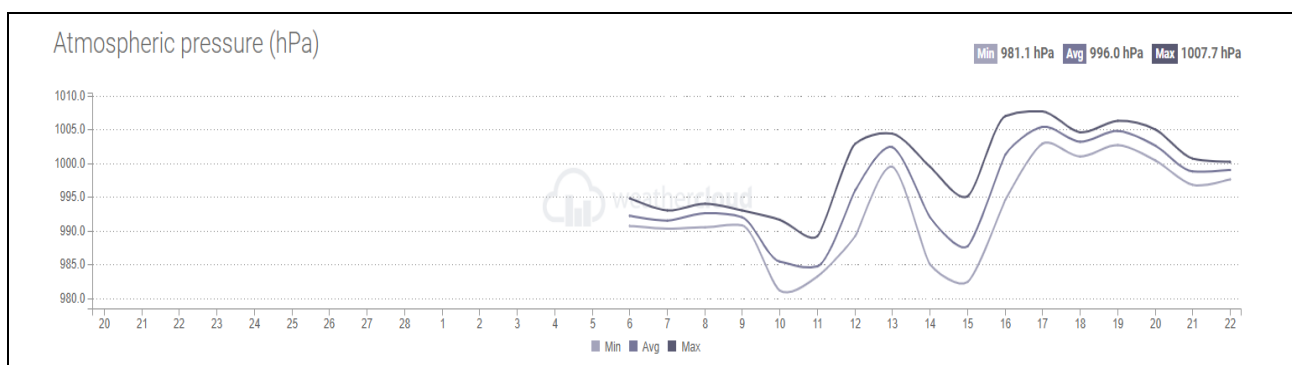
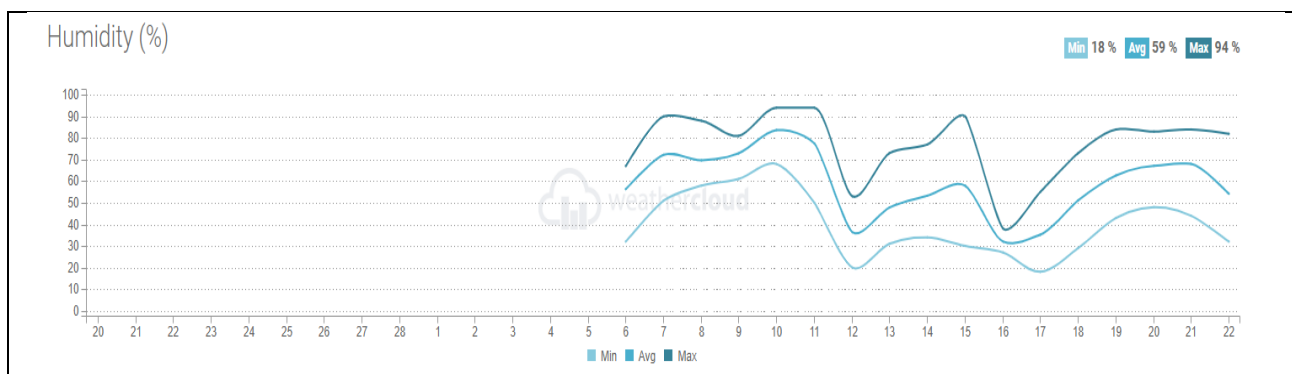
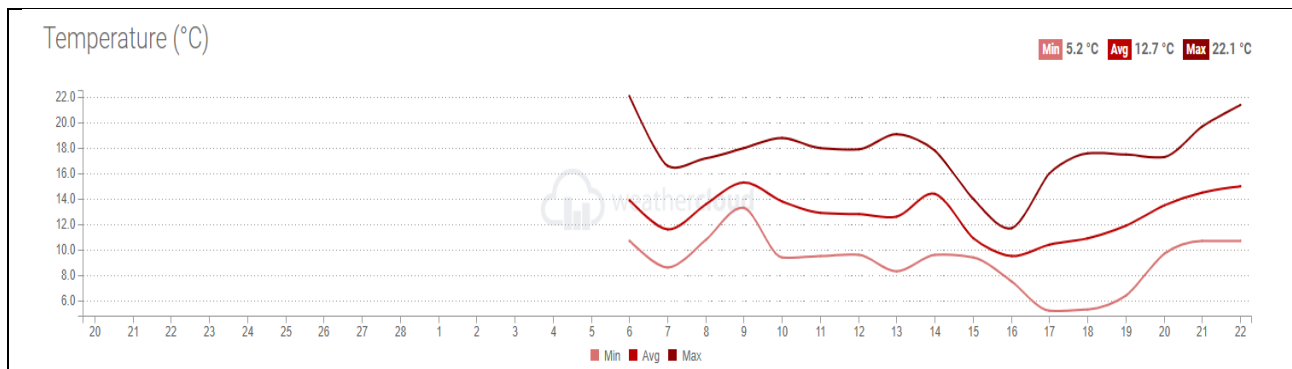
<b>III</b>	<b>KLASIFIKACIJA POSTAJE</b>	
III 1.1.	Tip područja	
III 1.2.	Gradsko	1. Trajno izgrađeno područje
III 1.3.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	- Prometna - Industrijska
III 1.4.	Dodatne informacije o postaji	
III 1.5.	Područje za koje je postaja reprezentativna	područje sjevernog dijela grada Splita
III 1.6.	Prometne postaje	
<b>IV</b>	<b>MJERNA OPREMA</b>	
IV 1.	Naziv mjerne opreme	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bergerhoff-ov sedimentator*</li> <li>ICP MS-NexION 350 – Perkin Elmer*</li> </ul>
IV 1.2.	Analitička metoda	<ul style="list-style-type: none"> <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 15841:2009</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	3 m
IV 1.6.	Učestalost integriranja podataka	
IV 1.7.	Vrijeme uzorkovanja	UTT: 30 ± 2 dana

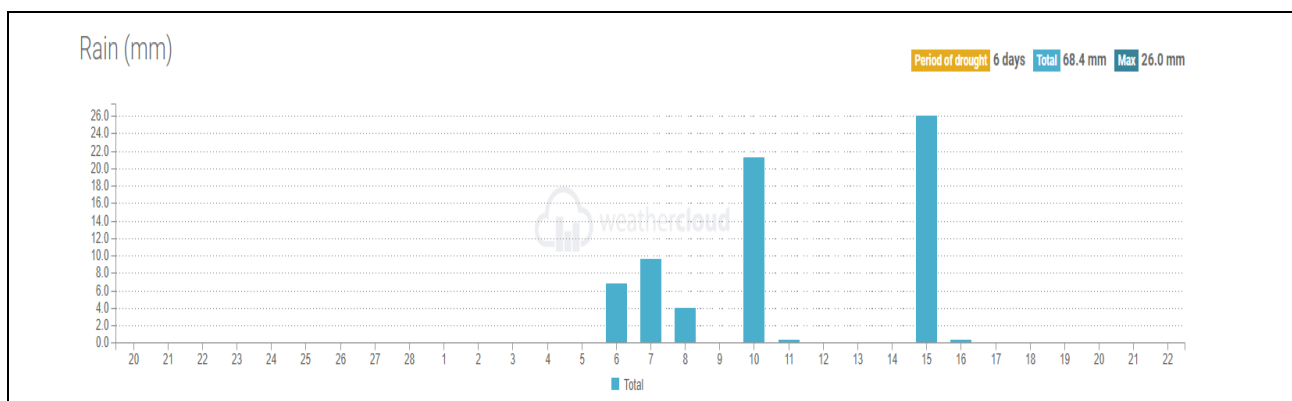
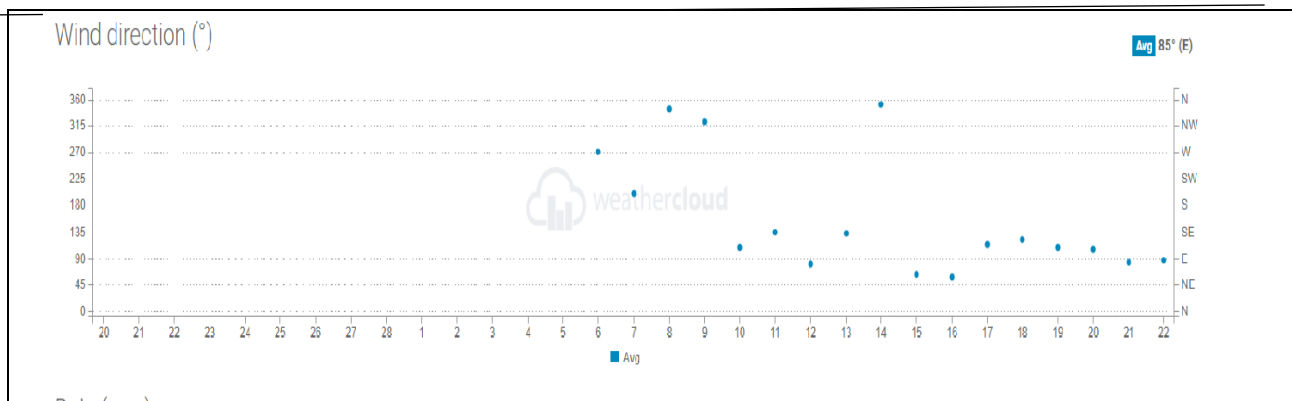
\*akreditirane metode  
# ovlasnica MGior

## 5. METEOROLOŠKI PARAMETRI

Tijekom mjerenja lebdećih čestica PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub> mjereni su meteorološki parametri (temperatura, relativna vlažnost, atmosferski tlak, smjer i brzina vjetra, količina oborina) korištenjem meteorološke stanice Eurochron, koja je vlasništvo Odjela za ispitivanje zraka, NZJZ Split. Na slici 2. - 4. prikazani su meteorološki parametri za zimsko, proljetno i ljetno razdoblje mjerenja. Dnevne vrijednosti meteoroloških parametara za tri mjerna razdoblja prikazane su u Tablicama 5. - 7.

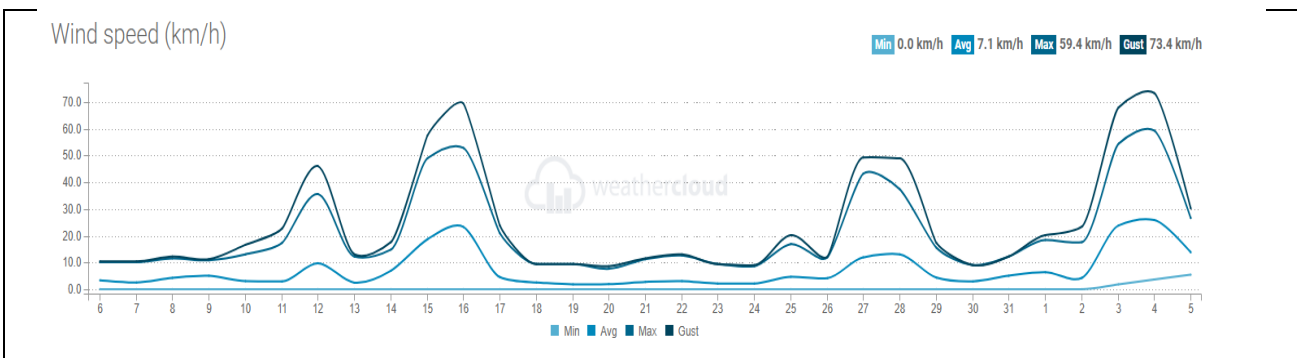
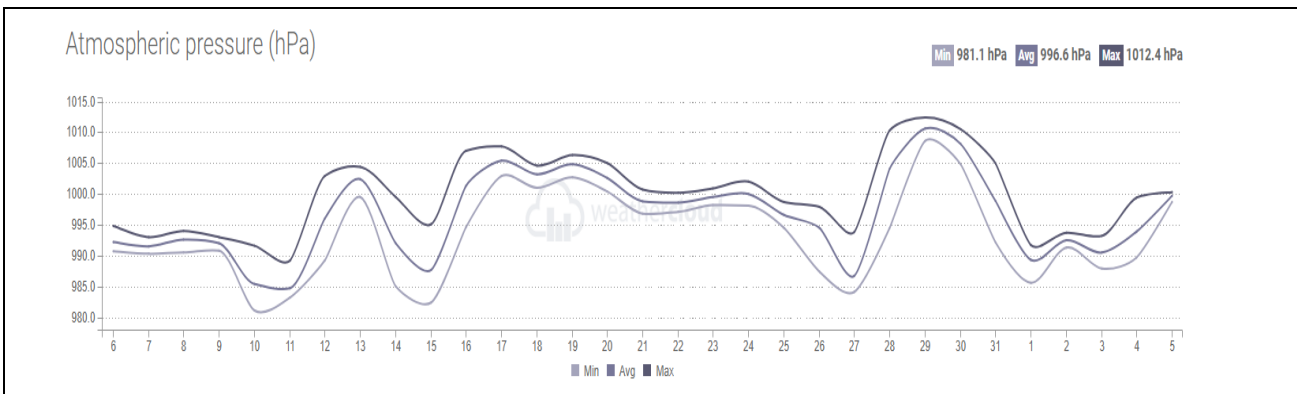
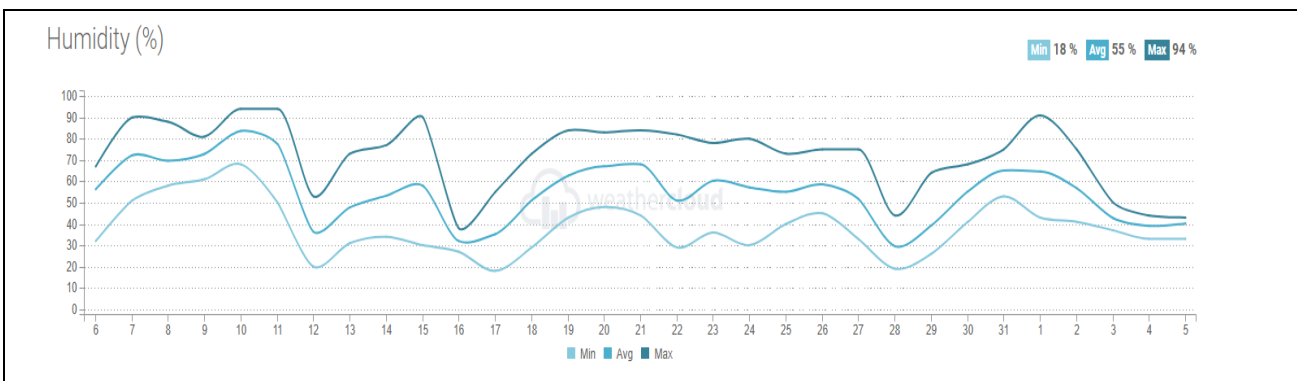
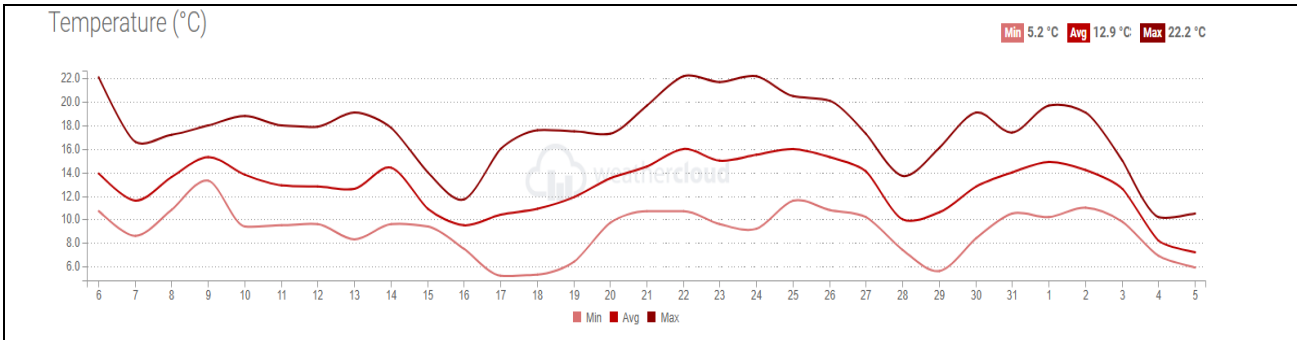
**Zimsko razdoblje (6.3.2023. god. do 20.3.2023. god.):**

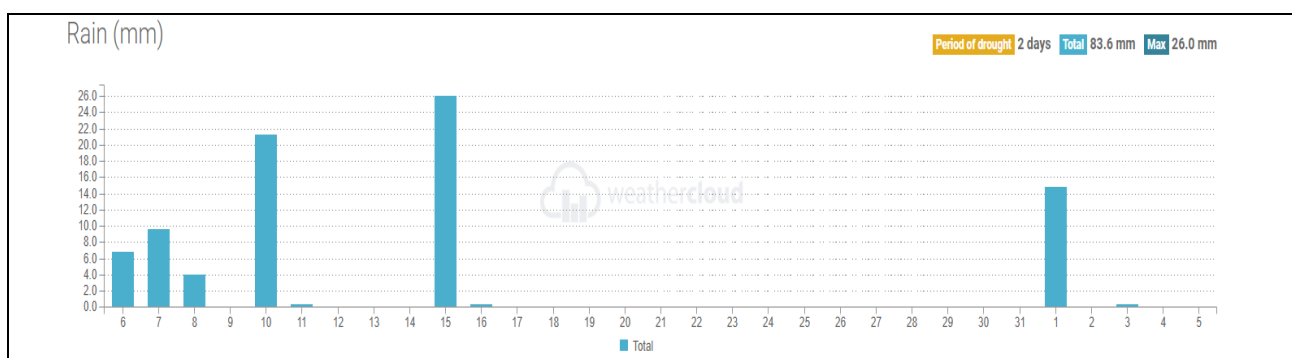
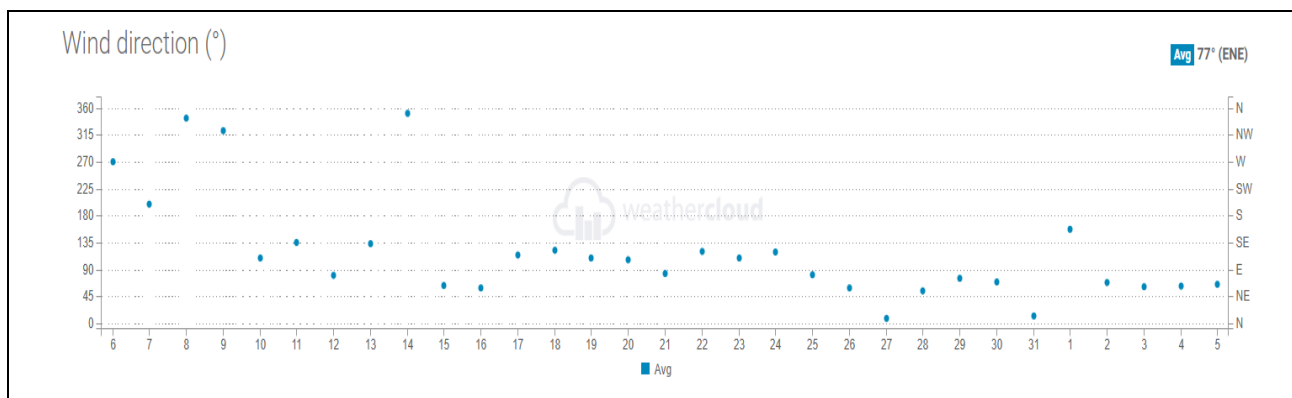




Slika 2. Meteorološki parametri - zimsko razdoblje

**Proletno razdoblje (22.3.2023. god. do 5.4.2023. god.):**

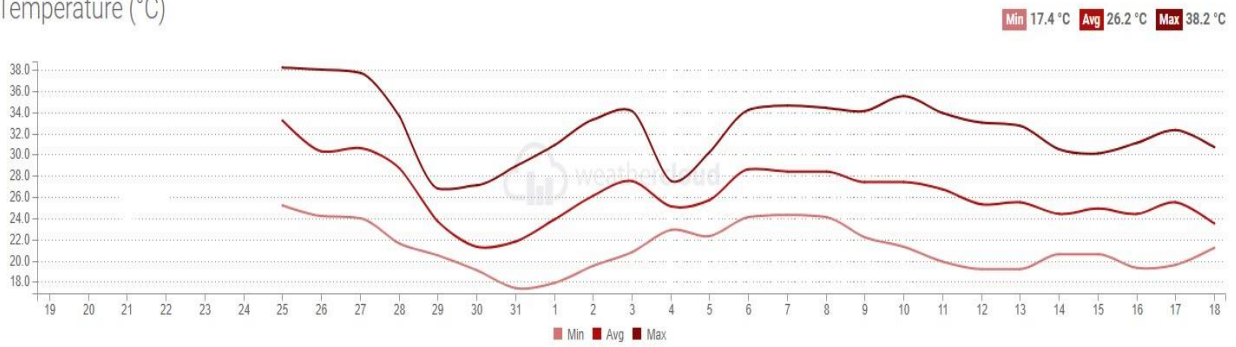




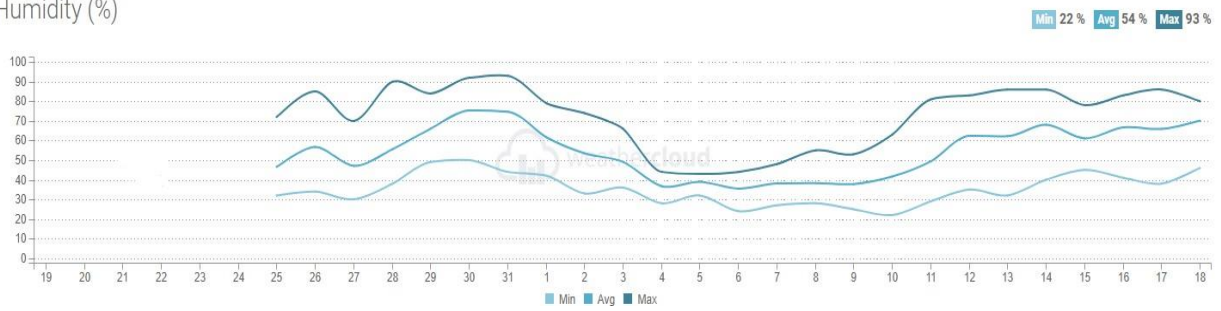
**Slika 3. Meteorološki parametri – proljetno razdoblje**

**Ljetno razdoblje (26.8.2023. god. do 9.9.2023. god.):**

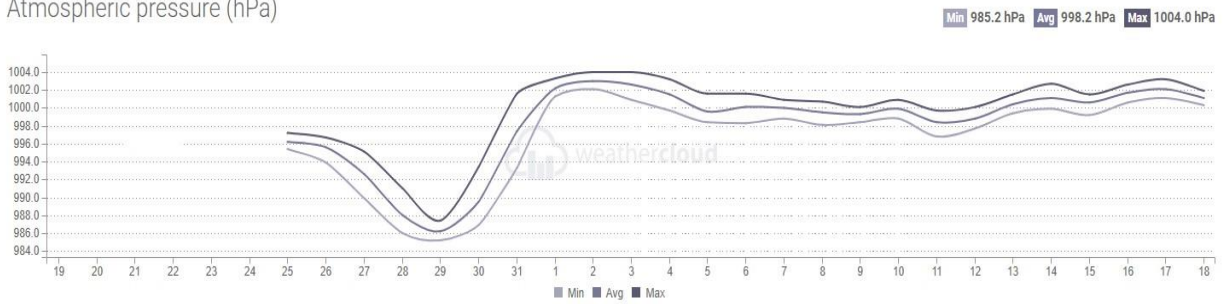
Temperature (°C)



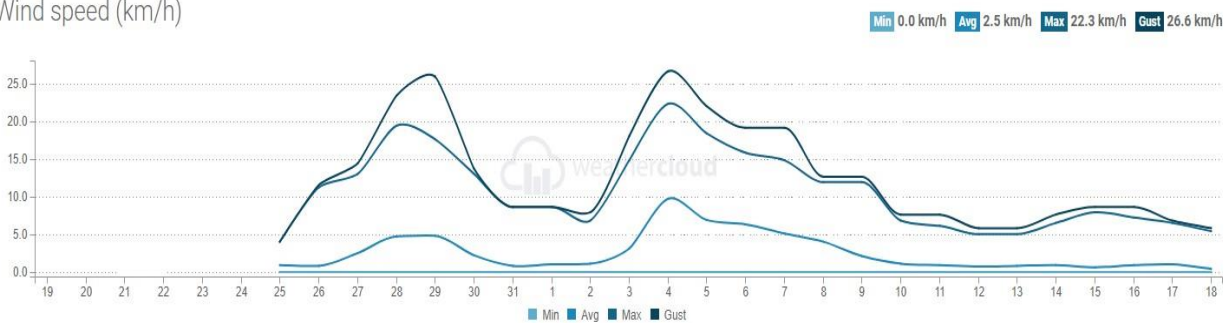
Humidity (%)



Atmospheric pressure (hPa)



Wind speed (km/h)



Wind direction (°)



Rain (mm)



**Slika 4. Meteorološki parametri - Ijetno razdoblje**

**Tablica 5. Dnevni prikaz meteoroloških parametara (zimsko razdoblje)**

Mar		12.7	59.0	996.0	5.9	6.6	ENE	68.4	0.1
2023		^ 22.1 v 5.2	^ 94.0 v 18.0	^ 1007.7 v 981.1	Thu 16 52.9	Thu 16 69.5	Calm 2%	Wed 15 26.0	Tue 7 8.0
Date	Temperature (°C)	Humidity (%)	Atmospheric pressure (hPa)	Wind speed (km/h)	Gust of wind (km/h)	Wind direction	Rain (mm)	Rain rate (mm/h)	
Sun 4	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sun 5	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mon 6	13.9	56.3	992.2	3.3	10.4	WNW	6.8	0.3	
Tue 7	11.6	72.2	991.5	2.5	10.4	SSW	9.6	0.2	
Wed 8	13.6	69.7	992.6	4.2	12.2	ENE	4.0	0.1	
Thu 9	15.3	72.9	992.0	5.0	11.2	WNW	0.0	0.0	
Fri 10	13.8	83.7	985.4	3.0	16.6	SSE	21.2	0.3	
Sat 11	12.9	77.5	984.7	2.9	22.7	ENE	0.4	0.0	
Sun 12	12.8	36.4	996.0	9.7	46.1	ENE	0.0	0.0	
Mon 13	12.6	47.8	1002.4	2.4	13.0	SSE	0.0	0.0	
Tue 14	14.4	53.3	992.0	6.9	17.6	WNW	0.0	0.0	
Wed 15	10.9	57.9	987.7	18.7	57.6	ENE	26.0	0.5	
Thu 16	9.5	32.0	1001.3	23.3	69.5	ENE	0.4	0.0	
Fri 17	10.4	35.2	1005.4	4.5	23.8	ENE	0.0	0.0	
Sat 18	10.9	51.1	1003.2	2.5	9.4	E	0.0	0.0	
Sun 19	11.9	62.7	1004.8	1.8	9.4	ENE	0.0	0.0	
Mon 20	13.5	67.1	1002.6	1.9	8.6	ESE	0.0	0.0	
Tue 21	14.5	68.0	998.8	2.7	11.5	ENE	0.0	0.0	
Wed 22	15.0	54.0	999.0	3.0	11.5	ENE	0.0	0.0	

**Tablica 6. Dnevni prikaz meteoroloških parametara (proljetno razdoblje)**

Mar		13.1	56.5	997.4	5.7	6.4	ENE	68.4	0.1
2023		^ 22.2 v 5.2	^ 94.0 v 18.0	^ 1012.4 v 981.1	Thu 16 52.9	Thu 16 69.5	Calm 2%	Wed 15 26.0	Tue 7 8.0
Date	Temperature (°C)	Humidity (%)	Atmospheric pressure (hPa)	Wind speed (km/h)	Gust of wind (km/h)	Wind direction	Rain (mm)	Rain rate (mm/h)	
Sun 12	12.8	36.4	996.0	9.7	46.1	ENE	0.0	0.0	
Mon 13	12.6	47.8	1002.4	2.4	13.0	SSE	0.0	0.0	
Tue 14	14.4	53.3	992.0	6.9	17.6	WNW	0.0	0.0	
Wed 15	10.9	57.9	987.7	18.7	57.6	ENE	26.0	0.5	
Thu 16	9.5	32.0	1001.3	23.3	69.5	ENE	0.4	0.0	
Fri 17	10.4	35.2	1005.4	4.5	23.8	ENE	0.0	0.0	
Sat 18	10.9	51.1	1003.2	2.5	9.4	E	0.0	0.0	
Sun 19	11.9	62.7	1004.8	1.8	9.4	ENE	0.0	0.0	
Mon 20	13.5	67.1	1002.6	1.9	8.6	ESE	0.0	0.0	
Tue 21	14.5	68.0	998.8	2.7	11.5	ENE	0.0	0.0	
Wed 22	16.0	51.0	998.6	3.0	13.0	ENE	0.0	0.0	
Thu 23	15.0	60.3	999.5	2.1	9.4	ESE	0.0	0.0	
Fri 24	15.5	57.2	1000.0	2.1	9.0	ENE	0.0	0.0	
Sat 25	16.0	55.1	996.6	4.6	20.2	ENE	0.0	0.0	
Sun 26	15.3	58.6	994.5	4.1	12.2	ENE	0.0	0.0	
Mon 27	14.1	51.8	986.7	11.9	49.3	NE	0.0	0.0	
Tue 28	10.0	29.6	1004.1	13.0	49.0	ENE	0.0	0.0	
Wed 29	10.6	39.3	1010.6	4.3	17.3	ENE	0.0	0.0	
Thu 30	12.8	55.3	1008.1	2.9	9.0	ENE	0.0	0.0	
Fri 31	14.0	65.1	998.9	5.0	12.2	ENE	0.0	0.0	
Apr		14.3	55.7	996.0	6.7	7.5	ENE	74.4	0.0
2023		^ 36.2 v 5.9	^ 93.0 v 23.0	^ 1005.2 v 984.1	Tue 4 59.4	Tue 4 73.4	Calm 0%	Sat 15 16.0	Sat 1 12.8
Date	Temperature (°C)	Humidity (%)	Atmospheric pressure (hPa)	Wind speed (km/h)	Gust of wind (km/h)	Wind direction	Rain (mm)	Rain rate (mm/h)	
Sat 1	14.9	64.7	989.3	6.3	20.2	ENE	14.8	0.3	
Sun 2	14.2	56.8	992.5	4.2	23.4	ENE	0.0	0.0	
Mon 3	12.6	42.7	990.5	23.8	68.0	ENE	0.4	0.0	
Tue 4	8.2	39.1	993.9	25.9	73.4	ENE	0.0	0.0	
Wed 5	8.7	38.2	999.4	12.0	30.2	ENE	0.0	0.0	

**Tablica 7. Dnevni prikaz meteoroloških parametara (ljetno razdoblje)**

MS-1 August 2023								
Aug	26.5	59.7	992.3	2.2	2.4	SSE	56.4	0.2
2023	^ 38.2 v 17.4	^ 93.0 v 30.0	^ 1001.6 v 985.2	Mon 28 19.4	Tue 29 25.9	Calm 11%	Wed 30 17.2	Wed 30 9.2
Date	Temperature (°C)	Humidity (%)	Atmospheric pressure (hPa)	Wind speed (km/h)	Gust of wind (km/h)	Wind direction	Rain (mm)	Rain rate (mm/h)
Sat 12	-	-	-	-	-	-	-	-
Sun 13	-	-	-	-	-	-	-	-
Mon 14	-	-	-	-	-	-	-	-
Tue 15	-	-	-	-	-	-	-	-
Wed 16	-	-	-	-	-	-	-	-
Thu 17	-	-	-	-	-	-	-	-
Fri 18	-	-	-	-	-	-	-	-
Sat 19	-	-	-	-	-	-	-	-
Sun 20	-	-	-	-	-	-	-	-
Mon 21	25.8	46.9	995.9	0.0	0.0	Calm	1.2	0.1
Tue 22	26.0	41.6	996.5	0.0	0.0	Calm	0.0	0.0
Wed 23	-	-	-	-	-	-	-	-
Thu 24	25.3	53.0	995.0	2.0	4.0	WNW	0.8	0.8
Fri 25	33.2	46.6	996.2	0.9	4.0	SSE	5.2	0.5
Sat 26	30.3	56.7	995.6	0.8	11.5	S	0.0	0.0
Sun 27	30.6	47.1	992.6	2.5	14.4	SSE	0.0	0.0
Mon 28	28.7	55.6	988.0	4.7	23.4	SSE	16.0	0.3
Tue 29	23.7	66.0	986.2	4.8	25.9	SSE	6.4	0.1
Wed 30	21.3	75.3	989.5	2.2	13.7	S	17.2	0.5
Thu 31	21.8	74.7	997.4	0.8	8.6	SSW	9.6	0.2

MS-1 September 2023								
Sep	26.1	51.5	1000.6	2.6	2.8	SSW	0.8	0.0
2023	^ 35.5 v 17.9	^ 86.0 v 22.0	^ 1004.0 v 996.8	Mon 4 22.3	Mon 4 26.6	Calm 2%	Thu 14 0.8	Thu 14 0.4
Date	Temperature (°C)	Humidity (%)	Atmospheric pressure (hPa)	Wind speed (km/h)	Gust of wind (km/h)	Wind direction	Rain (mm)	Rain rate (mm/h)
Fri 1	23.9	61.6	1002.2	1.0	8.6	S	0.0	0.0
Sat 2	26.1	53.5	1003.0	1.1	7.9	SSW	0.0	0.0
Sun 3	27.5	49.1	1002.6	3.1	18.0	NW	0.0	0.0
Mon 4	25.1	36.7	1001.5	9.7	26.6	NW	0.0	0.0
Tue 5	25.7	39.0	999.6	6.9	22.0	NW	0.0	0.0
Wed 6	28.6	35.5	1000.1	6.3	19.1	NNW	0.0	0.0
Thu 7	28.4	38.1	1000.0	5.1	19.1	WNW	0.0	0.0
Fri 8	28.4	38.3	999.5	4.0	12.6	WNW	0.0	0.0
Sat 9	27.4	37.8	999.3	2.1	12.6	S	0.0	0.0

## 6. REZULTATI MJERENJA

### 6.5. Mjerenje lebdećih čestica na mjernoj postaji LČ Brda1

Na mjernoj postaji LČ Brda 1 izmjerene su masene koncentracije lebdećih čestica PM10 i PM2,5. u tri vremenska razdoblja :

- zimsko (15 dana), u danima od 6.3. do 20.3.2023. god.
- proljetno (15 dana), u danima od 22.3. do 5.4.2023. god.
- ljetno (15 dana), u danima od 26.8. do 9.9.2023. god.

U Tablicama 8. i 9. prikazani su rezultati mjerenja masene koncentracije lebdećih čestica PM10 i PM2,5 na lokaciji LČ Brda 1. Tijekom dnevnih mjerenja nije zabilježeno prekoračenje propisane dnevne granične vrijednosti za PM10 GV 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Uredba o razinama onečišćujućih tvari Prilog 1. Tablica A, NN 77/20).

Za masenu koncentraciju lebdećih čestica PM2,5 nije propisan broj dnevnih prekoračenja, već ciljna godišnja vrijednost (CV za PM2,5 iznosi 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), kriterij prema Uredbi o razinama onečišćujućih tvari Prilog 1. Tablica C (NN 77/20).

**Tablica 8.** Rezultati mjerenja masene koncentracije PM10 na mjernoj postaji LČ Brda 1

Analitički broj	Datum	Masa uzorka (µg)	Volumen protoka (m <sup>3</sup> )	C PM10 * (µg/m <sup>3</sup> )	(**GV)
<b>ZIMSKO RAZDOBLJE</b>					
761/23	6.ožu	1495	55,11	27,13	<b>50 µg/m<sup>3</sup></b>
762/23	7.ožu	1290	55,15	23,39	
763/23	8.ožu	1120	55,15	20,31	
764/23	9.ožu	650	54,97	11,82	
765/23	10.ožu	800	55,15	14,51	
766/23	11.ožu	1000	55,15	18,13	
767/23	12.ožu	445	55,15	8,07	
768/23	13.ožu	775	55,15	14,05	
769/23	14.ožu	1470	55,15	26,65	
770/23	15.ožu	725	55,15	13,15	
802/23	16.ožu	760	55,15	13,78	
803/23	17.ožu	535	55,15	9,70	
804/23	18.ožu	1160	55,15	21,03	
805/23	19.ožu	910	55,15	16,50	
806/23	20.ožu	1045	55,15	18,95	
<b>PROLJETNO RAZDOBLJE</b>					
1106/23	22.ožu	1045	55,14	18,95	<b>50 µg/m<sup>3</sup></b>
1107/23	23.ožu	1190	55,15	21,58	
1108/23	24.ožu	1335	55,15	24,21	
1109/23	25.ožu	995	55,15	18,04	
1110/23	26.ožu	485	55,15	8,79	
1111/23	27.ožu	595	55,16	10,79	
1112/23	28.ožu	860	55,15	15,59	
1113/23	29.ožu	405	55,15	7,34	
1114/23	30.ožu	830	55,13	15,06	
1115/23	31.ožu	940	55,15	17,04	

1116/23	1.tra	1010	55,15	18,31	
1117/23	2.tra	365	55,15	6,62	
1118/23	3.tra	1255	55,15	22,76	
1119/23	4.tra	830	55,15	15,05	
1120/23	5.tra	670	55,15	12,15	
<b>LJETNO RAZDOBLJE</b>					
3118/23	26.kol	1975	55,23	35,76	<b>50 µg/m<sup>3</sup></b>
3119/23	27.kol	1645	55,23	29,78	
3120/23	28.kol	2455	55,21	44,47	
3121/23	29.kol	1145	55,22	20,74	
3122/23	30.kol	835	55,21	15,12	
3123/23	31.kol	560	55,23	10,14	
3124/23	1.ruj	395	55,23	7,15	
3125/23	2.ruj	560	55,23	10,14	
3126/23	3.ruj	700	55,23	12,67	
3127/23	4.ruj	2100	55,23	38,02	
3128/23	5.ruj	1610	55,23	29,15	
3129/23	6.ruj	1290	55,23	23,36	
3130/23	7.ruj	1220	55,23	22,09	
3131/23	8.ruj	1035	55,23	18,74	
3132/23	9.ruj	1125	55,23	20,37	

\* akreditirana metoda

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

**Tablica 9.** Rezultati mjerenja masene koncentracije PM<sub>2,5</sub> na mjernoj postaji LČ Brda 1

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>ZIMSKO RAZDOBLJE</b>					
771/23	6.ožu	995	55,01	18,09	<b>25 µg/m<sup>3</sup></b>
772/23	7.ožu	905	55,00	16,45	
773/23	8.ožu	735	55,01	13,36	
774/23	9.ožu	410	54,83	7,48	
775/23	10.ožu	525	55,00	9,55	
776/23	11.ožu	620	55,01	11,27	
777/23	12.ožu	320	55,00	5,82	
778/23	13.ožu	400	55,01	7,27	
779/23	14.ožu	745	55,01	13,54	
780/23	15.ožu	295	55,01	5,36	
807/23	16.ožu	390	55,01	7,09	
808/23	17.ožu	325	55,01	5,91	
809/23	18.ožu	715	55,01	13,00	
810/23	19.ožu	615	55,01	11,18	
811/23	20.ožu	780	55,01	14,18	
<b>PROLJETNO RAZDOBLJE</b>					
1121/23	22.ožu	695	55,13	12,61	<b>25 µg/m<sup>3</sup></b>
1122/23	23.ožu	720	55,16	13,05	
1123/23	24.ožu	830	55,16	15,05	
1124/23	25.ožu	655	55,16	11,87	
1125/23	26.ožu	460	55,16	8,34	
1126/23	27.ožu	445	55,16	8,07	
1127/23	28.ožu	610	55,16	11,06	
1128/23	29.ožu	255	55,16	4,62	
1129/23	30.ožu	350	55,16	6,35	
1130/23	31.ožu	390	55,16	7,07	
1131/23	1.tra	435	55,16	7,89	

1132/23	2.tra	195	55,16	3,54	
1133/23	3.tra	480	55,16	8,70	
1134/23	4.tra	600	55,16	10,88	
1135/23	5.tra	480	55,16	8,70	
<b>LJETNO RAZDOBLJE</b>					
3133/23	26.kol	1220	55,01	22,18	<b>25 µg/m<sup>3</sup></b>
3134/23	27.kol	1020	55,00	18,55	
3135/23	28.kol	1145	55,01	20,81	
3136/23	29.kol	425	47,91	8,87	
3137/23	30.kol	100	55,16	1,81	
3138/23	31.kol	255	55,16	4,62	
3139/23	1.ruj	175	55,16	3,17	
3140/23	2.ruj	210	55,16	3,81	
3141/23	3.ruj	300	55,16	5,44	
3142/23	4.ruj	395	55,16	7,16	
3143/23	5.ruj	600	55,16	10,88	
3144/23	6.ruj	575	55,16	10,42	
3145/23	7.ruj	775	55,16	14,05	
3146/23	8.ruj	620	55,16	11,24	
3147/23	9.ruj	550	55,16	9,97	

\* akreditirana metoda

\*\* CV – dnevna vrijednost PM<sub>2,5</sub> nije propisana, već ciljna godišnja vrijednost koja za PM<sub>2,5</sub> iznosi 25 µg/m<sup>3</sup>, s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (Uredba o razinama onečišćujućih tvari Prilog 1. Tablica C, NN 77/20)

## 6.6. Mjerenje lebdećih čestica na mjernoj postaji LČ Brda 2

Na mjernoj postaji LČ Brda 2 izmjerene su masene koncentracije lebdećih čestica PM10 i PM2,5 u tri vremenska razdoblja :

- zimsko (15 dana), u danima od 6.3. do 20.3.2023. god.
- proljetno (15 dana), u danima od 22.3. do 5.4.2023. god.
- ljetno (15 dana), u danima od 26.8. do 9.9.2023.god.

U Tablicama 10. i 11. prikazani su rezultati mjerenja masene koncentracije lebdećih čestica PM10 i PM2,5 na lokaciji LČ Brda 2. Tijekom dnevnih mjerenja nije zabilježeno prekoračenje propisane dnevne granične vrijednosti za PM10 GV 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Uredba o razinama onečišćujućih tvari Prilog 1. Tablica A, NN 77/20).

Za masenu koncentraciju lebdećih čestica PM2,5 nije propisan broj dnevnih prekoračenja, već ciljna godišnja vrijednost (CV za PM2,5 iznosi 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), kriterij prema Uredbi o razinama onečišćujućih tvari Prilog 1. Tablica C (NN 77/20).

**Tablica 10.** Rezultati mjerenja masene koncentracije PM10 na mjernoj postaji LČ Brda 2

Analitički broj	Datum	Masa uzorka (µg)	Volumen protoka (m <sup>3</sup> )	C PM10 * (µg/m <sup>3</sup> )	(**GV)
<b>ZIMSKO RAZDOBLJE</b>					
781/23	6.ožu	1410	55,13	25,58	<b>50 µg/m<sup>3</sup></b>
782/23	7.ožu	1205	55,13	21,86	
783/23	8.ožu	910	55,15	16,50	
784/23	9.ožu	985	55,15	17,86	
785/23	10.ožu	1030	55,15	18,68	
786/23	11.ožu	1220	55,15	22,12	
787/23	12.ožu	715	55,15	12,96	
788/23	13.ožu	575	55,15	10,43	
789/23	14.ožu	1460	55,15	26,47	
790/23	15.ožu	665	55,15	12,06	
812/23	16.ožu	395	55,15	7,16	
813/23	17.ožu	1040	55,15	18,86	
814/23	18.ožu	1170	55,15	21,21	
815/23	19.ožu	980	55,15	17,77	
816/23	20.ožu	920	55,15	16,68	
<b>PROLJETNO RAZDOBLJE</b>					
1136/23	22.ožu	1115	55,11	20,23	<b>50 µg/m<sup>3</sup></b>
1137/23	23.ožu	1375	55,15	24,93	
1138/23	24.ožu	1545	55,15	28,01	
1139/23	25.ožu	1230	55,15	22,30	
1140/23	26.ožu	605	55,15	10,97	
1141/23	27.ožu	735	55,15	13,33	
1142/23	28.ožu	865	55,15	15,68	
1143/23	29.ožu	570	55,15	10,34	
1144/23	30.ožu	780	55,15	14,14	
1145/23	31.ožu	990	55,15	17,95	

1146/23	1.tra	1165	55,15	21,12	
1147/23	2.tra	365	55,15	6,62	
1148/23	3.tra	635	55,15	11,51	
1149/23	4.tra	555	55,15	10,06	
1150/23	5.tra	550	55,15	9,97	
<b>LJETNO RAZDOBLJE</b>					
3148/23	26.kol	2105	55,14	38,18	<b>50 µg/m<sup>3</sup></b>
3149/23	27.kol	1755	55,15	31,82	
3150/23	28.kol	2245	55,15	40,71	
3151/23	29.kol	1245	53,16	23,42	
3152/23	30.kol	920	55,11	16,69	
3153/23	31.kol	575	55,15	10,43	
3154/23	1.ruj	415	55,15	7,52	
3155/23	2.ruj	490	55,15	8,88	
3156/23	3.ruj	635	55,15	11,51	
3157/23	4.ruj	695	55,15	12,60	
3158/23	5.ruj	905	55,15	16,41	
3159/23	6.ruj	1150	55,15	20,85	
3160/23	7.ruj	975	55,15	17,68	
3161/23	8.ruj	1010	55,15	18,31	
3162/23	9.ruj	855	55,15	15,50	

\* akreditirana metoda

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

**Tablica 11.** Rezultati mjerenja masene koncentracije PM<sub>2,5</sub> na mjernoj postaji Brda 2

Analitički broj	Datum	Masa uzorka (µg)	Volumen protoka (m <sup>3</sup> )	C PM <sub>2,5</sub> * (µg/m <sup>3</sup> )	(**CV)
<b>ZIMSKO RAZDOBLJE</b>					
791/23	6.ožu	1075	55,16	19,49	<b>25 µg/m<sup>3</sup></b>
792/23	7.ožu	935	55,22	16,93	
793/23	8.ožu	510	55,23	9,23	
794/23	9.ožu	520	55,23	9,42	
795/23	10.ožu	565	55,23	10,23	
796/23	11.ožu	655	55,23	11,86	
797/23	12.ožu	495	55,23	8,96	
798/23	13.ožu	460	55,23	8,33	
799/23	14.ožu	1000	55,23	18,11	
800/23	15.ožu	490	55,23	8,87	
801/23	16.ožu	260	55,23	4,71	
817/23	17.ožu	465	55,23	8,42	
818/23	18.ožu	875	55,23	15,84	
819/23	19.ožu	775	55,23	14,03	
820/23	20.ožu	585	55,23	10,59	
<b>PROLJETNO RAZDOBLJE</b>					
1151/23	22.ožu	775	55,11	14,06	<b>25 µg/m<sup>3</sup></b>
1152/23	23.ožu	725	55,23	13,13	
1153/23	24.ožu	850	55,23	15,39	
1154/23	25.ožu	735	55,23	13,31	
1155/23	26.ožu	455	55,23	8,24	
1156/23	27.ožu	545	55,23	9,87	
1157/23	28.ožu	540	55,23	9,78	
1158/23	29.ožu	435	55,23	7,88	
1159/23	30.ožu	395	55,23	7,15	
1160/23	31.ožu	495	55,23	8,96	

1161/23	1.tra	470	55,23	8,51	
1162/23	2.tra	225	55,23	4,07	
1163/23	3.tra	355	55,23	6,43	
1164/23	4.tra	310	55,23	5,61	
1165/23	5.tra	395	55,23	7,15	
<b>LJETNO RAZDOBLJE</b>					
3163/23	26.srp	1395	55,23	25,26	<b>25 µg/m<sup>3</sup></b>
3164/23	27.srp	1110	55,23	20,10	
3165/23	28.srp	1340	55,21	24,27	
3166/23	29.srp	645	55,22	11,68	
3167/23	30.srp	365	55,21	6,61	
3168/23	31.srp	250	55,23	4,53	
3169/23	1.kol	225	55,23	4,07	
3170/23	2.kol	355	55,23	6,43	
3171/23	3.kol	500	55,23	9,05	
3172/23	4.kol	695	55,23	12,58	
3173/23	5.kol	825	55,23	14,94	
3174/23	6.kol	1055	55,23	19,10	
3175/23	7.kol	815	55,23	14,76	
3176/23	8.kol	790	55,23	14,30	
3177/23	9.kol	700	55,23	12,67	

\* akreditirana metoda

\*\* CV – dnevna vrijednost PM<sub>2,5</sub> nije propisana, već ciljna godišnja vrijednost koja za PM<sub>2,5</sub> iznosi 25 µg/m<sup>3</sup>, s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (Uredba o razinama onečišćujućih tvari Prilog 1. Tablica C, NN 77/20)

## 6.7. Metali u lebdećim česticama PM10

Priprema uzoraka za određivanje metala u lebdećim česticama PM10 je provedena mikrovalnom razgradnjom, prema normi HRN EN 14902:2007 - Kvalitete vanjskog zraka – standardna metoda za mjerenje olova, kadmija, arsena i nikla u PM<sub>10</sub> frakciji lebdećih čestica. U lebdećim česticama PM10 je nakon razgradnje određena koncentracija metala (As, Cd, Ni i Pb). Rezultati određivanja metala u PM10 za mjernu lokaciju LČ Brda 1 su prikazani u Tablici 12., a za mjernu lokaciju LČ Brda 2 u Tablici 13.

**Tablica 12.** Metali (As, Cd, Ni i Pb) u PM10 za mjernu postaju LČ Brda 1

Analički 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>ZIMSKO RAZDOBLJE</b>						
761/23	6.ožu	55,11	2,289	0,1658	6,675	0,0049
762/23	7.ožu	55,15	1,896	0,1048	6,410	0,0034
763/23	8.ožu	55,15	0,885	0,1109	13,323	0,0040
764/23	9.ožu	54,97	0,420	0,0614	4,104	0,0029
765/23	10.ožu	55,15	0,686	0,0870	5,905	0,0055
766/23	11.ožu	55,15	1,006	0,1284	6,294	0,0048
767/23	12.ožu	55,15	5,785	0,0890	2,952	0,0027
768/23	13.ožu	55,15	1,466	0,0898	6,217	0,0045
769/23	14.ožu	55,15	5,866	0,2435	6,335	0,0060
770/23	<b>15.ožu</b>	55,15	<b>7,703</b>	0,0657	5,409	0,0042
802/23	<b>16.ožu</b>	55,15	<b>10,278</b>	0,1356	8,451	0,0093
803/22	17.ožu	55,15	4,160	0,0931	7,107	0,0061
804/22	18.ožu	55,15	3,404	0,1900	6,205	0,0089
805/22	19.ožu	55,15	0,848	0,1669	5,233	0,0049
806/22	<b>20.ožu</b>	55,15	<b>6,018</b>	0,2373	10,268	0,0090

Analički 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</b>						
1106/23	22.ožu	55,14	0,735	0,1080	4,342	0,0050
1107/23	23.ožu	55,15	1,447	0,1278	3,884	0,0081
1108/23	24.ožu	55,15	1,832	0,2393	3,657	0,0114
1109/23	25.ožu	55,15	1,233	0,1120	4,776	0,0071
1110/23	26.ožu	55,15	0,605	0,0515	3,108	0,0040
1111/23	27.ožu	55,16	1,278	0,0579	3,637	0,0039
1112/23	<b>28.ožu</b>	55,15	<b>11,341</b>	0,0579	4,719	0,0072
1113/23	29.ožu	55,15	2,517	0,0457	3,450	0,0030
1114/23	30.ožu	55,13	2,860	0,0418	4,342	0,0032
1115/23	31.ožu	55,15	2,862	0,0507	3,375	0,0035
1116/23	1.tra	55,15	0,652	0,0706	2,891	0,0027
1117/23	2.tra	55,15	0,808	0,0496	2,707	0,0020
1118/23	<b>3.tra</b>	55,15	<b>38,177</b>	0,0516	5,946	0,0062
1119/23	<b>4.tra</b>	55,15	<b>12,289</b>	0,1080	4,630	0,0058
1120/23	<b>5.tra</b>	55,15	<b>6,774</b>	0,4786	3,723	0,0123
<b>LJETNO RAZDOBLJE</b>						
3118/23	26.kol	55,23	2,237	0,1157	8,132	0,0055
3119/23	27.kol	55,23	0,979	0,1067	8,764	0,0045
3120/23	28.kol	55,21	1,306	0,1331	9,552	0,0066
3121/23	29.kol	55,22	0,537	0,1005	9,208	0,0033
3122/23	30.kol	55,21	0,484	0,0526	10,413	0,0021
3123/23	31.kol	55,23	0,301	0,0468	5,023	0,0023
3124/23	1.ruj	55,23	1,033	0,0498	4,789	0,0020
3125/23	2.ruj	55,23	3,277	0,0649	7,391	0,0027
3126/23	3.ruj	55,23	0,745	0,0655	6,674	0,0024
3127/23	<b>4.ruj</b>	55,23	<b>17,480</b>	0,1888	11,681	0,0177
3128/23	<b>5.ruj</b>	55,23	<b>6,566</b>	0,0805	6,067	0,0126
3129/23	6.ruj	55,23	3,878	0,0847	5,629	0,0044

3130/23	7.ruj	55,23	2,716	0,1704	4,631	0,0052
3131/23	8.ruj	55,23	2,042	0,1730	7,155	0,0063
3132/23	9.ruj	55,23	5,410	0,1345	6,231	0,0050
-	-	-	<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

\*\* 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)

\*\*\* 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)

**Tablica 13.** Metali (As, Cd, Ni i Pb) u PM10 za mjernu postaju LČ Brda 2

Analički 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>ZIMSKO RAZDOBLJE</b>						
781/23	6.ožu	55,13	1,937	0,3819	6,580	0,0087
782/23	7.ožu	55,13	1,919	0,3310	6,816	0,0090
783/23	8.ožu	55,15	0,412	0,0966	13,509	0,0033
784/23	9.ožu	55,15	0,256	0,0763	3,834	0,0033
785/23	10.ožu	55,15	0,295	0,0926	5,859	0,0033
786/23	11.ožu	55,15	0,634	0,1636	6,511	0,0068
787/23	12.ožu	55,15	0,904	0,0791	5,037	0,0051
788/23	13.ožu	55,15	0,765	0,0870	3,675	0,0027
789/23	14.ožu	55,15	1,468	0,2397	5,270	0,0043
790/23	15.ožu	55,15	0,418	0,0711	5,707	0,0030
812/23	16.ožu	55,15	2,540	0,0992	6,645	0,0036
813/23	17.ožu	55,15	1,172	0,0995	8,528	0,0048
814/23	18.ožu	55,15	0,978	0,2126	7,449	0,0086
815/23	19.ožu	55,15	0,483	0,1981	5,268	0,0060
816/23	20.ožu	55,15	1,480	0,1912	7,229	0,0073

Analički 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</b>						
1136/23	22.ožu	55,11	0,740	0,1768	3,914	0,0061
1137/23	23.ožu	55,15	2,279	0,1451	4,682	0,0096
1138/23	24.ožu	55,15	2,046	0,2018	5,539	0,0120
1139/23	25.ožu	55,15	0,980	0,1301	5,980	0,0083
1140/23	26.ožu	55,15	1,972	0,0569	7,937	0,0033
1141/23	27.ožu	55,15	1,906	0,0486	3,552	0,0047
1142/23	<b>28.ožu</b>	55,15	<b>13,947</b>	0,0495	3,436	0,0070
1143/23	29.ožu	55,15	5,233	0,0421	2,520	0,0039
1144/23	30.ožu	55,15	0,761	0,0644	3,814	0,0038
1145/23	31.ožu	55,15	0,388	0,0716	2,981	0,0041
1146/23	1.tra	55,15	0,421	0,0591	4,422	0,0032
1147/23	2.tra	55,15	0,183	0,0562	2,188	0,0021
1148/23	3.tra	55,15	0,337	0,0401	2,271	0,0052
1149/23	4.tra	55,15	0,926	0,0493	2,491	0,0056
1150/23	5.tra	55,15	0,436	0,0781	1,880	0,0043
<b>LJETNO RAZDOBLJE</b>						
3148/23	26.kol	55,14	1,358	0,1035	4,861	0,0038
3149/23	27.kol	55,15	1,089	0,1114	10,151	0,0050
3150/23	28.kol	55,15	0,764	0,1222	6,021	0,0062
3151/23	29.kol	53,16	0,429	0,1059	8,201	0,0051
3152/23	30.kol	55,11	0,394	0,0374	3,880	0,0025
3153/23	31.kol	55,15	0,195	0,0332	2,892	0,0021
3154/23	1.ruj	55,15	0,334	0,0508	3,761	0,0023
3155/23	2.ruj	55,15	0,763	0,0357	3,366	0,0019
3156/23	3.ruj	55,15	0,532	0,0589	3,803	0,0026
3157/23	4.ruj	55,15	0,618	0,0822	5,356	0,0065
3158/23	5.ruj	55,15	0,472	0,0887	3,397	0,0055
3159/23	6.ruj	55,15	0,481	0,0843	3,203	0,0048

3160/23	7.ruj	55,15	0,585	0,1900	3,205	0,0056
3161/23	8.ruj	55,15	0,595	0,1740	3,056	0,0058
-	-	-	<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

\*\* 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)

\*\*\* 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 Brda 1 i Brda 2, zabilježeno je u određenim danima prekoračenje propisane ciljne godišnje vrijednosti (CV za As 6 ng/m<sup>3</sup>), propisane Uredbom NN 77/20. Ostali metali (Cd, Ni i Pb) u PM10 bili su niži od propisanih godišnji graničnih (GV) i ciljnih vrijednosti (CV).

**Na lokaciji Brda 1** izmjerene povišene vrijednosti As u PM10, bile su u zimskom razdoblju (15.3, 16.3 i 20.3); proljetnom (28.3, 3.4., 4.4.,5.4.) i u ljetnom (4.9 i 5.9.). U navedenim danima meteorološki pokazatelji ukazuju na prisustvo jakih udara vjetra sjevernih smjerova:

- 15.3 – 16.3. vjetar ENE
- 28.3. vjetar ENE
- 3.4 - 5.4. vjetar ENE
- 4.9.- 5.9. vjetar NW

**Na lokaciji Brda 2** izmjerena je jedna povišena vrijednosti As u PM10, u proljetnom razdoblju (28.3). U navedenom danu meteorološki pokazatelji ukazuju na prisustvo jakog udara vjetra sjevernog smjera:

- 28.3. vjetar ENE

U tablici 14. i 15. prikazane su statističke zbirne vrijednosti mjerenja i usporedba srednjih vrijednosti statistički obrađenih analiziranih rezultata mjerenja lebdećih čestica PM 2,5 PM10 i metala (As, Cd, Ni, Pb) u lebdećim česticama, za dosadašnje ispitno razdoblje na mjernim postajama LČ Brda1 i LČ Brda 2. Prema dosadašnjim mjerenjima vremenska pokrivenost je 12,32% što je nedovoljno za kategorizaciju zraka. Sve izmjerene srednje vrijednosti dosadašnjih mjerenja za sve ispitane parametre (lebdeće čestice PM10, PM2,5 i metale u PM10) bile su niže od propisanih godišnjih vrijednosti (Tablica 14. i 15.).

**Tablica 14.** Statističke zbirne vrijednosti mjerenja za mjernu postaju LČ Brda 1

Onečišćujuća tvar	PM2,5 (µg/m <sup>3</sup> )	PM10 (µg/m <sup>3</sup> )	As u PM10 (ng/m <sup>3</sup> )	Cd u PM10 (ng/m <sup>3</sup> )	Ni u PM10 (ng/m <sup>3</sup> )	Pb u PM10 (µg/m <sup>3</sup> )
N	45	45	45	45	45	45
<b>Csr</b>	<b>10,01</b>	<b>18,4</b>	<b>4,16</b>	<b>0,115</b>	<b>6,03</b>	<b>0,006</b>
Cmax	22,18	44,5	38,18	0,479	13,32	0,018
Maksimalno dnevno mjerenje	26.kolovoza	28.kolovoza	3.travnja	5.travnja	8.ožujka	4.rujna
Median	9,55	18,0	2,04	0,101	5,91	0,005
Percentil 98	20,98	-	19,96	0,272	11,88	0,013
Percentil 90,4	-	28,7	-	-	-	-
Obuhvat podataka %	100	100	100	100	100	100
Vremenska pokrivenost %	12,32	12,32	12,32	12,32	12,32	12,32
Broj dnevnih prekoračenja	-	0	-	-	-	-
<b>GV*</b>	-	<b>40</b>	-	-	-	<b>0,5</b>
<b>CV**</b>	<b>25</b>	-	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	-

**Tablica 15.** Statističke zbirne vrijednosti mjerenja za LČ Brda 2

Onečišćujuća tvar	PM2,5 (µg/m <sup>3</sup> )	PM10 (µg/m <sup>3</sup> )	As u PM10 (ng/m <sup>3</sup> )	Cd u PM10 (ng/m <sup>3</sup> )	Ni u PM10 (ng/m <sup>3</sup> )	Pb u PM10 (µg/m <sup>3</sup> )
N	45	45	45	45	45	45
<b>Csr</b>	<b>11,44</b>	<b>17,6</b>	<b>1,28</b>	<b>0,113</b>	<b>4,98</b>	<b>0,005</b>
Cmax	25,26	40,7	13,95	0,382	13,51	0,012
Maksimalno dnevno mjerenje	26.kolovoza	28.kolovoza	28.ožujka	6.ožujka	8.ožujka	24.ožujka
Median	9,87	16,7	0,753	0,089	4,42	0,005
Percentil 98	24,39	-	6,28	0,337	10,55	0,010
Percentil 90,4	-	26,3	-	-	-	-
Obuhvat podataka %	100	100	100	100	100	100
Vremenska pokrivenost %	12,32	12,32	12,32	12,32	12,32	12,32
Broj dnevnih prekoračenja	-	0	-	-	-	-
<b>GV*</b>	-	<b>40</b>	-	-	-	<b>0,5</b>
<b>CV**</b>	<b>25</b>	-	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	-

N – broj 24 satnih (dnevni) uzoraka

Csr – srednja količina

Cmax –maksimalna dnevna količina

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)

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

## 6.8. Mjerenje ukupne taložne tvari (UTT) i metala u UTT

U tablicama 16.-18. prikazani su rezultati mjesečnih mjerenja UTT i metala (As, Cd, Ni, Pb i Tl) u UTT na tri mjerne postaje.

**Tablica 16.** Statistički podaci za UTT i metale u UTT na mjernoj postaji UTT Brda 1

Mjesec 2023.	C (UTT) (mg/m <sup>2</sup> d)	As (µg/m <sup>2</sup> d)	Cd (µg/m <sup>2</sup> d)	Ni (µg/m <sup>2</sup> d)	Pb (µg/m <sup>2</sup> d)	Tl (µg/m <sup>2</sup> d)
Ožujak	1657	32,28	0,85	15,57	45,00	0,93
Travanj	1166	51,29	0,12	12,85	10,75	0,30
Svibanj	706	13,45	0,08	11,22	10,99	0,16
Lipanj	86	11,52	0,09	2,80	6,79	0,15
Srpanj	73	3,95	0,04	1,69	4,37	0,08
Kolovoz	141	28,95	0,08	9,25	16,36	0,18
Rujan	131	4,69	0,12	7,00	7,18	0,14
*GV	350	4	2	15	100	2

**Tablica 17.** Statistički podaci za UTT i metale u UTT na mjernoj postaji UTT Brda 2

Mjesec 2023.	C (UTT) (mg/m <sup>2</sup> d)	As (µg/m <sup>2</sup> d)	Cd (µg/m <sup>2</sup> d)	Ni (µg/m <sup>2</sup> d)	Pb (µg/m <sup>2</sup> d)	Tl (µg/m <sup>2</sup> d)
Ožujak	2446	7,25	0,45	16,52	12,87	0,31
Travanj	1859	25,37	0,08	12,14	8,79	0,10
Svibanj	798	6,90	0,08	7,89	11,36	0,08
Lipanj	27	2,57	0,03	1,28	1,98	0,03
Srpanj	24	12,36	0,18	3,23	7,07	0,17
Kolovoz	60	4,95	0,03	2,94	3,35	0,06
Rujan	58	4,54	0,05	3,51	4,98	0,07
*GV	350	4	2	15	100	2

\*GV – propisane 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 18.** Statistički podaci za UTT i metale u UTT na mjernoj postaji UTT Brda 3

Mjesec 2023.	C (UTT) (mg/m <sup>2</sup> d)	As (μg/m <sup>2</sup> d)	Cd (μg/m <sup>2</sup> d)	Ni (μg/m <sup>2</sup> d)	Pb (μg/m <sup>2</sup> d)	Tl (μg/m <sup>2</sup> d)
Ožujak	-	-	-	-	-	-
Travanj	<b>2549</b>	<b>13,55</b>	0,11	12,87	3,77	0,13
Svibanj	<b>802</b>	<b>5,80</b>	0,07	5,76	7,32	0,08
Lipanj	51	<b>4,09</b>	0,03	1,38	2,63	0,05
Srpanj	70	1,56	0,06	4,21	6,77	0,10
Kolovoz	105	<b>14,28</b>	0,04	2,86	4,46	0,12
Rujan	59	<b>10,83</b>	0,04	2,64	5,73	0,10
*GV	<b>350</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>2</b>

\*GV – propisane 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)

U Tablicama 19. - 21. prikazane su statističke zbirne vrijednosti mjerenja i usporedba srednjih vrijednosti statistički obrađenih analiziranih rezultata mjerenja ukupne taložne tvari (UTT) i metala (As, Cd, Ni, Pb) u UTT, za dosadašnje ispitno razdoblje na mjernim postajama UTT Brda1 , UTT Brda 2 i UTT Brda 3.

**Tablica 19.** Statistički podatci mjerenja na postaji UTT Brda1

Onečišćujuća tvar	UTT mg/(m <sup>2</sup> d)	As u UTT µg/(m <sup>2</sup> d)	Cd u UTT µg/(m <sup>2</sup> d)	Ni u UTT µg/(m <sup>2</sup> d)	Pb u UTT µg/(m <sup>2</sup> d)	Tl u UTT µg/(m <sup>2</sup> d)
N	7	7	7	7	7	7
Csr	<b>566</b>	<b>20,88</b>	<b>0,20</b>	<b>8,63</b>	<b>14,49</b>	<b>0,28</b>
Cmax	1657	51,29	0,85	15,57	45,00	0,93
Max. mjesec 2023.	ožujak	travanj	ožujak	ožujak	ožujak	ožujak
Median	141	13,45	0,09	9,25	10,75	0,16
Percentil 98	<b>1598</b>	<b>49,01</b>	0,76	<b>15,24</b>	41,56	0,85
Obuhvat podataka %	100	100	100	100	100	100
Vremenska pokrivenost %	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3
GV	<b>350</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>2</b>

**Tablica 20.** Statistički podatci mjerenja na postaji UTT Brda 2

Onečišćujuća tvar	UTT mg/(m <sup>2</sup> d)	As u UTT µg/(m <sup>2</sup> d)	Cd u UTT µg/(m <sup>2</sup> d)	Ni u UTT µg/(m <sup>2</sup> d)	Pb u UTT µg/(m <sup>2</sup> d)	Tl u UTT µg/(m <sup>2</sup> d)
N	7	7	7	7	7	7
Csr	<b>753</b>	<b>9,13</b>	<b>0,13</b>	<b>6,79</b>	<b>7,20</b>	<b>0,12</b>
Cmax	2446	25,37	0,45	16,52	12,87	0,31
Max. mjesec 2023.	ožujak	travanj	ožujak	ožujak	ožujak	ožujak
Median	60	6,90	0,08	3,51	7,07	0,08
Percentil 98	<b>2376</b>	<b>23,81</b>	0,42	<b>15,99</b>	12,69	0,29
Obuhvat podataka %	100	100	100	100	100	100
Vremenska pokrivenost %	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3
GV	<b>350</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>2</b>

N – broj godišnjih uzoraka

Csr – srednja izmjerena koncentracija

Cmax –maksimalna mjesečna koncentracija

Max. mjesec – mjesec u kojem je izmjerena maksimalna vrijednost

Obuhvat podataka – postotak valjanih podataka tijekom mjerenja

Vremenska pokrivenost - postotak obavljenih mjerenja u godini

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

**Tablica 21.** Statistički podatci mjerenja na postaji UTT Brda 3

Onečišćujuća tvar	UTT mg/(m <sup>2</sup> d)	As u UTT µg/(m <sup>2</sup> d)	Cd u UTT µg/(m <sup>2</sup> d)	Ni u UTT µg/(m <sup>2</sup> d)	Pb u UTT µg/(m <sup>2</sup> d)	Tl u UTT µg/(m <sup>2</sup> d)
<b>N</b>	6	6	6	6	6	6
<b>Csr</b>	<b>606</b>	<b>8,35</b>	<b>0,06</b>	<b>4,95</b>	<b>5,11</b>	<b>0,10</b>
<b>Cmax</b>	2549	14,28	0,11	12,87	7,32	0,13
<b>Max. mjesec 2023.</b>	travanj	kolovoz	travanj	travanj	svibanj	travanj
<b>Median</b>	88	8,32	0,05	3,54	5,10	0,10
<b>Percentil 98</b>	<b>2374</b>	<b>14,21</b>	0,11	12,16	7,27	0,13
<b>Obuhvat podataka %</b>	85,7	85,7	85,7	85,7	85,7	85,7
<b>Vremenska pokrivenost %</b>	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
<b>GV</b>	<b>350</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>2</b>

N -broj godišnjih uzoraka

Csr – srednja izmjerena koncentracija

Cmax –maksimalna mjesečna koncentracija

Max. mjesec – mjesec u kojem je izmjerena maksimalna vrijednost

Obuhvat podataka –postotak valjanih podataka tijekom mjerenja

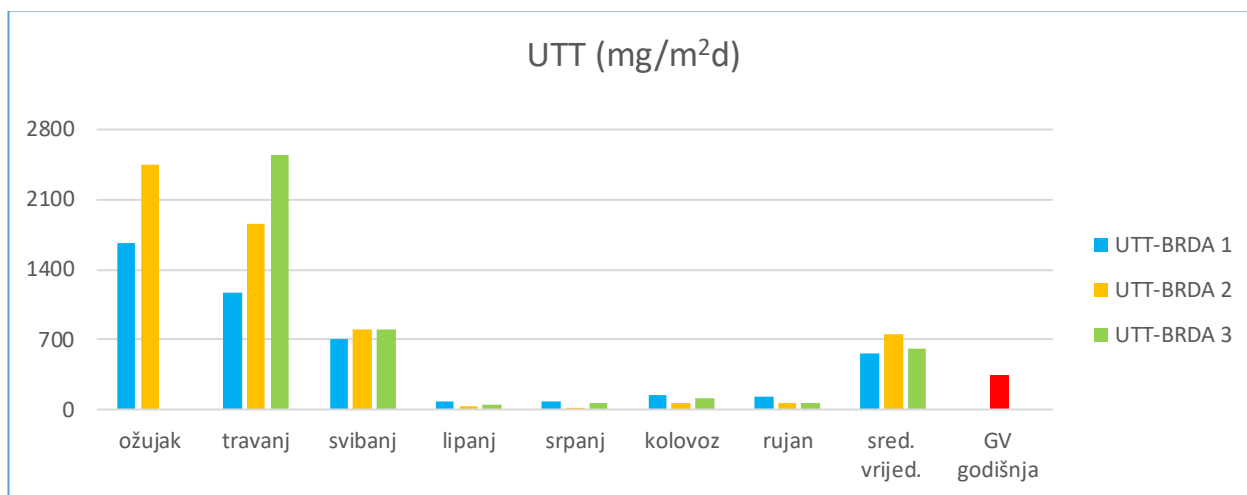
Vremenska pokrivenost - postotak obavljenih mjerenja u godini

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

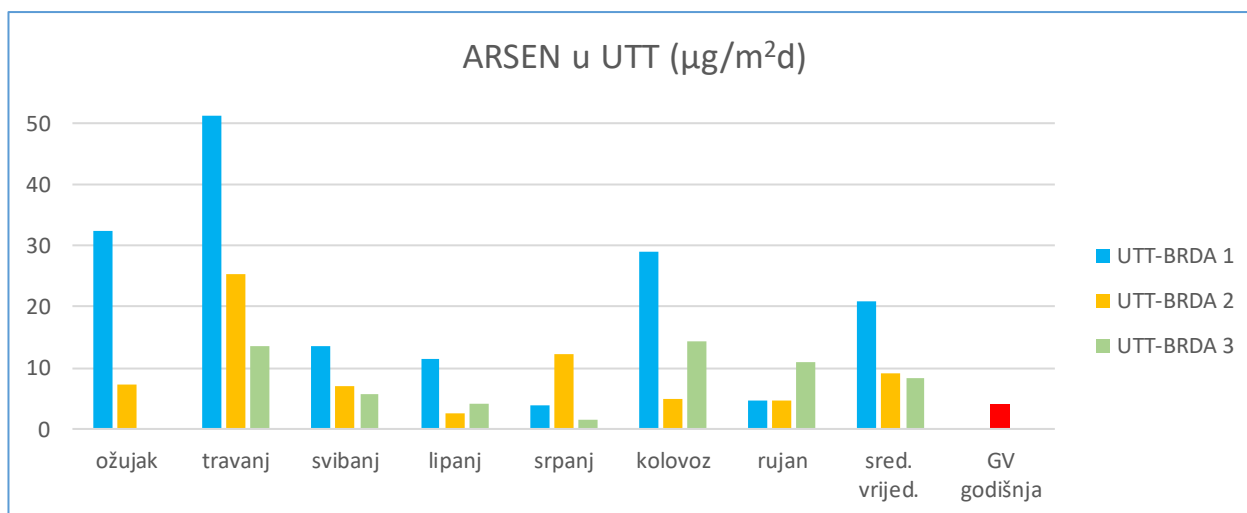
Srednja vrijednost izmjerenih UTT na sve tri mjerne lokacije viša je od propisanih srednjih godišnjih graničnih vrijednosti iz Uredbe (Tablica 19.-21.). Srednja vrijednost As u UTT na sve tri mjerne lokacije viša je od propisanih srednjih godišnjih graničnih vrijednosti iz Uredbe (Tablica 19.-21.). Srednje vrijednosti za ostale metale u UTT, na sve tri mjerne lokacije, niže su od propisanih srednjih godišnjih graničnih vrijednosti iz Uredbe (Tablica 19.-21.).

Prema dosadašnjim mjerenjima vremenska pokrivenost za mjerne postaje UTT Brda 1 i Brda 2 iznosi 58,3 % , a za mjernu postaju UTT Brda 3 iznosi 50,0 %, što je nedovoljno za kategorizaciju zraka. Međutim 98 percentil za mjerenje UTT na mjernoj postaji UTT Brda 1 iznosi 1598 mg/m<sup>2</sup>d, UTT Brda 2 iznosi 2376 mg/m<sup>2</sup>d, UTT Brda 3 iznosi 2374 mg/m<sup>2</sup>d, pa je na sve tri lokacije veći od propisane srednje godišnje granične vrijednosti (GV = 350 mg/m<sup>2</sup>d).

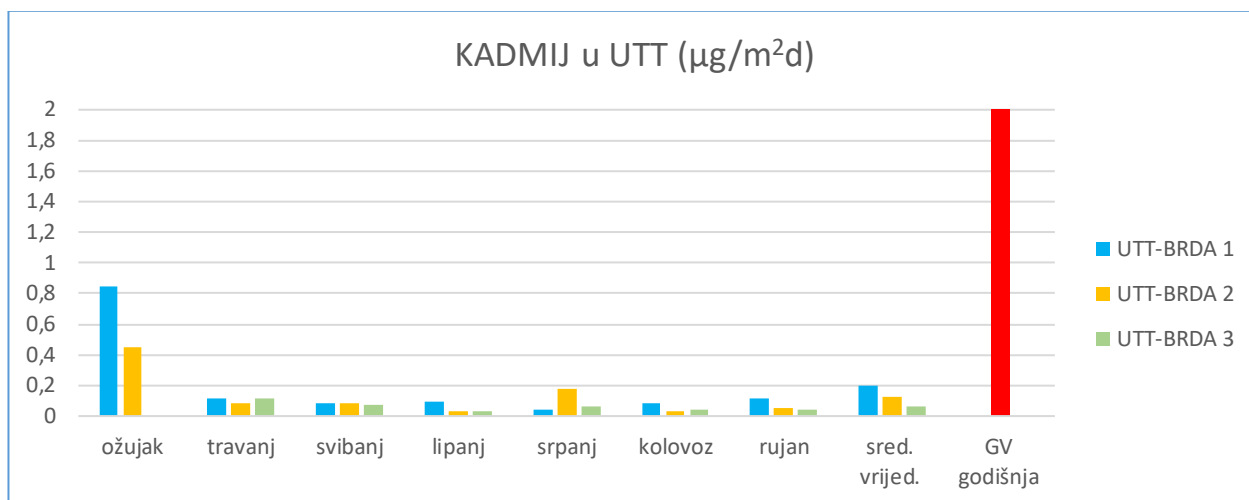
Također 98 percentil za mjerenje As je viši od srednje godišnje granične vrijednosti (GV As = 4  $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ ) na sve tri mjerne lokacije, dok je 98 percentil za Ni viši na lokacijama UTT Brda 1 i UTT Brda 2 od propisane srednje godišnje granične vrijednosti (GV Ni = 15  $\text{mg}/\text{m}^2\text{d}$ ).



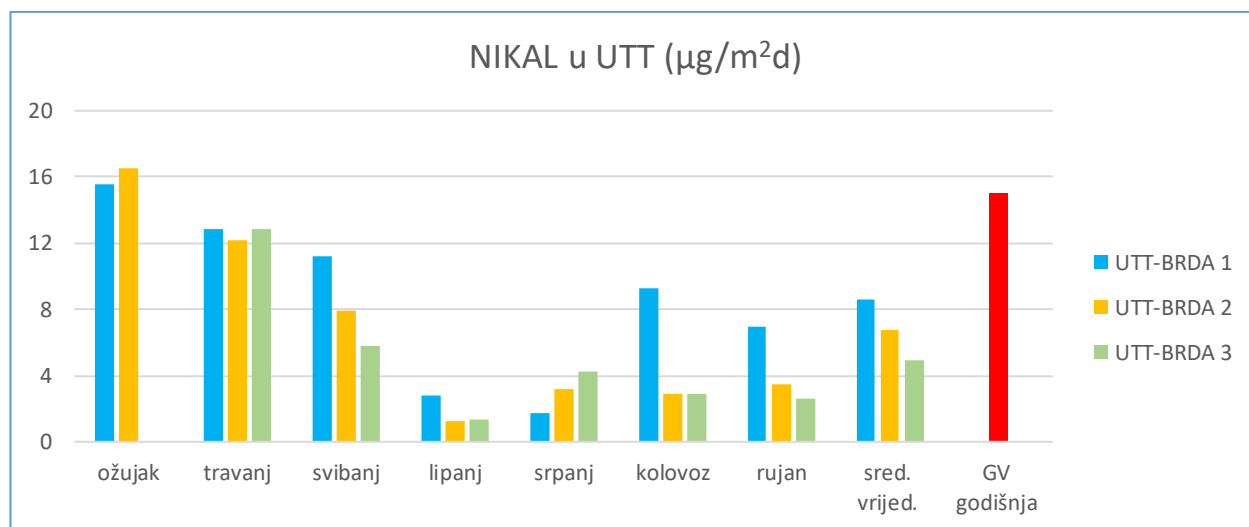
**Slika 5.** Raspodjela mjesečnih vrijednosti UTT ( $\text{mg}/\text{m}^2\text{d}$ ) na tri mjerne lokacije



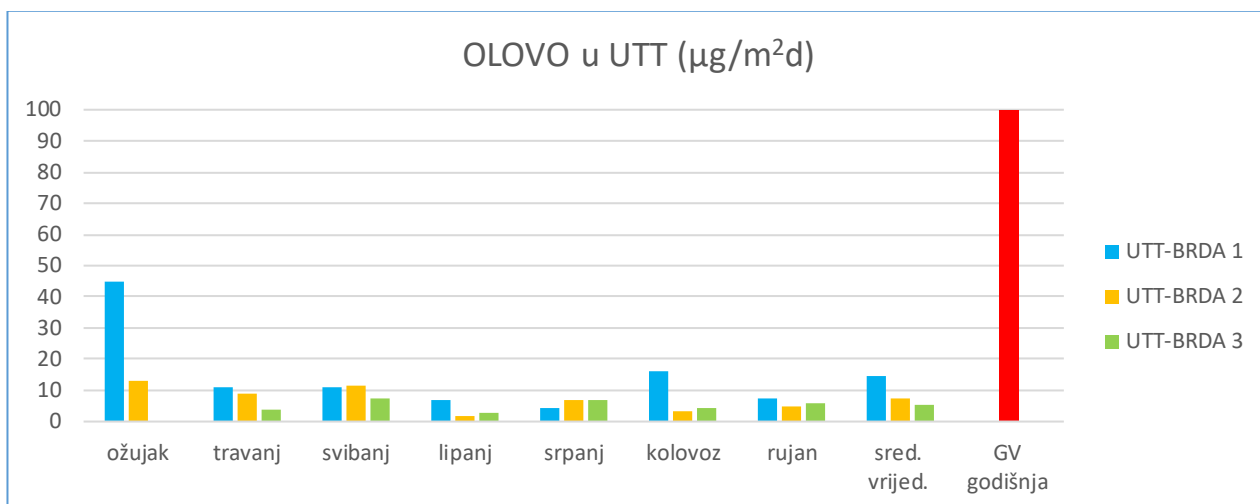
**Slika 6.** Raspodjela mjesečnih vrijednosti As u UTT ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ ) na tri mjerne lokacije



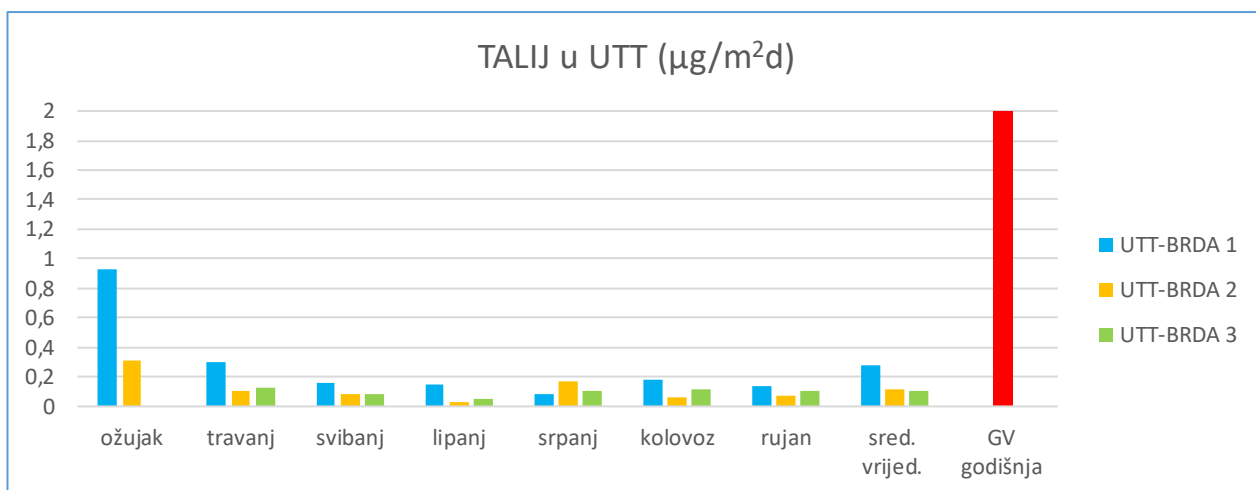
**Slika 7.** Raspodjela mjesečnih vrijednosti Cd u UTT ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ ) na tri mjerne lokacije



**Slika 8.** Raspodjela mjesečnih vrijednosti Ni u UTT ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ ) na tri mjerne lokacije



**Slika 9.** Raspodjela mjesečnih vrijednosti Pb u UTT ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ ) na tri mjerne lokacije



**Slika 10.** Raspodjela mjesečnih vrijednosti Tl u UTT ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ ) na tri mjerne lokacije

## 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), 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) i u čl.22. i čl. 23. Prilog 8.Tablica A.1. i A.2. Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20).

### **Mjerenja lebdećih čestica PM2,5 i PM10 i metala u PM10:**

#### **Mjerna postaja LČ BRDA 1 (A. Petravića 19, Split - N 43°31'31,99" E 16°27'51,01")**

- U zimskom, proljetnom i ljetnom vremenskom razdoblju (3 x 15 dana) nije bilo prekoračenja dopuštene dnevne granične vrijednosti lebdećih čestica (PM10) (GV 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (Tablica 14.)
- U zimskom, proljetnom i ljetnom vremenskom razdoblju (3 x 15 dana) nije bilo prekoračenja propisane srednje godišnje granične vrijednosti lebdećih čestica (PM10) (GV 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i srednje ciljne vrijednosti za PM2,5 (CV 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (Tablica 14.).
- U dosadašnjim mjerenjima (zima, proljeće, ljeto) izmjerene dnevne vrijednosti za As u PM10 bile su u 9 dana više od propisanih srednje godišnje vrijednosti. U navedenim danima s povišenim vrijednostima As u PM10 mjereni meteorološki parametri ukazuju na jake udare vjetrova sjevernog smjera. (Tablica 12.)
- Srednje izmjerene vrijednosti metala (As, Cd, Pb i Ni) u lebdećim česticama (PM10) za zimsko, proljetno i ljetno razdoblje (3 x 15 dana) niže su od srednjih godišnjih graničnih vrijednosti (GV za Pb 0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), te niže od srednjih godišnjih ciljnih 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 14.)

**Mjerna postaja LČ BRDA 2 (Kupreška 92, Split- N 43°31'25,86" E 16°28'30,41")**

- U zimskom, proljetnom i ljetnom vremenskom razdoblju (3 x 15 dana) nije bilo prekoračenja dopuštene dnevne granične vrijednosti lebdećih čestica (PM10) (GV 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (Tablica 15.)
- U zimskom, proljetnom i ljetnom vremenskom razdoblju (3 x 15 dana) nije bilo prekoračenja propisane srednje granične vrijednosti lebdećih čestica (PM10) (GV 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i srednje ciljne vrijednosti za PM2,5 (CV 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (Tablica 15.).
- U dosadašnjim mjerenjima (zima, proljeće, ljeto) izmjerene dnevne vrijednosti za As u PM10 jednom su bile više od propisanih srednje godišnje vrijednosti. U ljetnom razdoblju nije zabilježeno prekoračenje (Tablica 13.)
- Srednje izmjerene vrijednosti metala (As, Cd, Pb i Ni) u lebdećim česticama (PM10) za zimsko i proljetno razdoblje (3 x 15 dana) niže su od srednjih godišnjih graničnih vrijednosti (GV za Pb 0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), te niže od srednjih godišnjih ciljnih 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 15.).

**Mjerenja ukupne taložne tvari (UTT) i metala u UTT:****Mjerna postaja UTT BRDA 1 (A. Petravića 19, Split - N 43°31'31,99" E 16°27'51,01")**

- U dosadašnjim provedenim mjerenjima (ožujak – rujan 2023.) izmjerena su prekoračenja srednje godišnje granične vrijednosti UTT-a (GV 350  $\text{mg}/(\text{m}^2 \text{ dan})$ ) u mjesecima ožujak; travanj i svibanj 2023., dok su u ostalim mjesecima vrijednosti bile niže (Tablica 16.).
- U dosadašnjim provedenim mjerenjima (ožujak – rujan 2023.) izmjerena su prekoračenja srednje godišnje granične vrijednosti arsena u UTT-u (GV za As 4  $\text{mg}/\text{m}^2\text{dan}$ ) u svim izmjerenim mjesecima, osim u srpnju kada je mjesečna vrijednost As bila niža (Tablica 16.).
- U mjesecu ožujku 2023. izmjereno je prekoračenje srednje godišnje granične vrijednosti nikla u UTT-u, dok je u ostalim mjesecima vrijednost nikla u UTT bila niža od srednje godišnje granične vrijednosti (GV za Ni 15  $\text{mg}/\text{m}^2\text{dan}$ ). (Tablica 16).
- U dosadašnjim mjesečnim mjerenjima izmjerene vrijednosti metala (Cd, Pb i Tl) u UTT bile su niže od srednjih godišnjih graničnih vrijednosti (GV za Cd 2  $\text{mg}/(\text{m}^2 \text{ dan})$ ), GV za Pb 100  $\text{mg}/(\text{m}^2 \text{ dan})$  i Tl 2  $\text{mg}/(\text{m}^2 \text{ dan})$ ). (Tablica 16.).

**Mjerna postaja UTT BRDA 2 (A. Petravića 29, Split - N 43°31'35,19" E 16°27'57,23")**

- U dosadašnjim provedenim mjerenjima (ožujak – rujan 2023.) izmjerena su prekoračenja srednje godišnje granične vrijednosti UTT-a (GV 350 mg/(m<sup>2</sup> dan) u mjesecima ožujak; travanj i svibanj 2023., dok su u ostalim mjesecima vrijednosti bile niže (Tablica 17.).
- U dosadašnjim provedenim mjerenjima (ožujak – rujan 2023.) izmjerena su prekoračenja srednje godišnje granične vrijednosti arsena u UTT-u (GV za As 4 mg/m<sup>2</sup>dan) u svim izmjerenim mjesecima, osim u lipnju kada je mjesečna vrijednost As bila niža (Tablica 17.).
- U mjesecu ožujku 2023. izmjereno je prekoračenje srednje godišnje granične vrijednosti nikla u UTT-u, dok je u ostalim mjesecima vrijednost nikla u UTT bila niža od srednje godišnje granične vrijednosti (GV za Ni 15 mg/m<sup>2</sup>dan).(Tablica 17.).
- U dosadašnjim mjesečnim mjerenjima izmjerene vrijednosti metala (Cd, Pb i Tl) u UTT bile su niže od srednjih godišnjih graničnih vrijednosti (GV za Cd 2 mg/m<sup>2</sup> dan), GV za Pb 100 mg/(m<sup>2</sup> dan) i Tl 2 mg/(m<sup>2</sup> dan)). (Tablica 17).

**Mjerna postaja UTT BRDA 3 (Vranjički put 78, Split - N 43°31'32,36" E 16°28'16,71")**

- U dosadašnjim provedenim mjerenjima (ožujak – rujan 2023.) izmjerena su prekoračenja srednje godišnje granične vrijednosti UTT-a (GV 350 mg/(m<sup>2</sup> dan) u mjesecima travanj i svibanj 2023. dok su u ostalim mjesecima vrijednosti bile niže (Tablica 18.)
- U dosadašnjim provedenim mjerenjima (ožujak – rujan 2023.) izmjerena su prekoračenja srednje godišnje granične vrijednosti arsena u UTT-u (GV za As 4 mg/m<sup>2</sup>dan) u svim izmjerenim mjesecima, osim u srpnju kada je mjesečna vrijednost As bila niža. (Tablica 18.).
- U dosadašnjim mjesečnim mjerenjima izmjerene vrijednosti metala (Cd, Ni, Pb i Tl) u UTT bile su niže od srednjih godišnjih graničnih vrijednosti (GV za Cd 2 mg/(m<sup>2</sup> dan), GV za Ni 15 mg/(m<sup>2</sup>dan), GV za Pb 100 mg/(m<sup>2</sup> dan) i Tl 2 mg/(m<sup>2</sup> dan)). (Tablica 18.).

**Napomene:**

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

--- Kraj izvještaja ---