



Akreditirane metode označene su znakom (*)

PRELIMINARNI IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETE ZRAKA NA PODRUČJU MJERNE POSTAJE „KAREPOVAC“

1.siječnja 2021.god. – 31.ožujka 2021.god.



Split, travanj / 2021.

Broj ispitnog izvještaja: 2021/021-1

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

Datum ispitivanja: razdoblje od 1.siječnja 2021. do 31.ožujka 2021.godine

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

Zahtjev:

- Ugovor o ispitivanju kvalitete zraka na SO₂ i NO_x od 24.4.2020.
- Ugovor o mjerenju lebdećih čestica i metala od 24.4.2021.
- Ugovor o mjerenju amonijaka od 24.4.2020.
- Ugovor o mjerenju H₂S od 8.3.2016.
- Ugovor o mjerenju kvalitete zraka UTT i udjela metala od 24.4.2020.

Naručitelj: Čistoća d.d., Put Mostina 49, 21000 Split

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

SADRŽAJ

1. UVOD.....	4
2. ZAKONI, PRAVILNICI I UREDBE	4
3. METODE.....	10
3.1. GRANICE DETEKCIJE.....	11
4. MJERNA POSTAJA „KAREPOVAC“.....	12
5. REZULTATI MJERENJA.....	16
5.1. REZULTATI MJERENJA MASENE KONCENTRACIJE PM10.....	16
5.2. REZULTATI MJERENJA METALA U PM10	19
5.3. REZULTATI MJERENJA UTT I METALA U UTT.....	23
5.4. REZULTATI MJERENJA PLINOVA.....	25
6. IZJAVA O SUKLADNOSTI.....	27

1. UVOD

Temeljem Ugovora o praćenju kvalitete zraka između NZZJZ SDŽ i naručitelja Čistoća d.d., a u skladu rješenja izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i energetike (Klasa: UP/I-351-02/19-26/01; Ur. broj: 517-04-2-19-2 od 15. ožujka 2019. godine) i Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19), te Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20) obavljeno je praćenje kvalitete zraka na području mjesta „Karepovac“ mjerenjem PM10 - gravimetrija, metala u PM10 (Pb, Cd, As i Ni), mjerenje ukupne taložne tvari (UTT), metala (Pb, Cd, As i Ni) u UTT, te mjerenje plinova: sumporovodika (H₂S), amonijaka (NH₃), sumporovog dioksida (SO₂) i dušikovog dioksida (NO₂). Obrada uzoraka i analiza podataka obavljena je u skladu s Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20) i Pravilnikom o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka (NN 3/16).

Postaja je vlasništvo NZZJZ SDŽ. Postavljena je u naselju Kamen na kosom terenu, u smjeru vjetra (jugozapadno od odlagališta). Zbog konfiguracije terena postavljena je na polovici nagiba (prema PRILOGU 1. Pravilnika o praćenju kvalitete zraka NN 72/20).

2. ZAKONI, PRAVILNICI I UREDBE

- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
- Pravilnik o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka (NN 3/16)

Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)

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, 98. 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 propisuje u Prilogu 7. Metode mjerenja i modeliranja Dio 1. Metode mjerenja za praćenje kvalitete zraka automatske mjerne metode za određivanje H₂S i NH₃.

Tablica 1. Automatske mjerne metode (Prilog 7. Dio 1. Tablica E. NN 72/20)

Onečišćujuća tvar	Princip mjerne / analitičke metode	Metoda mjerenja
H ₂ S	UV fluorescencija uz prethodno uklanjanje SO _x i konverziju H ₂ S u SO ₂	Kontinuirano mjerenje analizatorom
NH ₃	Mjerenje koncentracija amonijaka – automatska mjerna metoda – kemiluminiscencija uz prethodnu konverziju NH ₃ u NO _x	Kontinuirano mjerenje analizatorom

PRAĆENJE I PROCJENJIVANJE KVALITETE ZRAKA

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

Tablica 2. 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 ³	GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarska godine
	kalendarska godina	40 µg/m ³	-
Olovo (Pb) u PM10	kalendarska godina	0,5 µg/m ³	-
Sumporov dioksid (SO ₂)	1 sat	350 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalendarska godine
	24 sata	125 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 3 puta tijekom kalendarska godine
Dušikov dioksid (NO ₂)	1 sat	200 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 18 puta tijekom kalendarska godine
	kalendarska godina	40 µg/m ³	-

* **GV - granična vrijednost:** Granična razina onečišćenosti ispod koje, na temelju znanstvenih spoznaja, ne postoji, ili je najmanji mogući, rizik štetnih učinaka na ljudsko zdravlje i/ili okoliš u cjelini i jednom kad je postignuta ne smije se prekoračiti.

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

Tablica 3. Ciljne vrijednosti za arsen, kadmij, nikal u PM10 s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (Prilog 1. Tablica C, NN 77/20)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Ciljna vrijednost (CV)
Arsen (As) u PM10	Kalendarska godina	6 ng/m ³
Kadmij (Cd) u PM10	Kalendarska godina	5 ng/m ³
Nikal (Ni) u PM10	Kalendarska godina	20 ng/m ³

* **CV - ciljna vrijednost** : 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;

Tablica 4. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom) (Prilog 1. Tablica D, NN 77/20)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
Sumporovodik (H ₂ S)	1 sat	7 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalendarske godine
	24 sata	5 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine
Amonijak (NH ₃)	24 sata	100 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine
Merkaptani	24 sata	3 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine

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

Tablica 5. Granične vrijednosti razina ukupne taložne tvari (UTT) i sadržaja metala u njoj (Prilog 1. Tablica E, NN 77/20)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)
UTT	kalendarska godina	350 mg/m ² d
Olovo (Pb)	kalendarska godina	100 µg/m ² d
Kadmij (Cd)	kalendarska godina	2 µg/m ² d
Arsen (As)	kalendarska godina	4 µg/m ² d
Nikal (Ni)	kalendarska godina	15 µg/m ² d
Živa (Hg)	kalendarska godina	1 µg/m ² d
Talij (Tl)	kalendarska godina	2 µg/m ² d

Tablica 6. Granice procjenjivanja količina onečišćujućih tvari s obzirom na zdravlje ljudi
(Prilog 2. Tablica A, NN 77/20)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme praćenja	Vrijeme usrednjavanja	Granica procjenjivanja	Iznos granice procjenjivanja	Dozvoljena prekoračenja
PM10 (grav.)	Kalendarska godina	24 sata	Gornja	35 µg/m ³	35 puta
			Donja	25 µg/m ³	35 puta
		1 godina	Gornja	28 µg/m ³	-
			Donja	20 µg/m ³	-
Pb u PM10	Kalendarska godina	1 godina	Gornja	0,35 µg/m ³	-
			Donja	0,25 µg/m ³	-
As u PM10	Kalendarska godina	1 godina	Gornja	3,6 ng/m ³	-
			Donja	2,4 ng/m ³	-
Ni u PM10	Kalendarska godina	1 godina	Gornja	14 ng/m ³	-
			Donja	10 ng/m ³	-
Cd u PM10	Kalendarska godina	1 godina	Gornja	3 ng/m ³	-
			Donja	2 ng/m ³	-
Sumporov dioksid (SO₂)	Kalendarska godina	24 sata	Gornja	75 µg/m ³	3 puta
			Donja	50 µg/m ³	3 puta
Dušikov dioksid (NO₂)	Kalendarska godina	1 sat	Gornja	140 µg/m ³	18 puta
			Donja	100 µg/m ³	18 puta
		1 godina	Gornja	32 µg/m ³	
			Donja	26 µg/m ³	

- **GORNJA GRANICA PROCJENJIVANJA** je propisana razina onečišćenosti ispod koje se ocjenjivanje onečišćenosti može obavljati kombinacijom mjerenja i metoda procjene na temelju standardiziranih matematičkih modela i/ili drugih mjerodavnih metoda procjene.
- **DONJA GRANICA PROCJENJIVANJA** je propisana razina onečišćenosti ispod koje se ocjenjivanje onečišćenosti može obavljati samo s pomoću metoda

procjene na temelju standardiziranih matematičkih modela i/ili drugih mjerodavnih metoda procjene.

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.“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 akreditiranim referentnim metodama (Br.akreditacije:1166, Klasa: 383-02/18-30/037; Ur.br: 569-02/3-19-35 izdano od Hrvatske akreditacijske agencije 12. veljače 2019. godine, Zagreb):

- HRN EN 12341:2014 – Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM10 or PM2,5 mass concentration of suspended particulate matter
- HRN EN 14902: 2007 - Kvalitete vanjskog zraka – standardna metoda za mjerenje olova, kadmija, arsena i nikla u PM10 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)
- HRN EN 14212:2012: Kvaliteta vanjskog zraka - Standardna metoda za mjerenje koncentracije sumporova dioksida u zraku ultraljubičastom fluorescencijom- automatski se provode satna mjerenja količina sumporova dioksida (SO₂)
- EN 14212:2012/Isp.1: Ambient air-Standard method for the measurement of the concentration of sulphur dioxide by ultraviolet fluorescence
- Kontinuirano mjerenje analizatorom koncentracije sumporovodika u zraku ultraljubičastom fluorescencijom uz prethodno uklanjanje SO_x i konverziju H₂S u SO₂
- HRN EN 14211:2012: Kvaliteta vanjskog zraka - Standardna metoda za mjerenje koncentracije dušikova dioksida dušikova monoksida u zraku metodom kemiluminiscencije - automatski se provode satna mjerenja količina dušikovog dioksida (NO₂)
- Kontinuirano mjerenje analizatorom koncentracija amonijaka u zraku kemiluminiscencijom katalitičkom konverzijom NH₃ u NO_x konverziju

3.1. GRANICE DETEKCIJE

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 pojedinog metala 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 7.)

Tablica 7. Granice detekcije metode određivanja kadmija, nikla, olova i arsena u PM₁₀

Analit	Granica detekcije metode (ng/m ³)
Kadmij	0,04
Nikal	1,1
Olovo	1,2
Arsen	0,2

Granica detekcije metode određivanja ukupne taložne tvari određena je prema zahtjevu norme VDI 4320 Part 2 Measurement of atmospheric depositions: Determination of the dust deposition according to the Bergerhoff method (Tablica 8.). Granica detekcije metode za određivanje metala (Pb, Cd, As i Ni) u UTT-u određena je prema zahtjevu norme HRN EN 15841:2009 - Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla (Tablica 9.).

Tablica 8. Granica detekcije metode određivanja ukupne taložne tvari

Analit	Granica detekcije metode (mg/m ² d)
UTT	3,79

Tablica 9. Granice detekcije metode određivanja kadmija, nikla, olova, arsena, u UTT

Analit	Granica detekcije metode (µg/m ² d)
Kadmij	0,0021
Nikal	0,58
Olovo	0,065
Arsen	0,010

4. MJERNA POSTAJA „KAREPOVAC“

I PODACI O MREŽI		
I.1.	Naziv	Lokalna mreža
I.2.	Kratica	LMMŽDC
I.3.	Tip mreže	Lokalna
I.4.	Tijelo odgovorno za upravljanje mrežom	Čistoća d.d.
I.4.1.	Naziv	Čistoća d.d.
I.4.2.	Ime odgovorne osobe	Mr.sc. Lukša Regio, dipl.iur.
I.4.3.	Adresa	Put Mostina 49, Split
I.4.4.	Broj telefona i faksa	Tel. 021/ 323-710 Fax.021/323-713
II PODACI O POSTAJI		
II 1.	Ime postaje	KAREPOVAC
II 1.1.	Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana	Split, područje Kamen, udaljenost od odlagališta otpada „Karepovac“ 300 m na kosom terenu
II 1.2.	Nacionalni ili lokalni broj	
II 1.3.	Kod postaje	
II 1.3.a	Ime vlasnika postaje	NZZJZ SDŽ
II 1.3.b	Ime stručne institucije koja očitava i obrađuje	Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije

	rezultate	
II 1.4.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Čistoća d.d. Ministarstvo energetike i gospodarskog razvoja
II 1.5.	Ciljevi mjerenja	Praćenje kvalitete zraka i utjecaja blizine odlagališta otpada „Karepovac“
II 1.6.	Geografske koordinate AMS Karepovac	N 43 ⁰ 31' 47,90" E 16 ⁰ 30' 48,24"
II 1.6a.	Geografske koordinate za mjerenje UTT (lokacija Bergerhoffovih sedimentatora)	Karepovac 1.Lokacija 5. N 43 ⁰ 31' 20,51" E 16 ⁰ 30' 17,24" Karepovac 2.Lokacija 6. N 43 ⁰ 31' 5,58" E 16 ⁰ 30' 30,23"
II 1.7.	NUTS	IV
II 1.8.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	<ul style="list-style-type: none"> • PM10 - gravimetrija • Maseni udjeli As, Cd, Ni, Pb u PM10 • UTT – gravimetrija • Maseni udjeli As, Cd, Ni, Pb u UTT • H₂S – automatski metodom ultraljubičaste fluorescencije • NH₃ - automatski metodom kemiluminiscencije • SO₂ – automatski metodom ultraljubičaste fluorescencije • NO₂ – automatski metodom kemiluminiscencije
II 1.9.	Meteorološki parametri koji se mjere	Temperatura i relativna vlažnost zraka
II 1.10.	Druge informacije	Mjerenja se obavljaju prema zakonski propisanim metodama
III KLASIFIKACIJA POSTAJE		
III 1.1.	Tip područja	
III 1.2.	Gradsko	Trajno izgrađeno područje
III 1.3.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	1. Prometna 2. Odlagalište otpada
III 1.4.	Dodatne informacije o postaji	
III 1.5.	Područje za koje je postaja reprezentativna	Područje odlagališta otpada „Karepovac“
III 1.6.	Prometne postaje	300 m jugozapadno od odlagališta otpada „Karepovac“
IV MJERNA OPREMA		
IV 1.	Naziv mjerne opreme	<p>*SEQ 47/50 Sven Leckel</p> <p>*ICP MS-NexION 350 – Perkin Elmer</p> <p>*Bergerhoff-ov sedimentator</p> <p>*H₂S/SO₂ - Thermo Scientific 450i</p> <p>*NH₃ – APNA 370 Horiba</p> <p>*SO₂ – APSA 370 Horiba</p> <p>*NO₂ – APNA 370 Horiba</p>
IV 1.2.	Analitička metoda	<ul style="list-style-type: none"> • HRN EN 12341:2014 – standardna gravimetrijska metoda za određivanje koncentracije frakcija PM10 i PM2,5 u lebdećim česticama* • HRN EN 14902:2007 - Kvaliteta vanjskog zraka – standardna metoda za mjerenje olova, kadmija, arsena i nikla u PM10 frakciji lebdećih čestica* • UTT- VDI 4320 Part 2 - Measurement of atmospheric depositions: Determination of the dust deposition according to the Bergerhoff method* • EN 15841:2009- Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna

		<p>metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari *</p> <ul style="list-style-type: none"> • HRN EN 14212:2012 - Standardna metoda za mjerenje koncentracije sumporovog dioksida u zraku ultraljubičastom fluorescencijom* • HRN EN 14212:2012/lsp.1 - Ambient air-Standard method for the measurement of the concentration of sulphur dioxide by ultraviolet fluorescence* • Kontinuirano mjerenje analizatorom koncentracije sumporovodika u zraku ultraljubičastom fluorescencijom uz prethodno uklanjanje SO_x i konverziju H₂S u SO₂* • HRN EN 14211:2012- Standardna metoda za mjerenje koncentracije dušikovog dioksida i dušikovog monoksida u zraku metodom kemiluminiscencije* • Kontinuirano mjerenje analizatorom koncentracija amonijaka u zraku kemiluminiscencijom katalitičkom konverzijom NH₃ u NO_x*
IV 1.3.	Značajke uzorkovanja	Stalno mjerno mjesto uz neprekidno mjerenje koncentracije onečišćujućih tvari sukladno čl.4 stav (1) Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
IV 1.4.	Lokacija mjernog mjesta	Terasa privatnog objekta sukladno Prilogu 1. Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
IV 1.5.	Visina mjernog mjesta	4 m
IV 1.6.	Učestalost integriranja podataka	<p>Dnevno – gravimetrijsko određivanje količine PM₁₀, te As, Cd, Ni i Pb u PM₁₀ – Sekvencijalni uzorkivač Sven Leckel SEQ 47/50</p> <p>Mjesečno – UTT, te As, Cd, Ni, Pb, Tl, Hg u UTT Satno, dnevno – automatski analizatori za mjerenje koncentracije H₂S – sa aparata THERMO 450i</p> <p>Satno, Dnevno - automatski analizator za mjerenje koncentracije SO₂ i NO₂– sa aparata Horiba APSA 370 i APNA 370</p> <p>Dnevno – automatski analizator za mjerenje koncentracije NH₃ sa aparata Horiba</p>
IV 1.7.	Vrijeme uzorkovanja	<p>PM₁₀: 15 ± 2 dana</p> <p>UTT: 30 ± 2 dana</p> <p>H₂S: satno i 24 satno</p> <p>NH₃: 24 satno</p> <p>SO₂: satno i 24 satno</p> <p>NO₂: satno</p>

*akreditirane metode i instrumenti korišteni u akreditiranim metodama



Slika 1. Automatska mjerna stanica „Karepovac“



Slika 2. Lokacija mjernih mjesta Karepovac 1 (5.) i Karepovac 2 (6.)

5. REZULTATI MJERENJA

5.1. REZULTATI MJERENJA MASENE KONCENTRACIJE PM10

Tablica 10. Rezultati mjerenja masene koncentracije PM10 (1.1.- 31.3.2021.)

Analitički broj:	Datum	Masa uzorka (μg)	Volumen protoka (m^3)	c PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Granična vrijednost (*GV) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
141/21	1.sij	910	55,13	16,51	50
142/21	2.sij	445	55,12	8,07	
143/21	3.sij	680	55,11	12,34	
144/21	4.sij	435	55,13	7,89	
145/21	5.sij	685	55,12	12,43	
146/21	6.sij	695	55,11	12,61	
147/21	7.sij	895	55,12	16,24	
148/21	8.sij	720	55,12	13,06	
149/21	9.sij	480	55,11	8,71	
150/21	10.sij	735	55,1	13,34	
151/21	11.sij	620	55,12	11,25	
152/21	12.sij	630	55,12	11,43	
153/21	13.sij	860	55,13	15,60	
224/21	14.sij	440	55,12	7,98	
225/21	15.sij	385	55,12	6,98	
226/21	16.sij	350	55,11	6,35	
227/21	17.sij	475	55,12	8,62	
228/21	18.sij	640	55,12	11,61	
229/21	19.sij	1210	55,11	21,96	
230/21	20.sij	985	55,12	17,87	
231/21	21.sij	810	55,11	14,70	
232/21	22.sij	1125	55,11	20,41	
233/21	23.sij	1655	55,12	30,03	
234/21	24.sij	920	55,12	16,69	
235/21	25.sij	545	55,11	9,89	
236/21	26.sij	405	55,12	7,35	

Analitički broj:	Datum	Masa uzorka (μg)	Volumen protoka (m^3)	c PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Granična vrijednost (*GV) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
300/21	27.sij	620	47,9	11,25	50
487/21	28.sij	855	51,1	15,51	
488/21	29.sij	600	51,1	10,88	
489/21	30.sij	500	51,1	9,07	
490/21	31.sij	1210	51,1	21,95	
491/21	1.vlj	570	51,1	10,34	
492/21	2.vlj	760	51,1	13,93	
493/21	3.vlj	770	51,1	14,44	
494/21	4.vlj	730	51,1	14,30	
495/21	5.vlj	1050	51,1	20,05	
496/21	6.vlj	1150	51,1	20,86	
497/21	7.vlj	1270	51,1	23,04	
498/21	8.vlj	910	51,1	16,51	
499/21	9.vlj	695	55,12	12,61	
500/21	10.vlj	810	55,12	14,70	
604/21	11.vlj	405	55,12	7,35	
605/21	12.vlj	450	55,13	8,16	
606/21	13.vlj	770	55,12	13,97	
607/21	14.vlj	515	55,12	9,34	
608/21	15.vlj	530	55,12	9,62	
609/21	16.vlj	935	55,12	16,96	
610/21	17.vlj	1415	55,11	25,68	
611/21	18.vlj	1100	55,11	19,96	
612/21	19.vlj	1365	55,11	24,77	
613/21	20.vlj	605	55,12	10,98	
614/21	21.vlj	1760	55,11	31,94	
615/21	22.vlj	1050	55,11	19,05	
616/21	23.vlj	1490	55,11	27,04	
790/21	24.vlj	1840	54,22	33,94	
791/21	25.vlj	3395	55,16	61,55	
792/21	26.vlj	2835	55,13	51,42	
793/21	27.vlj	1345	55,13	24,40	

Analički broj:	Datum	Masa uzorka (μg)	Volumen protoka (m^3)	c PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Granična vrijednost (*GV) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
794/21	28.vlj	1460	55,12	26,49	50
795/21	1.ožu	1375	55,12	24,95	
796/21	2.ožu	1665	54,90	30,33	
797/21	3.ožu	1435	55,12	26,03	
798/21	4.ožu	1320	55,12	23,95	
799/21	5.ožu	1305	55,11	23,68	
800/21	6.ožu	680	55,12	12,34	
801/21	7.ožu	1220	55,13	22,13	
802/21	8.ožu	1715	55,12	31,11	
803/21	9.ožu	1065	55,12	19,32	
804/21	10.ožu	3275	53,47	61,25	
931/21	11.ožu	1595	54,45	29,29	
932/21	12.ožu	1155	55,16	20,94	
933/21	13.ožu	995	55,11	18,05	
934/21	14.ožu	1120	55,12	20,32	
935/21	15.ožu	530	55,12	9,62	
936/21	16.ožu	770	55,12	13,97	
937/21	17.ožu	450	55,12	8,16	
938/21	18.ožu	625	55,12	11,34	
939/21	19.ožu	675	55,12	12,25	
940/21	20.ožu	830	55,13	15,06	
941/21	21.ožu	880	55,12	15,97	
942/21	22.ožu	690	55,12	12,52	
943/21	23.ožu	620	55,12	11,25	
944/21	24.ožu	555	55,11	10,07	
1117/21	25.ožu	875	55,12	15,87	
1118/21	26.ožu	1070	55,12	19,41	
1119/21	27.ožu	1115	55,12	20,23	
1120/21	28.ožu	1005	55,12	18,23	
1121/21	29.ožu	1245	55,12	22,59	
1122/21	30.ožu	1390	55,12	25,22	
1123/21	31.ožu	1305	55,11	23,68	

*GV – dopuštena granična dnevna vrijednost (Tablica 1.str. 8.)
Obuhvat podataka bio je 100 %

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. U razdoblju od 1. siječnja do 31. ožujka 2021. zabilježena su tri prekoračenja GV za masenu koncentraciju lebdećih čestica PM10.

5.2. REZULTATI MJERENJA METALA U PM10

Tablica 11. Količine metala (As, Cd, Ni i Pb) u PM10 (1.1. – 31.3. 2021.)

Analitički broj:	Datum	V (m^3)	c(As) (ng/m^3)	c(Cd) (ng/m^3)	c(Ni) (ng/m^3)	c(Pb) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
141/21	1.sij	55,13	0,625	0,4615	3,229	0,0073
142/21	2.sij	55,12	0,932	0,1848	3,794	0,0044
143/21	3.sij	55,11	0,799	0,1639	2,390	0,0045
144/21	4.sij	55,13	0,815	0,1279	3,726	0,0041
145/21	5.sij	55,12	0,920	0,3245	3,604	0,0073
146/21	6.sij	55,11	0,760	0,1525	2,940	0,0042
147/21	7.sij	55,12	1,052	0,2894	4,205	0,0061
148/21	8.sij	55,12	1,027	0,2447	3,519	0,0040
149/21	9.sij	55,11	3,570	0,1919	4,776	0,0034
150/21	10.sij	55,1	0,852	0,2865	4,465	0,0059
151/21	11.sij	55,12	1,003	0,1716	4,625	0,0030
152/21	12.sij	55,12	0,732	0,1823	3,835	0,0047
153/21	13.sij	55,13	0,309	0,4016	48,224	0,0106
224/21	14.sij	55,12	0,463	0,1548	4,276	0,0057
225/21	15.sij	55,12	0,333	0,0916	3,656	0,0036
226/21	16.sij	55,11	0,253	0,1403	159,978	0,0049
227/21	17.sij	55,12	0,203	0,1183	34,564	0,0048
228/21	18.sij	55,12	0,173	0,1527	7,859	0,0054
229/21	19.sij	55,11	0,213	0,6805	5,472	0,0141
230/21	20.sij	55,12	2,129	0,2503	5,507	0,0090
231/21	21.sij	55,11	0,187	0,2495	5,826	0,0063

Analitički broj:	Datum	V (m³)	c(As) (ng/m³)	c(Cd) (ng/m³)	c(Ni) (ng/m³)	c(Pb) (µg/m³)
232/21	22.sij	55,11	0,248	0,1569	5,890	0,0069
233/21	23.sij	55,12	0,308	0,1237	6,110	0,0070
234/21	24.sij	55,12	0,488	0,1151	7,391	0,0056
235/21	25.sij	55,11	0,110	0,0943	12,360	0,0045
236/21	26.sij	55,12	0,215	0,1189	8,026	0,0045
300/21	27.sij	55,12	0,126	0,1462	5,780	0,0041
487/21	28.sij	55,12	2,356	0,3769	4,420	0,0252
488/21	29.sij	55,13	0,714	0,3556	2,341	0,0260
489/21	30.sij	55,12	1,155	0,3814	2,662	0,0099
490/21	31.sij	55,12	1,428	0,3802	2,953	0,0176
491/21	1.vlj	55,11	1,392	0,8083	3,146	0,0137
492/21	2.vlj	54,55	0,796	0,5019	3,110	0,0141
493/21	3.vlj	53,31	0,871	0,3470	3,090	0,0187
494/21	4.vlj	51,05	1,712	0,5169	2,541	0,0144
495/21	5.vlj	52,36	1,062	1,0877	3,776	0,0180
496/21	6.vlj	55,12	1,305	0,3356	3,668	0,0099
497/21	7.vlj	55,13	1,260	0,5535	2,888	0,0117
498/21	8.vlj	55,12	1,254	0,3455	2,288	0,0091
499/21	9.vlj	55,12	0,944	0,3477	4,091	0,0068
500/21	10.vlj	55,12	0,966	0,5246	4,533	0,0262
604/21	11.vlj	55,12	0,354	0,4295	4,624	0,0090
605/21	12.vlj	55,13	0,655	0,3349	5,163	0,0212
606/21	13.vlj	55,12	1,041	0,6862	4,794	0,0133
607/21	14.vlj	55,12	1,048	0,3418	6,537	0,0090
608/21	15.vlj	55,12	0,651	0,2382	3,674	0,0072
609/21	16.vlj	55,12	0,544	0,7233	11,239	0,0119

Analički broj:	Datum	V (m ³)	c(As) (ng/m ³)	c(Cd) (ng/m ³)	c(Ni) (ng/m ³)	c(Pb) (µg/m ³)
610/21	17.vlj	55,11	0,396	0,8435	11,461	0,0287
611/21	18.vlj	55,11	0,874	0,5155	7,555	0,0110
612/21	19.vlj	55,11	0,586	0,7148	8,940	0,0179
613/21	20.vlj	55,12	0,466	0,4842	5,967	0,0096
614/21	21.vlj	55,11	0,558	0,4637	7,635	0,0155
615/21	22.vlj	55,11	0,414	0,5365	6,148	0,0135
616/21	23.vlj	55,11	0,288	0,9205	20,846	0,0128
790/21	24.vlj	54,22	0,741	0,7274	13,059	0,0162
791/21	25.vlj	55,16	1,163	0,9331	10,089	0,0229
792/21	26.vlj	55,13	0,609	0,7211	8,273	0,0142
793/21	27.vlj	55,13	0,306	1,0484	5,111	0,0136
794/21	28.vlj	55,12	0,435	0,4721	4,418	0,0089
795/21	1.ožu	55,12	0,398	0,2861	4,415	0,0059
796/21	2.ožu	54,9	0,465	0,6862	4,401	0,0108
797/21	3.ožu	55,12	0,316	0,2733	3,716	0,0077
798/21	4.ožu	55,12	0,264	0,2396	4,568	0,0070
799/21	5.ožu	55,11	0,233	0,2919	3,475	0,0084
800/21	6.ožu	55,12	0,243	0,1325	3,323	0,0092
801/21	7.ožu	55,13	0,174	0,3454	2,892	0,0112
802/21	8.ožu	55,12	0,349	0,3205	8,716	0,0095
803/21	9.ožu	55,12	0,525	0,6442	4,689	0,0117
804/21	10.ožu	53,47	0,549	0,6511	5,735	0,0173
931/21	11.ožu	54,45	0,323	0,5163	6,232	0,0094
932/21	12.ožu	55,16	0,241	0,4499	6,748	0,0100
933/21	13.ožu	55,11	0,213	0,6153	5,115	0,0103
934/21	14.ožu	55,12	0,161	0,7231	3,618	0,0199

Analitički broj:	Datum	V (m ³)	c(As) (ng/m ³)	c(Cd) (ng/m ³)	c(Ni) (ng/m ³)	c(Pb) (µg/m ³)
935/21	15.ožu	55,12	0,091	0,7465	2,231	0,0160
936/21	16.ožu	55,12	0,127	0,9831	7,948	0,0412
937/21	17.ožu	55,12	0,138	0,6277	2,908	0,0131
938/21	18.ožu	55,12	0,113	0,3299	2,891	0,0089
939/21	19.ožu	55,12	0,153	0,4243	2,219	0,0096
940/21	20.ožu	55,13	0,201	0,7266	2,627	0,0168
941/21	21.ožu	55,12	0,637	0,6618	3,124	0,0130
942/21	22.ožu	55,12	0,245	0,1438	2,564	0,0053
943/21	23.ožu	55,12	0,284	0,5851	4,005	0,0261
944/21	24.ožu	55,11	0,256	1,5285	4,288	0,0209
1117/21	25.ožu	55,12	0,208	0,4536	4,938	0,0096
1118/21	26.ožu	55,12	0,335	1,0154	4,870	0,0137
1119/21	27.ožu	55,12	0,396	0,9425	5,535	0,0400
1120/21	28.ožu	55,12	0,347	0,7667	6,439	0,0127
1121/21	29.ožu	55,12	0,120	0,6553	4,259	0,0107
1122/21	30.ožu	55,12	0,102	0,5558	4,052	0,0072
1123/21	31.ožu	55,11	0,224	0,7965	6,683	0,0114

Obuhvat podataka bio je 100 %.

Uredba o razinama onečišćujućih tvari Prilog 1. (NN 77/20) propisuje granične i ciljne vrijednosti srednjih godišnjih vrijednosti. Iako nije obuhvaćena cijela kalendarska godina zaključak je da su izmjerene srednje vrijednosti lebdećih čestica PM10 i metala u lebdećim česticama, za razdoblje 1.1.- 31.3.2021., niže od propisanih godišnjih vrijednosti. (Tablica 12.)

Tablica 12. Statističke srednje izmjerene vrijednosti za mjernu postaju „Karepovac“

Onečišćujuća tvar	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	As u PM10 (ng/m^3)	Cd u PM10 (ng/m^3)	Ni u PM10 (ng/m^3)	Pb u PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
N	91	91	91	91	91
Csr	18,01	0,618	0,465	7,737	0,0118
Cmax	61,55	3,570	1,528	159,98	0,0412
Max mjesec 2021.	25.veljače	9. siječnja	24. ožujak	16.siječnja	16.ožujak
Percentil 98	53,59	2,179	1,057	37,569	0,0312
Obuhvat podataka	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
GV	40	-	-	-	0,5
CV	-	6	5	20	-

N – broj 24 satnih uzoraka

Csr – srednja količina

Cmax –maksimalna dnevna količina

Obuhvat podataka – izmjereni postotak valjanih podataka tijekom mjerenja

GV – granična godišnja vrijednost

CV – ciljna godišnja vrijednost

5.3. REZULTATI MJERENJA UTT I METALA U UTT

Sadržaj ukupne taložne tvari određen je na dvije lokacije u blizini odlagališta „Karepovac“ (5 i 6.). U tablici 13. i 14. navedeni su rezultati mjerenja ukupne taložne tvari (UTT) i metala (Pb, Cd, Ni i As) u UTT, na mjernoj postaji „Karepovac“ u razdoblju od 1.1. - 31.3.2021. Razdoblje u kojem se vršilo mjerenje nije dostatno za davanje ocjene o kvaliteti zraka za to područje (potrebno razdoblje je jedna kalendarska godina), ali ako usporedimo zabilježene vrijednosti sa vrijednostima iz Priloga 1. Uredbe o graničnim razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20) sve izmjerene dosadašnje vrijednosti ukupne taložne tvari (UTT) i metala u UTT (Pb, Cd, As, Ni) niže od graničnih godišnjih vrijednosti propisanih Uredbom (vrijeme usrednjavanja 1 godina) (Slika 3.).

Tablica 13. Statistički podaci određivanja UTT i metala u UTT na mjernoj postaji Karepovac (5.)

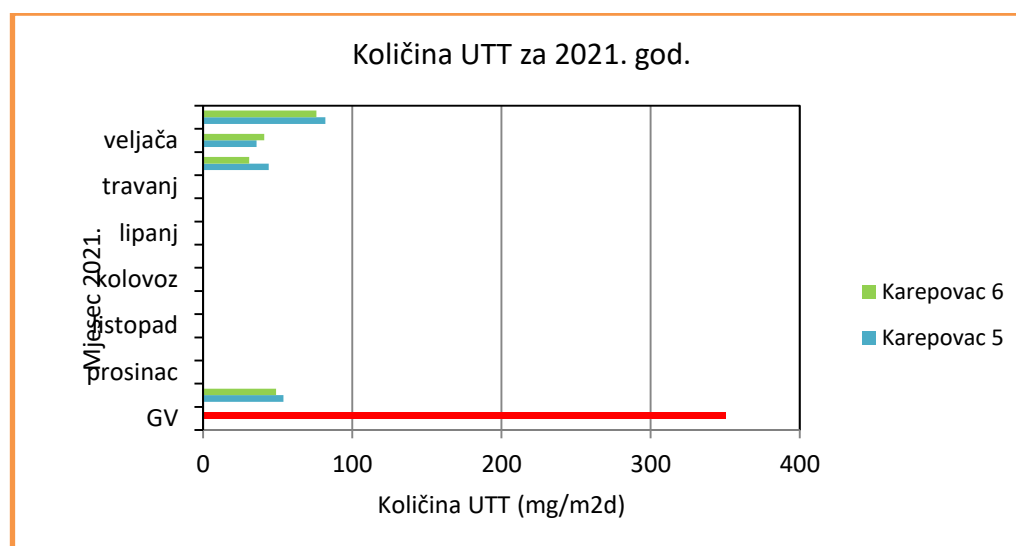
Mjesec 2021.	C (UTT) (mg/m ² d)	As (µg/m ² d)	Cd (µg/m ² d)	Ni (µg/m ² d)	Pb (µg/m ² d)
Siječanj	82	0,167	0,052	1,552	1,354
Veljača	36	0,082	0,352	3,113	5,364
Ožujak	44	0,049	0,187	0,662	2,111
*GV	350	100	2	4	15

*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 14. Statistički podaci određivanja UTT i metala u UTT na mjernoj postaji Karepovac (6.)

Mjesec 2021.	C (UTT) (mg/m ² d)	As (µg/m ² d)	Cd (µg/m ² d)	Ni (µg/m ² d)	Pb (µg/m ² d)
Siječanj	76	0,162	0,041	2,459	1,391
Veljača	41	0,110	0,339	2,448	10,015
Ožujak	31	0,017	0,156	0,872	1,387
*GV	350	100	2	4	15

*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)

**Slika 3.** Količina UTT na mjernoj postaji Karepovac u 2021.god

5.4. REZULTATI MJERENJA PLINOVA

U tablici 15. je prikaz statističke obrade validiranih mjernih podataka za plinove:

- Sumporovodika (H_2S)
- Amonijaka (NH_3)
- Sumporovog dioksida (SO_2)
- Dušikovog dioksida (NO_2)

Tablica 15. Statistička obrada mjernih rezultata plinova i lebdećih čestica PM10

STATISTIČKA OBRADA MJERNIH REZULTATA ZA RAZDOBLJE 1.1.2021. god. – 31.3.2021. god.					
Statistički parametar/Onečišćujuća tvar	*NO₂ (µg/m³)	*SO₂ (µg/m³)	*H₂S (µg/m³)	*NH₃ (µg/m³)	PM10 (µg/m³)
Minimalna satna vrijednost	0,42	-1,49	-0,74	-	-
Maximalna stna vrijednost	85,42	31,57	5,11	-	-
Srednja vrijednost satnih vremena usrednjavanja	8,55	0,99	0,32	-	-
Medijan satnih vremena usrednjavanja	4,97	0,44	0,24	-	-
Percentile 99,73 satnih vremena usrednjavanja	-	18,71	2,73	-	-
Percentile 99,79 satnih vremena usrednjavanja	66,15	-	-	-	-
Minimalna 24 satna vrijednost	-	-0,6	-0,21	-0,62	6,35
Maximalna 24 satna vrijednost	-	8,81	1,30	6,8	61,55
Srednja vrijednost 24 satnih vremena usrednjavanja	-	0,99	0,32	2,43	18,01
Medijan 24 satnih vremena usrednjavanja	-	0,61	0,30	2,33	15,74
Percentile 90,4 24 satnih vremena usrednjavanja	-	-	-	-	28,07
Percentile 98,1 24 satnih vremena usrednjavanja	-	-	1,10	5,63	-
Percentile 99,2 24 satnih vremena usrednjavanja	-	8,24	-	-	-
Valjanih rezultata satnih vremena usrednjavanja (%)	99,5	99,6	98,2	-	-
Valjanih rezultata 24 satnih vremena usrednjavanja (%)	-	100	100	100	100
Broj prekoračenja satnog GV	0	0	0	-	-
Broj prekoračenja 24 satnog GV	-	0	0	0	3

6. IZJAVA O SUKLADNOSTI

- U vremenskom razdoblju od 1. siječnja do 31. ožujka 2021. zabilježeno su tri prekoračenja dopuštene dnevne granične vrijednosti lebdećih čestica (PM10) (GV za $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (Tablica 15.)
- Srednje izmjerene vrijednosti metala (As, Cd, Pb i Ni) u lebdećim česticama (PM10) za vremensko razdoblje od 1. siječnja do 31. ožujka 2021. niže su od graničnih vrijednosti (GV za Pb $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$), te niže od 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 12.)
- Izmjerene vrijednosti ukupne taložne tvari (UTT) za vremensko razdoblje od tri mjeseca na dvije lokacije uz odlagalište „Karepovac“ niže su od graničnih vrijednosti (GV $350 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{d}$) (Tablica 13 i 14.)
- Izmjerene vrijednosti metala (Pb, Cd, As i Ni) u UTT niže su od graničnih vrijednosti (Tablica 13. i 14.)
- U vremenskom razdoblju od 1. siječnja do 31. ožujka 2021. nije zabilježeno prekoračenje dopuštene satne granične vrijednosti sumporovodika (H_2S) (GV za H_2S $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$), niti dnevne granične vrijednosti sumporovodika (H_2S) (GV za H_2S $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). (Tablica 15.)
- Izmjerene dnevne vrijednosti amonijaka (NH_3) ne prelaze granične vrijednosti (GV za NH_3 $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$). (Tablica 15.)
- U vremenskom razdoblju od 1. siječnja do 31. ožujka 2021. nije zabilježeno prekoračenje dopuštene satne granične vrijednosti sumporovog dioksida (SO_2) (GV za SO_2 $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$), niti dnevne granične vrijednosti sumporovog dioksida (SO_2) (GV za SO_2 $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$). (Tablica 15.)

----- Kraj ispitnog izvještaja -----

Napomene:

1. Rezultati se odnose isključivo na ispitani uzorak i ne smiju se umnožavati bez odobrenja izvršitelja, niti koristiti u reklamne svrhe.
2. Pri davanju Izjave o sukladnosti primjenjuje se pravilo odlučivanja temeljeno na jednostavnom prihvatanju – pravilo podijeljenog rizika, pri čemu se rezultati ocjenjuju kao sukladni kada su vrijednosti unutar granične vrijednosti (GV), a nesukladni kada su iznad GV.
4. Mjerna nesigurnost (MN) iskazuje se samo na zahtjev kupca ili nekog nadležnog organa ili prema propisima, kao proširena MN s 95 % vjerojatnosti pokrivanja uz obuhvatni faktor $k=2$.