



NASTAVNI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO
SPLITSKO - DALMATINSKE ŽUPANIJE
Vukovarska 46 SPLIT

**PRELIMINARNO IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU KVALITETE ZRAKA NA
PODRUČJU MJERNE POSTAJE „KAREPOVAC“**

1. siječnja 2019. god. – 15. svibnja 2019. god.



Split, lipanj 2019. godine



Naslov: Preliminarno izvješće kvalitete zraka na području mjerne postaje „Karepovac“ za razdoblje od 01. siječnja 2019. do 15. svibnja 2019.

Izvršitelj: Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije
Služba za zdravstvenu ekologiju
Odjel za ispitivanje zraka, tla i buke
Vukovarska 46, Split

Naručitelj: Čistoća d.d.
Put Mostina 49
21 000 Split

Oznaka

izvještaja: 2019/021-2

Voditelj odjela za ispitivanje zraka, tla i buke:

Mr.sc. Nenad Periš, dipl.ing.



SADRŽAJ

1. UVOD	4
2. ZAKONI, PRAVILNICI I UREDBE	5
3. METODE.....	13
3.1. GRANICE DETEKCIJE.....	14
4. MJERNA POSTAJA „KAREPOVAC“	16
5. REZULTATI MJERENJA	21
5.1. REZULTATI MJERENJA KOLIČINE PM10	21
5.2. REZULTATI MJERENJA UDJELA METALA U PM10	26
5.3. REZULTATI MJERENJA UTT I METALA U UTT.....	33
5.4. REZULTATI MJERENJA SUMPOROVODIKA (H ₂ S).....	35
5.5. REZULTATI MJERENJA AMONIJAKA (NH ₃).....	36
5.6. REZULTATI MJERENJA SO ₂ i NO ₂	37
6. ZAKLJUČAK	39



1. UVOD

Temeljem Ugovora o praćenju kvalitete zraka između NZZJZ SDŽ i naručitelja Čistoća d.d. (2019.) 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 na temelju Zakona o zaštiti zraka (NN130/11; NN 47/14, NN 61/17, 118/18) te Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 79/17) obavljeno je praćenje kvalitete zraka na području mjesta „Karepovac“ mjerenjem PM_{10} - gravimetrija, metala u PM_{10} (Pb, Cd, As i Ni), mjerenje ukupne taložne tvari (UTT), metala (Pb, Cd, As i Ni) u UTT, te mjerenje plinova: sumporovodika (H_2S), amonijaka (NH_3), sumporovog dioksida (SO_2) i dušikovog dioksida (NO_2). Obrada uzoraka i analiza podataka obavljena je u skladu s Uredbom o razini onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, NN 84/17) 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 79/17).



Slika 1. Položaj postaje „Karepovac“



2. ZAKONI, PRAVILNICI I UREDBE

- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11; NN 47/14, NN 61/17, NN 118/18)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 79/17)
- Uredba o graničnim razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, NN 84/17)
- Pravilnik o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka (NN 3/16)

Zakon o zaštiti zraka (N.N. 130/11; NN 47/14, NN 61/17, NN 118/18)

članak 24.

(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 Agencija i objavljuje na internetskim stranicama.



Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 79/17)

članak 22.

(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 79/17)

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 17/12;84/17)

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 117/12, NN 84/17)

Tablica 2. Granične vrijednosti količina onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (Prilog 1. Tablica A, NN 117/12, NN 84/17)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
PM ₁₀	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 PM ₁₀	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 117/12, NN 84/17)

Tablica 3. Ciljne vrijednosti za arsen, kadmij, nikal u PM₁₀ s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (Prilog 1. Tablica C, NN 117/12, NN 84/17)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Ciljna vrijednost (CV)
Arsen (As) u PM ₁₀	Kalendarska godina	6 ng/m ³
Kadmij (Cd) u PM ₁₀	Kalendarska godina	5 ng/m ³
Nikal (Ni) u PM ₁₀	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 117/12, NN 84/17)

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 117/12, NN 84/17)

Tablica 5. Granične vrijednosti razina ukupne taložne tvari (UTT) i sadržaja metala u
UTT (Prilog 1. Tablica E, NN 117/12, NN 84/17)

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 117/12, NN 84/17)

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 PM_{2,5} mass concentration of suspended particulate matter
- HRN EN 14902:2007 - Kvaliteta 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 NH_3 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 PM_{10} određene su prema zahtjevima norme HRN EN 14902:2007 - Kvaliteta vanjskog zraka – standardna metoda za mjerenje olova, kadmija, arsena i nikla u PM_{10} frakciji lebdećih čestica (Tablica 7.)

Tablica 7. Granice detekcije metode određivanja kadmija, nikla, olova i arsena u PM_{10}

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, talija i žive u UTT

Analit	Granica detekcije metode (µg/m ² d)
Kadmij	0,0021
Nikal	0,580
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.oec. Ante Aleksić, dipl.ing.
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 rezultate	Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije
II 1.4.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Čistoća d.d. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike
II 1.5.	Ciljevi mjerenja	Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja
II 1.6.	Geografske koordinate AMS Karepovac	N 43°31' 47,90" E 16°30' 48,24"
II 1.6a.	Geografske koordinate za mjerenje UTT (lokacija Bergerhoffovih sedimentatora)	Karepovac 1.Lokacija 5. N 43°31' 20,51" E 16°30' 17,24" Karepovac 2.Lokacija 6. N 43°31' 5,58" E 16°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	
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	SEQ 47/50 Sven Leckel ICP MS-NexION 350 – Perkin Elmer Bergerhoff-ov sedimentator H₂S/SO₂ - Thermo Scientific 450i NH₃ – APNA 370 Horiba SO₂ – APSA 370 Horiba NO₂ – APNA 370 Horiba



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 metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari• HRN EN 14212:2012 - Standardna metoda za mjerenje koncentracije sumporovog dioksida u zraku ultraljubičastom fluorescencijom• HRN 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- 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 79/17)
IV 1.4.	Lokacija mjernog mjesta	Terasa privatnog objekta sukladno Prilogu 1. Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 79/17)
IV 1.5.	Visina mjernog mjesta	4 m



IV 1.6.	Učestalost integriranja podataka	Dnevno – gravimetrijsko određivanje količine PM ₁₀ , te As, Cd, Ni i Pb u PM ₁₀ – Sekvencijalni uzorkivač Sven Leckel SEQ 47/50 Mjesečno – UTT, te As, Cd, Ni, Pb, Tl, Hg u UTT Satno, dnevno – automatski analizatori za mjerenje koncentracije H ₂ S – sa aparata THERMO 450i Satno, Dnevno - automatski analizator za mjerenje koncentracije SO ₂ i NO ₂ – sa aparata Horiba APSA 370 i APNA 370 Dnevno – automatski analizator za mjerenje koncentracije NH ₃ sa aparata Horiba
IV 1.7.	Vrijeme uzorkovanja	PM ₁₀ : 15 ± 2 dana UTT: 30 ± 2 dana H ₂ S: satno i 24 satno NH ₃ : 24 satno SO ₂ : satno i 24 satno NO ₂ : satno



Slika 3. Pogled s mjernog mjesta na odlagalište otpada „Karepovac“



Slika 4. Automatska mjerna stanica „Karepovac“



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



5. REZULTATI MJERENJA

5.1. REZULTATI MJERENJA KOLIČINE PM₁₀

Tablica 10. Rezultati mjerenja količine PM₁₀ (01.01.- 15.05.2019.)

Analički broj:	Datum	Masa uzorka (µg)	Volumen protoka (m ³)	c PM10 (µg/m ³)	Granična vrijednost (*GV) (µg/m ³)
171/19	1.sij	470	55,12	8,53	50
172/19	2.sij	925	55,12	16,78	
173/19	3.sij	660	55,12	11,97	
273/19	4.sij	870	55,12	15,78	
274/19	5.sij	1240	55,12	22,50	
275/19	6.sij	815	55,12	14,79	
276/19	7.sij	1105	55,11	20,05	
277/19	8.sij	1725	55,12	31,30	
278/19	9.sij	905	55,12	16,42	
279/19	10.sij	605	55,13	10,97	
280/19	11.sij	790	55,12	14,33	
281/19	12.sij	1110	55,11	20,14	
282/19	13.sij	790	55,12	14,33	
283/19	14.sij	600	55,12	10,89	
294/19	15.sij	635	55,12	11,52	
285/19	16.sij	725	55,12	13,15	
286/19	17.sij	660	55,12	11,97	
428/19	18.sij	775	55,14	14,06	
429/19	19.sij	540	55,12	9,80	
430/19	20.sij	370	55,12	6,71	
431/19	21.sij	455	55,11	8,26	
432/19	22.sij	355	55,12	6,44	
433/19	23.sij	300	55,12	5,44	
434/19	24.sij	590	55,12	10,70	
435/19	25.sij	585	55,12	10,61	
436/19	26.sij	860	55,12	15,60	
437/19	27.sij	670	55,11	12,16	



Analički broj:	Datum	Masa uzorka (μg)	Volumen protoka (m^3)	c PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Granična vrijednost (*GV) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
438/19	28.sij	670	55,11	12,16	50
439/19	29.sij	740	55,12	13,43	
440/19	30.sij	555	55,12	10,07	
441/19	31.sij	405	55,12	7,35	
442/19	1.vlj	515	55,12	9,34	
601/19	2.vlj	570	55,12	10,34	
602/19	3.vlj	1025	55,12	18,60	
603/19	4.vlj	1343	55,11	24,37	
604/19	5.vlj	571	55,12	10,35	
605/19	6.vlj	844	55,12	15,31	
606/19	7.vlj	876	55,12	15,88	
607/19	8.vlj	941	55,12	17,06	
608/19	9.vlj	1193	55,12	21,63	
609/19	10.vlj	1228	55,12	22,28	
610/19	11.vlj	385	55,12	6,98	
611/19	12.vlj	522	55,12	9,46	
612/19	13.vlj	1570	55,12	28,47	
613/19	14.vlj	306	55,11	5,54	
614/19	15.vlj	546	55,12	9,90	
727/19	16.vlj	463	55,12	8,39	
728/19	17.vlj	1118	55,15	20,26	
729/19	18.vlj	1326	55,12	24,05	
730/19	19.vlj	1739	55,12	31,55	
731/19	20.vlj	2323	55,12	42,14	
732/19	21.vlj	2974	51,16	58,13	
733/19	22.vlj	3439	55,12	62,38	
734/19	23.vlj	3557	55,12	64,53	
735/19	24.vlj	4199	55,08	76,23	
736/19	25.vlj	885	55,12	16,05	
737/19	26.vlj	1255	55,11	22,76	



Analički broj:	Datum	Masa uzorka (μg)	Volumen protoka (m^3)	c PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Granična vrijednost (*GV) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
738/19	27.vlj	1544	55,12	28,00	50
739/19	28.vlj	2032	55,12	36,86	
934/19	1.ožu	1490	55,12	27,03	
935/19	2.ožu	1636	55,12	29,67	
936/19	3.ožu	1013	55,12	18,38	
937/19	4.ožu	888	55,12	16,11	
938/19	5.ožu	1155	55,11	20,95	
939/19	6.ožu	1208	55,12	21,92	
940/19	7.ožu	1067	55,12	19,36	
941/19	8.ožu	1069	55,12	19,38	
942/19	9.ožu	1281	55,12	23,24	
943/19	10.ožu	862	55,12	15,64	
944/19	11.ožu	989	55,12	17,94	
945/19	12.ožu	492	55,12	8,92	
946/19	13.ožu	498	55,12	9,03	
947/19	14.ožu	612	55,11	11,10	
1135/19	15.ožu	706	55,13	12,81	
1136/19	16.ožu	1084	55,12	19,67	
1137/19	17.ožu	875	55,11	15,88	
1138/19	18.ožu	1035	55,11	18,77	
1139/19	19.ožu	954	55,11	17,30	
1140/19	20.ožu	510	55,12	9,25	
1141/19	21.ožu	1009	55,11	18,31	
1142/19	22.ožu	1246	55,12	22,60	
1143/19	23.ožu	1302	55,12	23,62	
1144/19	24.ožu	1186	55,11	21,51	
1145/19	25.ožu	1508	55,12	27,36	
1146/19	26.ožu	2291	55,12	41,55	
1147/19	27.ožu	385	55,12	6,98	
1148/19	28.ožu	654	55,12	11,86	
1149/19	29.ožu	848	55,12	15,38	



Analički broj:	Datum	Masa uzorka (μg)	Volumen protoka (m^3)	c PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Granična vrijednost (*GV) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1283/19	30.ožu	1069	55,12	19,38	50
1284/19	31.ožu	1300	55,12	23,58	
1285/19	1.tra	1825	55,12	33,11	
1286/19	2.tra	1907	55,12	34,60	
1287/19	3.tra	1823	55,12	33,07	
1288/19	4.tra	1540	55,11	27,94	
1289/19	5.tra	895	55,12	16,24	
1290/19	6.tra	624	55,12	11,32	
1291/19	7.tra	848	55,12	15,38	
1292/19	8.tra	505	55,12	9,16	
1293/19	9.tra	732	55,12	13,28	
1294/19	10.tra	1564	55,12	28,37	
1295/19	11.tra	860	55,12	15,59	
1424/19	12.tra	473	55,12	8,57	
1425/19	13.tra	437	55,12	7,93	
1426/19	14.tra	512	55,12	9,28	
1427/19	15.tra	748	55,11	13,57	
1428/19	16.tra	1043	55,12	18,92	
1429/19	17.tra	1159	54,78	21,15	
1430/19	18.tra	1129	55,12	20,48	
1431/19	19.tra	911	55,12	16,53	
1432/19	20.tra	972	55,13	17,62	
1433/19	21.tra	884	55,13	16,03	
1434/19	22.tra	1184	55,12	21,47	
1435/19	23.tra	1171	55,12	21,24	
1436/19	24.tra	2438	55,12	44,23	
1437/19	25.tra	4085	55,12	74,11	
1666/19	26.tra	4943	55,12	89,67	
1667/19	27.tra	2094	55,12	37,99	
1668/19	28.tra	642	55,12	11,64	
1669/19	29.tra	474	55,12	8,60	



Analički broj:	Datum	Masa uzorka (μg)	Volumen protoka (m^3)	c PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Granična vrijednost (*GV) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1670/19	30.tra	241	55,12	4,36	50
1671/19	1.svi	512	55,12	9,29	
1672/19	2.svi	758	55,12	13,74	
1673/19	3.svi	898	55,12	16,29	
1674/19	4.svi	774	55,12	14,04	
1675/19	5.svi	228	55,12	4,13	
1676/19	6.svi	339	55,12	6,14	
1677/19	7.svi	478	55,12	8,66	
1678/19	8.svi	590	55,12	10,70	
1679/19	9.svi	600	55,12	10,88	
1810/19	10.svi	887	55,12	16,09	
1811/19	11.svi	609	55,12	11,05	
1812/19	12.svi	686	55,12	12,45	
1813/19	13.svi	314	55,12	5,70	
1814/19	14.svi	378	55,12	6,86	
1815/19	15.svi	263	55,12	4,77	

*GV – granična vrijednost (Tablica 1.str. 8.)

Obuhvat podataka bio je 100 %

Izmjerene dnevne vrijednosti lebdećih čestica (PM_{10}) za vremensko razdoblje od 1. siječnja do 15. svibnja 2019. bile su više su od propisane granične vrijednosti (GV $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) šest puta (Tablica 10.). Dozvoljeno prekoračenje tijekom kalendarske godine je 35 puta (Tablica 2.).



5.2. REZULTATI MJERENJA UDJELA METALA U PM₁₀

Tablica 11. Količine metala (As, Cd, Ni i Pb) u PM₁₀ (01.01. – 15.05. 2019.)

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)
171/19	1.sij	55,12	0,116	0,0791	3,127	0,0029
172/19	2.sij	55,12	0,322	0,1668	3,425	0,0037
173/19	3.sij	55,12	0,094	0,0670	4,546	0,0018
273/19	4.sij	55,12	0,269	0,1872	29,587	0,0062
274/19	5.sij	55,12	0,118	0,1229	21,882	0,0039
275/19	6.sij	55,12	0,153	0,2336	21,151	0,0069
276/19	7.sij	55,11	0,297	0,1782	19,595	0,0056
277/19	8.sij	55,12	0,344	0,2632	13,537	0,0069
278/19	9.sij	55,12	0,887	0,2503	8,791	0,0055
279/19	10.sij	55,13	0,234	0,2009	8,952	0,0043
280/19	11.sij	55,12	0,186	0,1473	16,163	0,0039
281/19	12.sij	55,11	0,338	0,1484	11,359	0,0039
282/19	13.sij	55,12	0,145	0,1966	6,630	0,0050
283/19	14.sij	55,12	0,108	0,1677	24,158	0,0053
294/19	15.sij	55,12	0,104	0,3272	19,295	0,0077
285/19	16.sij	55,12	0,096	0,4072	10,270	0,0056
286/19	17.sij	55,12	0,196	0,3412	9,229	0,0083
428/19	18.sij	55,14	0,164	0,2112	23,145	0,0129
429/19	19.sij	55,12	0,197	0,2143	6,016	0,0058
430/19	20.sij	55,12	0,174	0,2059	4,676	0,0018
431/19	21.sij	55,11	0,136	0,5147	7,054	0,0169
432/19	22.sij	55,12	0,033	0,1522	2,605	0,0014
433/19	23.sij	55,12	0,112	0,1026	4,812	0,0026



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)
434/19	24.sij	55,12	0,234	0,1794	6,325	0,0091
435/19	25.sij	55,12	0,161	0,3629	4,760	0,0062
436/19	26.sij	55,12	0,680	0,2188	3,406	0,0071
437/19	27.sij	55,11	0,357	0,1970	4,597	0,0055
438/19	28.sij	55,12	0,286	0,1629	23,124	0,0049
439/19	29.sij	55,12	0,140	0,1628	23,174	0,0046
440/19	30.sij	55,12	0,163	0,2771	17,272	0,0078
441/19	31.sij	55,12	0,148	0,2223	11,528	0,0047
442/19	1.vlj	55,12	0,109	0,2365	8,799	0,0040
601/19	2.vlj	55,12	0,486	0,1635	11,771	0,0035
602/19	3.vlj	55,11	0,145	0,2328	14,914	0,0031
603/19	4.vlj	55,12	0,108	0,1696	9,672	0,0025
604/19	5.vlj	55,12	0,301	0,1370	11,545	0,0031
605/19	6.vlj	55,12	0,475	0,2247	10,302	0,0038
606/19	7.vlj	55,12	0,227	0,1401	13,599	0,0052
607/19	8.vlj	55,12	0,289	0,2462	6,725	0,0049
608/19	9.vlj	55,12	0,510	0,2076	10,924	0,0068
609/19	10.vlj	55,12	0,183	0,2868	5,205	0,0028
610/19	11.vlj	55,12	0,339	0,1694	11,935	0,0043
611/19	12.vlj	55,12	0,287	0,2337	6,750	0,0048
612/19	13.vlj	55,11	0,147	0,1252	11,301	0,0031
613/19	14.vlj	55,12	0,213	0,1804	8,012	0,0051
614/19	15.vlj	55,12	0,159	0,1997	5,212	0,0031
727/19	16.vlj	55,15	0,539	0,4284	11,333	0,0085
728/19	17.vlj	55,12	0,589	0,5536	8,151	0,0123
729/19	18.vlj	55,12	0,580	1,6279	14,781	0,0221



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)
730/19	19.vlj	55,12	0,616	0,9999	10,843	0,0220
731/19	20.vlj	51,16	0,696	1,1114	22,375	0,0175
732/19	21.vlj	55,12	0,691	2,5708	11,166	0,0268
733/19	22.vlj	55,12	0,764	1,6163	15,747	0,0196
734/19	23.vlj	55,08	0,698	0,8151	20,304	0,0144
735/19	24.vlj	55,12	0,668	0,4034	8,523	0,0069
736/19	25.vlj	55,11	0,477	0,6499	7,905	0,0089
737/19	26.vlj	55,12	0,572	0,5177	5,528	0,0097
738/19	27.vlj	55,12	0,980	0,7340	8,149	0,0142
739/19	28.vlj	55,12	1,076	0,8869	10,812	0,0108
934/19	1.ožu	55,12	1,324	0,7842	9,358	0,0171
935/19	2.ožu	55,12	0,572	0,9782	5,959	0,0164
936/19	3.ožu	55,12	0,238	0,4590	4,842	0,0132
937/19	4.ožu	55,12	0,207	0,3827	3,553	0,0086
938/19	5.ožu	55,11	0,265	0,2372	5,052	0,0066
939/19	6.ožu	55,12	0,202	0,6625	23,241	0,0140
940/19	7.ožu	55,12	0,152	0,5837	7,815	0,0112
941/19	8.ožu	55,12	0,144	0,3000	8,000	0,0098
942/19	9.ožu	55,12	0,144	0,2214	7,119	0,0075
943/19	10.ožu	55,12	0,171	0,2178	7,309	0,0090
944/19	11.ožu	55,12	0,101	0,1210	11,811	0,0041
945/19	12.ožu	55,12	0,185	0,2216	5,269	0,0093
946/19	13.ožu	55,12	0,277	0,2592	40,991	0,0058
947/19	14.ožu	55,11	0,172	0,2476	42,718	0,0054
1135/19	15.ožu	55,13	0,644	0,3802	12,325	0,0052
1136/19	16.ožu	55,12	0,177	0,2483	5,788	0,0042



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)
1137/19	17.ožu	55,11	0,147	0,1534	4,797	0,0034
1138/19	18.ožu	55,11	0,119	0,0830	4,291	0,0018
1139/19	19.ožu	55,11	0,120	0,0672	3,116	0,0023
1140/19	20.ožu	55,12	0,145	0,0871	11,968	0,0023
1141/19	21.ožu	55,11	0,260	0,1309	8,808	0,0034
1142/19	22.ožu	55,12	0,575	0,2043	6,415	0,0065
1143/19	23.ožu	55,12	0,591	0,1714	3,422	0,0045
1144/19	24.ožu	55,11	0,677	0,2312	4,183	0,0073
1145/19	25.ožu	55,12	0,410	0,2139	3,762	0,0071
1146/19	26.ožu	55,12	0,323	0,1890	6,392	0,0073
1147/19	27.ožu	55,12	0,394	0,1926	8,025	0,0044
1148/19	28.ožu	55,12	0,205	0,1085	11,853	0,0031
1149/19	29.ožu	55,12	0,378	0,1172	6,040	0,0041
1283/19	30.ožu	55,12	0,695	0,2487	7,629	0,0104
1284/19	31.ožu	55,12	0,742	0,3964	7,243	0,0084
1285/19	1.tra	55,12	0,888	0,6334	8,277	0,0196
1286/19	2.tra	55,12	0,919	0,4279	4,846	0,0138
1287/19	3.tra	55,12	0,608	0,3441	8,177	0,0083
1288/19	4.tra	55,11	0,443	0,2104	5,263	0,0054
1289/19	5.tra	55,12	0,242	0,1175	6,036	0,0027
1290/19	6.tra	55,12	0,188	0,2216	3,749	0,0032
1291/19	7.tra	55,12	0,251	0,2267	7,673	0,0166
1292/19	8.tra	55,12	0,145	0,1182	3,859	0,0028
1293/19	9.tra	55,12	0,224	0,3399	9,376	0,0054
1294/19	10.tra	55,12	0,467	0,2239	4,042	0,0050
1295/19	11.tra	55,12	0,306	0,1642	4,668	0,0042



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)
1424/19	12.tra	55,12	0,467	0,1304	7,499	0,0045
1425/19	13.tra	55,12	0,164	0,0935	7,561	0,0040
1426/19	14.tra	55,12	0,256	0,1265	7,729	0,0059
1427/19	15.tra	55,11	0,437	0,1273	5,482	0,0050
1428/19	16.tra	55,12	0,462	0,2305	4,026	0,0078
1429/19	17.tra	54,78	0,527	0,3011	4,056	0,0152
1430/19	18.tra	55,12	0,439	0,2079	5,768	0,0090
1431/19	19.tra	55,12	0,893	0,1522	4,047	0,0047
1432/19	20.tra	55,13	0,491	0,1422	9,802	0,0071
1433/19	21.tra	55,13	0,602	0,1889	4,132	0,0062
1434/19	22.tra	55,12	0,464	0,1457	4,409	0,0059
1435/19	23.tra	55,12	0,511	0,1555	5,099	0,0058
1436/19	24.tra	55,12	0,200	0,1426	5,721	0,0042
1437/19	25.tra	55,12	0,677	0,1342	6,084	0,0048
1666/19	26.tra	55,12	0,357	0,1216	62,441	0,0041
1667/19	27.tra	55,12	0,345	0,1257	64,270	0,0043
1668/19	28.tra	55,12	0,178	0,2450	63,888	0,0046
1669/19	29.tra	55,12	0,097	0,1375	24,756	0,0030
1670/19	30.tra	55,12	0,092	0,1132	19,531	0,0025
1671/19	1.svi	55,12	0,164	0,2342	14,312	0,0070
1672/19	2.svi	55,12	0,170	0,2236	13,736	0,0068
1673/19	3.svi	55,12	0,292	0,2369	12,023	0,0049
1674/19	4.svi	55,12	0,227	0,2551	10,132	0,0036
1675/19	5.svi	55,12	0,124	0,1556	14,025	0,0026
1676/19	6.svi	55,12	0,069	0,0732	11,194	0,0019
1677/19	7.svi	55,12	0,124	0,0907	14,585	0,0034



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)
1678/19	8.svi	55,12	0,248	0,1118	7,420	0,0027
1679/19	9.svi	55,12	0,209	0,0814	5,824	0,0028
1810/19	10.svi	55,12	0,456	0,1095	9,033	0,0076
1811/19	11.svi	55,12	0,114	0,1117	4,592	0,0052
1812/19	12.svi	55,12	0,124	0,0741	7,236	0,0051
1813/19	13.svi	55,12	0,100	0,0791	6,439	0,0075
1814/19	14.svi	55,12	0,059	0,1252	7,970	0,0043
1815/19	15.svi	55,12	0,051	0,1298	6,365	0,0051

Obuhvat podataka bio je 100 %.

Uredba o razinama onečišćujućih tvari Prilog 1. (NN 117/12, NN 84/17) propisuje granične i ciljne vrijednostima srednjih godišnjih vrijednosti. Iako nije obuhvaćena cijela kalendarska godina vidljivo je da su izmjerene srednje vrijednosti za PM₁₀ i metale u lebdećim česticama, od 01.01. - 15.05.2019., niže od propisanih godišnjih vrijednosti. (Tablica 12.)



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

Onečišćujuća tvar	PM ₁₀ (µg/m ³)	As u PM ₁₀ (ng/m ³)	Cd u PM ₁₀ (ng/m ³)	Ni u PM ₁₀ (ng/m ³)	Pb u PM ₁₀ (µg/m ³)
N	72	72	72	72	72
Csr	19,09	0,337	0,293	11,13	0,0068
Cmax	89,67	1,324	2,571	64,27	0,0268
Max mjesec	26.travnja	1. ožujak	21. veljače	27.travnja	21. veljače
Percentil 98	49,03	0,939	1,273	49,03	0,0203
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 godine

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 01.01. - 15.05.2019. 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 s vrijednostima iz Priloga 1. Uredbe o graničnim razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12) možemo zaključiti da su sve izmjerene vrijednosti ukupne taložne tvari (UTT) i metala u UTT niže od graničnih vrijednosti propisanih Uredbom (vrijeme usrednjavanja 1 godina).

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

Mjesec 2018.	C (UTT) (mg/m ² d)	Pb (µg/m ² d)	Cd (µg/m ² d)	As (µg/m ² d)	Ni (µg/m ² d)
Siječanj	92	1,865	0,034	0,210	3,400
Veljača	102	6,895	0,055	0,156	4,160
Ožujak	101	3,987	0,070	0,348	8,207
Travanj	75	1,700	0,053	0,218	2,627
GV	350	100	2	4	15



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

Mjesec 2018.	C (UTT) (mg/m ² d)	Pb (µg/m ² d)	Cd (µg/m ² d)	As (µg/m ² d)	Ni (µg/m ² d)
Siječanj	52	1,218	0,035	0,166	1,916
Veljača	88	16,803	0,052	0,151	6,257
Ožujak	84	3,656	0,101	0,272	6,552
Travanj	122	2,507	0,058	0,286	5,098
GV	350	100	2	4	15



5.4. REZULTATI MJERENJA SUMPOROVODIKA (H₂S)

U tablici 15. navedeni su statistički podaci obrađenih satnih i dnevnih (24 satnih) mjerenja H₂S za razdoblje od 01.01. - 15.05. 2019. god. U tablici 16. naveden je ukupan broj prekoračenih vrijednosti prema zahtjevima Uredbe (NN117/12, NN 84/17).

Tablica 15. Zbirne satne i dnevne (24 satne) vrijednosti za H₂S (µg/m³)

Onečišćujuća tvar	N	Csr.	Cmax.	Medijan	Percentil 98
H ₂ S (satna mjerenja)	3122	0,45	12,25	0,44	2,16
H ₂ S (dnevna mjerenja)	132	0,44	1,77	0,50	0,87

N – broj uzoraka

Csr.- prosječna srednja koncentracija

Cmax.- maksimalna dnevna koncentracija

Obuhvat podataka satnih mjerenja je 96,36 %.

Obuhvat podataka dnevnih mjerenja je 97,78 %.

Tablica 16. Broj prekoračenja satnih i dnevnih dozvoljenih vrijednosti H₂S (µg/m³)

Onečišćujuća tvar	Granična vrijednost (GV)	Vrijeme usrednjavanja	Učestalost dozvoljenih prekoračenja	Prekoračenje GV tijekom godine
Sumporovodik (H ₂ S)	7 µg/m ³	1 sat	* GV ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalendarske godine	1
	5 µg/m ³	24 sata	* GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine	0

* GV –granična vrijednost (Prilog 1.Tablica D, Uredba o razinama onečišćujućih tvari NN 117/12, NN 84/17)



5.5. REZULTATI MJERENJA AMONIJAKA (NH₃)

U tablici 17. navedeni su statistički podaci obrađenih dnevnih mjerenja NH₃ za razdoblje od 01.01. - 15.05. 2019. god. U tablici 18. naveden je ukupan broj prekoračenih vrijednosti prema zahtjevima Uredbe (NN117/12, NN 84/17).

Tablica 17. Zbirne (24 satne) vrijednosti za NH₃ (µg/m³)

Onečišćujuća tvar	N	Csr.	Cmax.	Medijan	Percentil 98
NH ₃ (dnevna mjerenja)	132	4,21	18,50	3,50	14,84

N – broj uzoraka

Csr.- prosječna srednja koncentracija

Cmax.- maksimalna dnevna koncentracija

Obuhvat podataka bio je 97,78 %

Tablica 18. Broj prekoračenja dnevne dozvoljene vrijednosti za NH₃ (µg/m³)

Onečišćujuća tvar	Granična vrijednost (GV)	Vrijeme usrednjavanja	Učestalost dozvoljenih prekoračenja	Prekoračenje GV tijekom godine
Amonijak (NH ₃)	100 µg/m ³	24 sata	* GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine	0

* GV –granična vrijednost (Prilog 1.Tablica D, Uredba o razinama onečišćujućih tvari NN 117/12, NN 84/17)



5.6. REZULTATI MJERENJA SO₂ i NO₂

Srednje izmjerene vrijednosti satnih i 24 satnih mjerenja SO₂, te satnih mjerenja za NO₂, na mjernoj postaji „Karepovac“, u razdoblju od 01.01. - 15.05.2019. navedene su u tablici 19. Ukupan broj prekoračenih graničnih vrijednosti prema zahtjevima Uredbe (NN117/12, NN 84/17 Prilog 1. Tablica A.) naveden je u tablici 20. Satnih prekoračenja za SO₂ (GV 350 µg/m³) i NO₂ (GV 200 µg/m³) u razdoblju od 01.01.-15.05.2019. nije bilo, pri čemu je dozvoljeno prekoračenje za SO₂ 24 puta i 18 puta tijekom kalendarske godine za NO₂. Također nije bilo ni dnevnog prekoračenja vrijednosti za SO₂ (GV 125 µg/m³) tijekom istog razdoblja.

Tablica 19. Statistički podaci satnih i 24 satnih (dnevnih) mjerenja za SO₂ i NO₂ (µg/m³) za razdoblje 01.01.-15.05.2019.

Onečišćujuća tvar	SO ₂ (µg/m ³)		NO ₂ (µg/m ³)
	1 sat	24 sata	1 sata
Vrijeme usrednjavanja	1 sat	24 sata	1 sata
N	3141	132	3183
Csr	2,60	2,64	7,83
Cmax	142,64	15,29	88,82
Max.mjesec	Travanj 2019.	Siječanj 2019.	Travanj 2019.
Medijan	1,93	1,85	4,87
Percentil 98	13,46	11,98	37,85
Obuhvat podataka	96,94 %	97,78 %	98,24 %
GV	350	125	200

N – broj uzoraka

Csr – srednja izmjerena vrijednost

Cmax –maksimalna vrijednost

Max.mjesec – mjesec u kojem je izmjerena maksimalna vrijednost

Obuhvat podataka – izmjereni postotak valjanih podataka tijekom godine

GV – granična vrijednost



Tablica 20. Rezultati prekoračenja graničnih vrijednosti koncentracije onečišćujućih tvari u zraku obzirom na zaštitu zdravlja ljudi za razdoblje 01.01. - 15.05.2018.

Onečišćujuća tvar	Granična vrijednost (*GV)	Vrijeme usrednjavanja	Učestalost dozvoljenih prekoračenja	Prekoračenje GV
Sumporov dioksid (SO ₂)	350 µg/m ³	1 sat	24 puta tijekom kalendarske godine	0
	125 µg/m ³	24 sata	3 puta tijekom kalendarske godine	0
Dušikov dioksid (NO ₂)	200 µg/m ³	1 sat	18 puta tijekom kalendarske godine	0
	40 µg/m ³	kalendarska godina	-	0
PM ₁₀	50 µg/m ³	24 sata	35 puta tijekom kalendarske godine	0
	40 µg/m ³	kalendarska godina	-	0
Olovo (Pb) u PM ₁₀	0,5 µg/m ³	kalendarska godina	-	0

* GV – granična vrijednost (Prilog 1.Tablica A, Uredba o razinama onečišćujućih tvari NN 117/12, NN 84/17)



6. ZAKLJUČAK

- Izmjerene dnevne vrijednosti lebdećih čestica (PM₁₀) bile su više su od granične vrijednosti (GV 50 µg/m³) šest puta u razdoblju od 1. siječnja do 15. svibnja 2019. (Tablica 10.)
- Srednje izmjerene vrijednosti metala (As, Cd, Pb i Ni) u lebdećim česticama (PM₁₀) za vremensko razdoblje od 1. siječnja do 15. svibnja 2019. niže su od graničnih vrijednosti (GV za Pb 0.5 µg/m³), te također niže od ciljanih vrijednosti (CV za As 6 ng/m³; Cd 5 ng/m³ i Ni 20 ng/m³). (Tablica 12.)
- Izmjerene vrijednosti ukupne taložne tvari (UTT) za vremensko razdoblje od četiri mjeseca na dvije mjerne lokacije uz odlagalište „Karepovac“ niže su od graničnih vrijednosti (GV 350 mg/m²/d) (Tablica 13. i 14.)
- Izmjerene vrijednosti metala (Pb, Cd, As i Ni) u UTT za vremensko razdoblje od četiri mjeseca na dvije lokacije uz odlagalište „Karepovac“ niže su od graničnih vrijednosti (Tablica 13. i 14.)
- Izmjerene satne vrijednosti sumporovodika (H₂S) za vremensko razdoblje od 01. siječnja do 15. svibnja 2019. prelaze jednom graničnu vrijednost (GV za H₂S 7 µg/m³). (Tablica 16.)
- Izmjerene dnevne vrijednosti sumporovodika (H₂S) za vremensko razdoblje od 01. siječnja do 15. svibnja 2019. ne prelaze graničnu vrijednost (GV za H₂S 5 µg/m³). (Tablica 16.)
- Izmjerene dnevne vrijednosti amonijaka (NH₃) za vremensko razdoblje od 01. siječnja do 15. svibnja 2019., ne prelaze graničnu vrijednost (GV za NH₃ 100 µg/m³). (Tablica 18.)
- Izmjerene satne i dnevne vrijednosti sumporovog dioksida (SO₂) za vremensko razdoblje od 01. siječnja do 15. svibnja 2019. ne prelaze granične vrijednosti (Tablica 20.)
- Izmjerene satne vrijednosti dušikovog dioksida (NO₂) za vremensko razdoblje od 01. siječnja do 15. svibnja 2019. ne prelaze graničnu vrijednost



(GV 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Tablica 20.).

- Razdoblje u kojem se vršilo mjerenje nije dostatno za davanje ocjene o kvaliteti zraka za to područje (razdoblje usrednjavanja je jedna kalendarska godina), ali sve izmjerene vrijednosti su niže od propisanih vrijednosti iz Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12; NN 84/17).



Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko dalmatinske županije
Preliminarno izvješće kvalitete zraka s postaje „Karepovac“ za
razdoblje od 01. siječnja 2019 do 15. svibnja 2019.

