



Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko dalmatinske županije
Preliminarno izvješće o ispitivanju kvalitete zraka s mjerne postaje „Plano“
za razdoblje od 01.siječnja do 30. travnja 2019. godine



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

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

1. siječnja 2019. god. – 30. travnja 2019. god.

Split, svibanj 2019. godine



Naslov: Preliminarno izvješće kvalitete zraka na području mjerne postaje
„Plano“ za razdoblje od 1. siječnja 2019. do 30. travnja 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: Grad Trogir
Trg Ivana Pavla II br.1.
21 220 Trogir

Oznaka

izvještaja: 2019/039-5

Voditelj odjela za ispitivanje zraka, tla i buke:

Mr.sc. Nenad Periš, dipl.ing.



SADRŽAJ

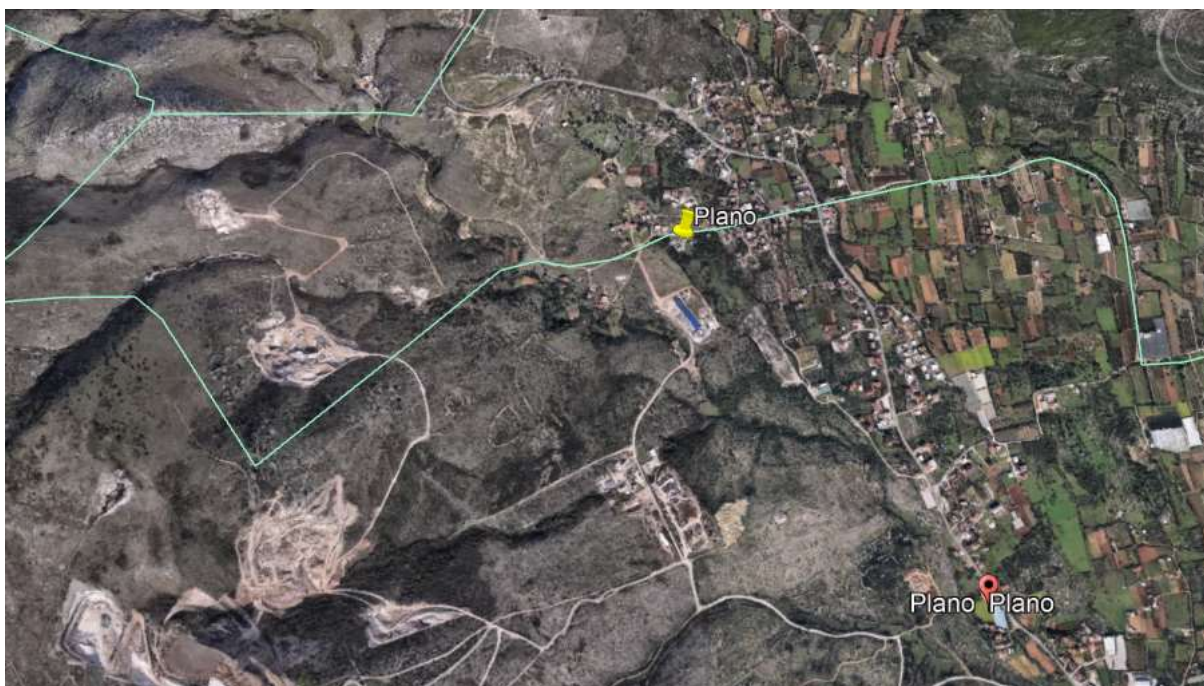
1. UVOD	4
2. ZAKONI, PRAVILNICI I UREDBE	5
3. METODE.....	11
3.1. GRANICE DETEKCIJE.....	11
4. MJERNA POSTAJA „PLANO“	12
5. REZULTATI MJERENJA	14
5.1. REZULTATI MJERENJA KOLIČINE PM ₁₀	14
5.2. REZULTATI MJERENJA UDJELA METALA U PM ₁₀	18
6. ZAKLJUČAK	25



1. UVOD

Temeljem Ugovora o praćenju kvalitete zraka između NZZJZ SDŽ i grada Trogira (2019.) uskladu 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), te na temelju Zakona o zaštiti zraka (NN130/11; NN 47/14, NN 61/17, 118/18) i Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 79/17) obavljeno je praćenje kvalitete zraka na području mjesta „Plano“ mjerenjem PM_{10} – gravimetrija i metala u PM_{10} (Pb, Cd, As i Ni). Obrada uzoraka i analiza podataka obrađeni su 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 Plano na ravnom terenu, u smjeru zapadnog vjetrova (istočno, odnosno sjeveroistočno od kamenoloma odnosno postrojenja za obradu kamena i odlagališta). Prema PRILOGU 1. Pravilnika o praćenju kvalitete zraka NN 79/17.



Slika 1. Položaj mjerne postaje „Plano“



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 (NN 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 Ministarstvo 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 PM_{2,5};
 - 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.

PRAĆENJE I PROCJENJIVANJE KVALITETE ZRAKA

Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, NN 84/17)

Tablica 1. 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	-
	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 2. 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 3. 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	-
			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: 569-02/2-19-35 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 - Kvalitete vanjskog zraka – standardna metoda za mjerenje olova, kadmija, arsena i nikla u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica

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 4. Granice detekcije metode određivanja metala u PM₁₀

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



4. MJERNA POSTAJA „PLANO“

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	Grad Trogir Upravni odjel za komunalno gospodarstvo i investicije
I.4.1.	Naziv	Plano
I.4.2.	Ime odgovorne osobe	Branka Frankić, dipl.ing.
I.4.3.	Adresa	Trg Ivana Pavla II br.1, Trogir
I.4.4.	Broj telefona i faksa	Tel. 021/ 798 581
II PODACI O POSTAJI		
II 1.	Ime postaje	PLANO
II 1.1.	Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana	Rubni dio gradova Trogir i Kaštela, na Području mjesta Plano na granici s Kaštel Štafilićem
II 1.2.	Nacionalni ili lokalni broj	
II 1.3.	Kod postaje	GTPPM101
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	Grad Trogir Ministarstvo zaštite okoliša i energetike
II 1.5.	Ciljevi mjerenja	Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja
II 1.6.	Geografske koordinate	N 43 ⁰ 33' 08,74" E 16 ⁰ 16' 11,61"
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
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	Stambeno
III 1.2.	Gradsko	Trajno izgrađeno prigradsko područje
III 1.3.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	1. Prometna 2. Industrijska (kamenolomi, odlagalište otpada)
III 1.4.	Dodatne informacije o postaji	



III 1.5.	Područje za koje je postaja reprezentativna	Područje mjesta Plano
III 1.6.	Prometne postaje	300 m istočno od najbližeg kamenoloma
IV MJERNA OPREMA		
IV 1.	Naziv mjerne opreme	SEQ 47/50 Sven Leckel ICP MS-NexION 350 – Perkin Elmer
IV 1.2.	Analitička metoda	HRN EN 12341:2014 – standardna gravimetrijska metoda za određivanje koncentracije frakcija PM ₁₀ i PM _{2,5} u lebdećim česticama HRN EN 14902:2007 - Kvaliteta vanjskog zraka – standardna metoda za mjerenje olova, kadmija, arsena i nikla u PM ₁₀ frakciji lebdećih čestica
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	Dvorište privatnog objekta sukladno Prilogu 1. Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 79/17)
IV 1.5.	Visina mjernog mjesta	1,5 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
IV 1.7.	Vrijeme uzorkovanja	PM ₁₀ :15 ± 2 dana



5. REZULTATI MJERENJA

5.1. REZULTATI MJERENJA KOLIČINE PM₁₀

Tablica 5. Rezultati mjerenja količine PM₁₀ (1.1.- 30.4.2019.)

Analički broj:	Datum	Masa uzorka (mg)	Volumen protoka (m ³)	c PM ₁₀ (µg/m ³)	Granična vrijednost (*GV) (µg/m ³)
213/19	1.sij	0,230	54,97	4,18	50
214/19	2.sij	0,120	55,00	2,18	
215/19	3.sij	0,395	54,99	7,18	
216/19	4.sij	0,205	55,00	3,73	
217/19	5.sij	0,265	55,00	4,82	
218/19	6.sij	0,215	55,00	3,91	
219/19	7.sij	0,275	54,99	5,00	
220/19	8.sij	0,315	55,00	5,73	
221/19	9.sij	0,550	55,00	10,00	
222/19	10.sij	0,245	55,00	4,45	
223/19	11.sij	0,295	55,00	5,36	
224/19	12.sij	0,285	55,00	5,18	
225/19	13.sij	0,200	55,00	3,64	
226/19	14.sij	0,445	54,99	8,09	
287/19	15.sij	0,475	54,94	8,65	
288/19	16.sij	0,195	54,99	3,55	
289/19	17.sij	0,690	55,00	12,55	
290/19	18.sij	0,650	54,99	11,82	
291/19	19.sij	0,345	55,00	6,27	
292/19	20.sij	0,255	55,00	4,64	
293/19	21.sij	0,300	55,00	5,45	
294/19	22.sij	0,285	54,99	5,18	
295/19	23.sij	0,410	55,00	7,45	
296/19	24.sij	0,250	55,00	4,55	
297/19	25.sij	0,325	55,00	5,91	
298/19	26.sij	0,510	54,99	9,27	



Analički broj:	Datum	Masa uzorka (mg)	Volumen protoka (m ³)	c PM ₁₀ (µg/m ³)	Granična vrijednost (*GV) (µg/m ³)
299/19	27.sij	0,235	55,00	4,27	50
300/19	28.sij	0,755	55,00	13,73	
301/19	29.sij	0,280	54,99	5,09	
560/19	30.sij	0,300	54,99	5,46	
561/19	31.sij	0,460	54,99	8,37	
562/19	1.vlj	0,535	55,00	9,73	
563/19	2.vlj	1,420	54,99	25,82	
564/19	3.vlj	1,715	55,00	31,18	
565/19	4.vlj	0,510	55,00	9,27	
566/19	5.vlj	0,745	55,00	13,55	
567/19	6.vlj	0,720	54,99	13,09	
568/19	7.vlj	0,675	55,00	12,27	
569/19	8.vlj	0,975	55,00	17,73	
570/19	9.vlj	1,005	54,99	18,28	
571/19	10.vlj	1,415	54,99	25,73	
572/19	11.vlj	0,965	55,00	17,55	
573/19	12.vlj	0,175	55,00	3,18	
630/19	13.vlj	0,260	55,00	4,73	
631/19	14.vlj	0,400	54,99	7,27	
632/19	15.vlj	0,400	55,00	7,27	
633/19	16.vlj	0,510	55,00	9,27	
634/19	17.vlj	0,700	55,00	12,73	
635/19	18.vlj	1,265	54,99	23,00	
636/19	19.vlj	1,610	55,00	29,27	
637/19	20.vlj	2,105	54,99	38,28	
638/19	21.vlj	2,500	55,00	45,45	
639/19	22.vlj	1,960	54,99	35,64	
640/19	23.vlj	0,470	55,00	8,55	
641/19	24.vlj	0,515	55,00	9,36	
642/19	25.vlj	0,540	55,00	9,82	



Analički broj:	Datum	Masa uzorka (mg)	Volumen protoka (m ³)	c PM ₁₀ (µg/m ³)	Granična vrijednost (*GV) (µg/m ³)
863/19	26.vlj	0,755	52,40	14,41	50
864/19	27.vlj	1,345	55,00	24,46	
865/19	28.vlj	0,890	54,99	16,18	
866/19	1.ožu	1,055	55,30	19,08	
867/19	2.ožu	0,925	52,89	17,49	
868/19	3.ožu	0,505	54,99	9,18	
869/19	4.ožu	0,460	55,00	8,36	
870/19	5.ožu	1,020	54,92	18,57	
871/19	6.ožu	0,940	55,00	17,09	
872/19	7.ožu	1,110	55,00	20,18	
873/19	8.ožu	1,355	54,99	24,64	
874/19	9.ožu	1,275	55,00	23,18	
875/19	10.ožu	0,690	54,99	12,55	
876/19	11.ožu	1,110	55,00	20,18	
877/19	12.ožu	0,440	55,00	8,00	
991/19	13.ožu	0,445	55,00	8,09	
992/19	14.ožu	0,340	55,00	6,18	
993/19	15.ožu	0,405	55,00	7,36	
994/19	16.ožu	1,020	55,00	18,55	
995/19	17.ožu	1,005	55,00	18,27	
996/19	18.ožu	1,165	55,00	21,18	
997/19	19.ožu	0,980	55,00	17,82	
998/19	20.ožu	0,295	55,00	5,36	
999/19	21.ožu	0,515	55,00	9,36	
1000/19	22.ožu	1,110	55,00	20,18	
1001/19	23.ožu	0,960	55,00	17,45	
1002/19	24.ožu	1,055	55,00	19,18	
1003/19	25.ožu	0,910	55,00	16,55	
1215/19	26.ožu	0,655	55,00	11,91	
1216/19	27.ožu	0,215	54,92	3,91	



Analički broj:	Datum	Masa uzorka (mg)	Volumen protoka (m ³)	c PM ₁₀ (µg/m ³)	Granična vrijednost (*GV) (µg/m ³)
1217/19	28.ožu	0,390	55,00	7,09	50
1218/19	29.ožu	0,640	54,99	11,64	
1219/19	30.ožu	0,710	54,99	12,91	
1220/19	31.ožu	0,945	55,00	17,18	
1221/19	1.tra	1,310	55,00	23,82	
1222/19	2.tra	1,730	55,00	31,45	
1223/19	3.tra	1,655	55,00	30,09	
1224/19	4.tra	1,345	55,00	24,45	
1225/19	5.tra	0,885	55,00	16,09	
1226/19	6.tra	0,260	54,94	4,73	
1227/19	7.tra	0,565	55,00	10,27	
1228/19	8.tra	0,160	54,99	2,91	
1381/19	9.tra	0,540	55,00	9,82	
1382/19	10.tra	1,065	55,00	19,36	
1383/19	11.tra	0,755	54,99	13,73	
1384/19	12.tra	0,375	55,00	6,82	
1385/19	13.tra	0,225	54,99	4,09	
1386/19	14.tra	0,415	55,00	7,55	
1387/19	15.tra	0,645	55,00	11,73	
1388/19	16.tra	0,830	54,99	15,09	
1389/19	17.tra	1,125	55,00	20,45	
1390/19	18.tra	1,115	55,00	20,27	
1391/19	19.tra	0,735	55,00	13,36	
1392/19	20.tra	0,785	54,99	14,28	
1393/19	21.tra	0,865	55,00	15,73	
1394/19	22.tra	0,630	55,00	11,45	
1395/19	23.tra	1,335	54,99	24,28	
1564/19	24.tra	2,830	54,99	51,46	
1565/19	25.tra	4,010	54,99	72,92	
1566/19	26.tra	4,705	54,99	85,56	



Analički broj:	Datum	Masa uzorka (mg)	Volumen protoka (m ³)	c PM ₁₀ (µg/m ³)	Granična vrijednost (*GV) (µg/m ³)
1567/19	27.tra	2,065	54,99	37,55	50
1568/19	28.tra	0,880	55,00	16,00	
1599/19	29.tra	0,640	55,00	11,64	
1600/19	30.tra	0,350	55,00	6,36	

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

Obuhvat podataka bio je 100 %

Izmjerene dnevne vrijednosti lebdećih čestica (PM₁₀) za vremensko razdoblje od 1. siječnja do 30. travnja 2019. bile su više su od propisane granične vrijednosti (GV 50 µg/m³) tri puta tijekom mjeseca travnja.



5.2. REZULTATI MJERENJA UDJELA METALA U PM₁₀

Tablica 6. Količine As, Cd, Ni i Pb u PM₁₀ (1.1. – 30.4. 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)
213/19	1.sij	54,97	0,151	0,082	26,264	0,0068
214/19	2.sij	55,00	0,097	0,115	21,038	0,0034
215/19	3.sij	54,99	0,090	0,067	9,357	0,0058
216/19	4.sij	55,00	0,243	0,065	4,508	0,0031
217/19	5.sij	55,00	0,197	0,083	3,326	0,0027
218/19	6.sij	55,00	0,089	0,080	4,507	0,0038
219/19	7.sij	54,99	0,194	0,085	5,087	0,0030
220/19	8.sij	55,00	0,319	0,105	4,875	0,0037
221/19	9.sij	55,00	0,257	0,127	8,878	0,0035
222/19	10.sij	55,00	0,146	0,121	9,569	0,0031
223/19	11.sij	55,00	0,240	0,080	9,194	0,0030
224/19	12.sij	55,00	0,227	0,082	9,048	0,0029
225/19	13.sij	55,00	0,139	0,096	13,569	0,0031
226/19	14.sij	54,99	0,250	0,095	6,037	0,0077
287/19	15.sij	54,94	0,376	0,213	12,395	0,0057
288/19	16.sij	54,99	0,257	0,095	7,395	0,0028
289/19	17.sij	55,00	0,157	0,108	4,563	0,0033
290/19	18.sij	54,99	0,221	0,120	3,871	0,0037
291/19	19.sij	55,00	0,159	0,093	24,487	0,0037
292/19	20.sij	55,00	0,100	0,106	10,597	0,0028
293/19	21.sij	55,00	0,084	0,110	10,748	0,0044
294/19	22.sij	54,99	0,095	0,116	7,660	0,0033
295/19	23.sij	55,00	0,093	0,103	5,976	0,0028
296/19	24.sij	55,00	0,091	0,070	4,794	0,0021
297/19	25.sij	55,00	0,144	0,079	5,856	0,0031



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)
298/19	26.sij	54,99	0,474	0,086	3,246	0,0038
299/19	27.sij	55,00	0,213	0,075	6,111	0,0025
300/19	28.sij	55,00	0,200	0,091	6,909	0,0029
301/19	29.sij	54,99	0,157	0,086	10,094	0,0030
560/19	30.sij	54,99	0,053	0,116	4,427	0,0021
561/19	31.sij	54,99	0,088	0,145	4,822	0,0030
562/19	1.vlj	55,00	0,096	0,097	8,406	0,0028
563/19	2.vlj	54,99	0,146	0,183	7,998	0,0054
564/19	3.vlj	55,00	0,178	0,116	6,819	0,0025
565/19	4.vlj	55,00	0,123	0,119	6,571	0,0025
566/19	5.vlj	55,00	0,200	0,087	6,885	0,0023
567/19	6.vlj	54,99	0,376	2,430	43,933	0,0255
568/19	7.vlj	55,00	0,246	2,745	87,544	0,0333
569/19	8.vlj	55,00	0,243	2,870	23,181	0,0423
570/19	9.vlj	54,99	0,374	2,850	48,955	0,0392
571/19	10.vlj	54,99	0,454	2,956	13,727	0,0459
572/19	11.vlj	55,00	0,305	2,912	16,146	0,0347
573/19	12.vlj	55,00	0,094	2,824	11,866	0,0264
630/19	13.vlj	55,00	0,135	0,149	9,999	0,0071
631/19	14.vlj	54,99	0,344	0,125	14,421	0,0032
632/19	15.vlj	55,00	0,230	0,133	7,232	0,0035
633/19	16.vlj	55,00	0,423	0,218	7,775	0,0067
634/19	17.vlj	55,00	0,451	0,392	5,931	0,0078
635/19	18.vlj	54,99	0,316	0,394	12,509	0,0078
636/19	19.vlj	55,00	0,478	0,234	7,964	0,0094
637/19	20.vlj	54,99	0,450	0,435	6,874	0,0218
638/19	21.vlj	55,00	0,493	0,207	5,374	0,0114
639/19	22.vlj	54,99	0,431	0,249	5,423	0,0088



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)
640/19	23.vlj	55,00	0,235	0,145	5,529	0,0042
641/19	24.vlj	55,00	0,467	0,495	13,107	0,0076
642/19	25.vlj	55,00	0,204	0,493	9,040	0,0063
863/19	26.vlj	52,40	0,348	0,881	79,252	0,0137
864/19	27.vlj	55,00	0,329	0,536	36,531	0,0094
865/19	28.vlj	54,99	0,563	0,380	21,896	0,0097
866/19	1.ožu	55,30	0,543	0,621	15,581	0,0119
867/19	2.ožu	52,89	0,396	0,892	10,734	0,0136
868/19	3.ožu	54,99	0,116	1,153	10,404	0,0170
869/19	4.ožu	55,00	0,161	0,254	10,934	0,0059
870/19	5.ožu	54,92	0,174	0,207	9,682	0,0075
871/19	6.ožu	55,00	0,157	0,165	7,327	0,0038
872/19	7.ožu	55,00	0,168	0,345	9,195	0,0085
873/19	8.ožu	54,99	0,146	0,293	7,113	0,0129
874/19	9.ožu	55,00	0,134	0,399	6,628	0,0107
875/19	10.ožu	54,99	0,082	0,252	5,106	0,0058
876/19	11.ožu	55,00	0,113	0,196	4,379	0,0113
877/19	12.ožu	55,00	0,091	0,272	5,484	0,0088
991/19	13.ožu	55,00	0,186	0,074	4,203	0,0022
992/19	14.ožu	55,00	0,181	0,103	3,885	0,0020
993/19	15.ožu	55,00	0,173	0,188	4,003	0,0027
994/19	16.ožu	55,00	0,106	0,075	3,485	0,0013
995/19	17.ožu	55,00	0,246	0,079	2,673	0,0028
996/19	18.ožu	55,00	0,562	0,431	3,935	0,0063
997/19	19.ožu	55,00	0,638	0,148	4,013	0,0033
998/19	20.ožu	55,00	0,559	0,423	4,979	0,0065
999/19	21.ožu	55,00	0,489	0,137	4,110	0,0038
1000/19	22.ožu	55,00	0,124	0,109	2,450	0,0015



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)
1001/19	23.ožu	55,00	0,189	0,148	2,540	0,0018
1002/19	24.ožu	55,00	0,169	0,071	3,635	0,0020
1003/19	25.ožu	55,00	0,140	0,095	3,540	0,0018
1215/19	26.ožu	55,00	0,692	0,188	5,391	0,0035
1216/19	27.ožu	54,92	0,458	0,167	5,013	0,0045
1217/19	28.ožu	55,00	0,368	0,182	7,704	0,0054
1218/19	29.ožu	54,99	0,422	0,337	8,468	0,0111
1219/19	30.ožu	54,99	0,397	0,274	9,404	0,0090
1220/19	31.ožu	55,00	0,477	0,267	7,823	0,0098
1221/19	1.tra	55,00	1,081	0,473	7,211	0,0143
1222/19	2.tra	55,00	0,193	0,144	2,725	0,0025
1223/19	3.tra	55,00	0,129	0,104	2,215	0,0021
1224/19	4.tra	55,00	0,477	0,221	8,719	0,0055
1225/19	5.tra	55,00	0,520	0,165	7,783	0,0050
1226/19	6.tra	54,94	0,773	0,154	5,461	0,0073
1227/19	7.tra	55,00	0,631	0,277	4,727	0,0047
1228/19	8.tra	54,99	0,776	0,185	4,559	0,0049
1381/19	9.tra	55,00	0,643	0,173	7,242	0,0050
1382/19	10.tra	55,00	0,694	0,210	5,501	0,0054
1383/19	11.tra	54,99	0,279	0,089	5,443	0,0026
1384/19	12.tra	55,00	0,224	0,077	5,315	0,0029
1385/19	13.tra	54,99	0,222	0,079	4,065	0,0024
1386/19	14.tra	55,00	0,225	0,077	5,125	0,0035
1387/19	15.tra	55,00	0,252	0,062	5,605	0,0035
1388/19	16.tra	54,99	0,203	0,056	5,617	0,0033
1389/19	17.tra	55,00	0,196	0,065	4,894	0,0042
1390/19	18.tra	55,00	0,198	0,159	9,614	0,0030
1391/19	19.tra	55,00	0,238	0,080	19,652	0,0030



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)
1392/19	20.tra	54,99	0,175	0,041	8,234	0,0016
1393/19	21.tra	55,00	0,513	0,591	14,762	0,0119
1394/19	22.tra	55,00	0,562	1,425	19,756	0,0205
1395/19	23.tra	54,99	0,555	1,326	13,464	0,0200
1564/19	24.tra	54,99	0,771	1,402	15,103	0,0201
1565/19	25.tra	54,99	1,212	1,225	15,864	0,0216
1566/19	26.tra	54,99	0,719	0,989	15,106	0,0144
1567/19	27.tra	54,99	0,461	0,902	12,601	0,0147
1568/19	28.tra	55,00	0,398	1,081	10,056	0,0145
1599/19	29.tra	55,00	0,438	0,917	15,471	0,0150
1600/19	30.tra	55,00	0,415	0,907	17,406	0,0144

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 lebdećih čestica PM10 i metala u njima, od 1.1.- 30.4.2019., niže od propisanih godišnjih vrijednosti. (Tablica 7.).



Tablica 7. Statističke srednje izmjerene vrijednosti za mjernu postaju „Plano“

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	120	120	120	120	120
Csr	14,76	0,311	0,425	10,610	0,0080
Cmax	85,56	1,212	2,956	87,544	0,0459
Max mjesec	26.tra	25.tra	10.velj	7.velj	10.velj
Percentil 98	49,18	0,775	2,862	47,046	0,0375
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



6. ZAKLJUČAK

- Izmjerene dnevne vrijednosti lebdećih čestica (PM₁₀) za vremensko razdoblje od 1. siječnja do 30. travnja 2019. bile su više su od propisane granične vrijednosti (GV 50 µg/m³) tri puta tijekom travnja (Tablica 5.).
- Srednja izmjerena vrijednost lebdećih čestica (PM₁₀) za razdoblje od četiri mjeseca niža je od propisane godišnje vrijednosti (GV 40 µg/m³) (Tablica 7.).
- Srednje izmjerene vrijednosti As, Cd, Ni i Pb u lebdećim česticama (PM₁₀) za vremensko razdoblje od četiri mjeseca niže su od graničnih vrijednosti (GV za Pb 0.5 µg/m³), te također niže od ciljanih vrijednosti (CV za As 6 ng/m³; za Cd 5 ng/m³, Ni 20 ng/m³) (Tablica 7.).
- Razdoblje u kojemu se vršilo mjerenje nije dostatno za davanje ocjene o kvaliteti zraka za to područje (razdoblje usrednjavanja je jedna kalendarska godina), ali sve srednje 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 o ispitivanju kvalitete zraka s mjerne postaje „Plano“
za razdoblje od 01.siječnja do 30. travnja 2019. godine

