



Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko dalmatinske županije  
Godišnje izvješće o ispitivanju kvalitete zraka na postaji  
Terminal luka Ploče za 2019. god.



0336/20

**NASTAVNI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO**

**SPLITSKO - DALMATINSKE ŽUPANIJE**

**Vukovarska 46 SPLIT**

*Služba za zdravstvenu ekologiju*

**GODIŠNJE IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU KVALITETE ZRAKA NA  
POSTAJI TERMINAL LUKA PLOČE  
ZA 2019. god.**

Split, veljača 2020. god.



**Naslov:** Godišnje izvješće o ispitivanju kvalitete zraka na postaji  
Terminal luka Ploče za 2019. god.

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

**Naručitelj:** **ADRIATIC TANK TERMINALS** d.o.o  
Lučka cesta bb  
20 340 Ploče  
OIB: 1810299236

**Zahtjev za ispitivanje:** Narudžbenica  
(Klasa: 541-02/19-12/6; Ur. br. 383-01-19-1 od 23.01.2019.god.)

**Oznaka izvještaja:** 19/027

**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.....	9
3.1. Granica detekcije.....	10
4. MJERNA POSTAJA.....	11
5. REZULTATI MJERENJA.....	14
5.1. Rezultati mjerenja UTT-a.....	14
5.2. Rezultati mjerenja metala u ukupnoj taložnoj tvari.....	16
6. KATEGORIZACIJA KVALITETE ZRAKA.....	19
7. ZAKLJUČAK.....	20



## 1. UVOD

U skladu rješenja izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode (Klasa: UP/I-351-02/17-02/17-08/15; Ur. broj: 517-06-1-1-1-17-2 od 15. ožujka 2019. godine), te na temelju Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11, NN 47/14, NN 61/17, NN118/18) i Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 79/17) obavljeno je praćenje kvalitete zraka na području okoliša Luka Ploče, mjerenjem ukupne taložne tvari (UTT), sadržaj metala u ukupnoj taložnoj tvari (Pb, Cd, As, Ni, Tl, Hg, Al i Fe). Obrada uzoraka i analiza podataka obrađeni su u skladu sa Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, NN 84/17) i Pravilnikom o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka (NN 3/16).

## 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 razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, NN 84/17)
- Pravilnik o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka (NN 3/16)

### PRAĆENJE I PROCJENJIVANJE KVALITETE ZRAKA

**Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, NN 47/14, NN 61/17, NN118/18)**

#### 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) Kategorije 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) Kategorije kvalitete zraka iz stavka 1. ovoga članka utvrđuju 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 4.**

- (1) Za potrebe praćenja kvalitete zraka i prikupljanja podataka mora se osigurati:
- stalna mjerna mjesta na teritoriju RH;
  - neprekidno i/ili povremeno mjerenje/uzorkovanje koncentracija onečišćujućih tvari u zraku na stalnim mjernim mjestima;
  - povremeno mjerenje/uzorkovanje koncentracija onečišćujućih tvari u zraku na privremeno određenim mjernim mjestima;
  - prijenos, obrada, provjera valanosti i analiza podataka mjerenja i/ili uzorkovanja na mjernim mjestima;
  - provjera kvalitete mjernih postupaka te podataka dobivenih mjerenjem i/ili uzorkovanjem na mjernim mjestima;
  - održavanje mjernih mjesta, mjernih instrumenata i opreme za prihvati i prijenos podataka .
- (2) Uspostava mreže stalnih mjernih mjesta iz stavka 1. Podstavka 1. ovog članka zahtjeva:
- planiranje lokacija stalnih mjernih mjesta na makro razini;



- određivanje lokacija stalnih mjernih mjesta na mikrorazini, značajnih za ocjenjivanje razine onečišćenosti;
- uređivanje i osiguranje stalnih mjernih mjesta;
- uspostavu tehničkih uvjeta za mjerenje i/ili uzorkovanje onečišćujućih tvari na stalnim mjernim mjestima: postavljanje odgovarajućeg objekta za smještaj mjernih instrumenata, osiguranje zaštite od atmosferskog električnog pražnjenja, uspostavu strujnog priključka, osiguranje stabilnog napona, uspostavu telefonskog/GSM priključka, osiguranje sustava hlađenja/grijanja, uspostavu sustava za zaštitu instrumenata te opremanje stalnih mjernih mjesta s opremom za sakupljanje, pohranjivanje, obradu i prijenos podataka.

(3) Odredbe stavka 2. ovog članka primjenjuju se odgovarajuće i na uspostavu privremenih mjernih mjesta iz stavka 1. podstavka 3. ovog članka.

## **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<sub>2.5</sub>;
- 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.

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

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

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



**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.



Neznatno onečišćen zrak  
Onečišćen zrak

## NORMATIVNA REGULATIVA

1. HRN EN ISO/IEC 17025 – Opći zahtjevi za osposobljenost ispitnih i umjernih laboratorija

## REGULATIVA I SMJERNICE EU

1. Direktiva 2008/50/EZ europskog parlamenta i Vijeća
2. Direktiva Komisije (EU) 2015/1480
3. Provedbena odluka Komisije od 12. prosinca 2011. O utvrđivanju pravila za Direktive 2004/107/EZ I 2008/50/EZ Europskog parlamenta I Vijeća u pogledu uzajamne razmjene informacija I izvješćivanja o kvaliteti zraka (2011/850/EU).
4. Guidance on the Decision 2011/850/EU
5. Criteria for Euroairnet The EEA Air Quality Monitoring and Information Network, EEA Technical Report No.12.
6. "QA/QC checks on air quality data in AIRBASE and on the EoI 2004. Data Procedures and results"; ETC/ACC Technical paper 2005/3 September 2005; Wim Mol and Patrick von Hooydonk.





### 3. METODE

Taložna tvar je ona materija u čvrstom, tekućem ili plinovitom stanju, koja nisu sastavni dio atmosfere, a talože se gravitacijom ili ispiranjem s padalinama iz atmosfere na tlo. U taložnim tvarima prevladavaju krupne čestice, najčešće veće od 20 do 40  $\mu\text{m}$ . One su mjerilo vidljivog onečišćenja okoline. Taložne čestice narušavaju kvalitetu okoline i mogu nepovoljno djelovati na čovjeka, ali su prekrupne da bi mogle udisajem ući u organizam čovjeka.

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):

- 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)\*
- Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za određivanje taloženja žive (Hg) (EN 15853:2010)\*
- Određivanje količine talija (TI) u uzorcima ukupne taložne tvari tehnikom ICP-MS- vlastita metoda\*

NAPOMENA: \* - akreditirane metode

Ispitivanja koja se vrše, a nisu akreditirane metode:

- Određivanje količine aluminija (Al) u uzorcima ukupne taložne tvari tehnikom ICP-OES vlastita metoda
- Određivanje količine željeza (Fe) u uzorcima ukupne taložne tvari tehnikom ICP-OES vlastita metoda



### 3.1. Granica detekcije

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

**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 2.).

**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 3.).

**Granica detekcije metode za određivanje žive u UTT** određena je prema zahtjevu norme HRN EN 15853:2010 - Standardna metoda za određivanje taloženja žive.

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

Analit	Granica detekcije metode (mg/m <sup>2</sup> d)
* UTT	3,79

**Tablica 3.** Granice detekcije metode određivanja metala u UTT

Analit	Granica detekcije metode (µg/m <sup>2</sup> d)
* Olovo	0,065
* Kadmij	0,0021
* Arsen	0,010
* Nikal	0,58
* Živa	0,0001
* Talij	0,010
** Aluminij	10,0
** Željezo	10,0

\* akreditirane metode

\*\* Al i Fe su određeni na zahtjev naručitelja, nisu predviđeni zahtjevima Uredbe (Prilog 1.Tablica E NN 117/12, NN 84/17)



#### 4. MJERNA POSTAJA

Položaj mjerne postaje postavljen je prema zahtjevima zahtjevima Priloga 1, 2 i 3; Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 79/17). Za određivanje geografskih koordinata korišten je uređaj GPS-„GARMIN 60“. Položaj postaje je određen na osnovu geodetskog mjerenja kojeg je osigurao Naručitelj, koji je prilikom postavljanja postaje bio je nazočan.

Mjerna postaja za ispitivanje kvalitete zraka na području Terminal luka Ploče uspostavljena je 2. svibnja 2016. godine.

**Mjerna postaja na kojoj se vrši ispitivanje kvalitete zraka:**

##### 7.10. Terminal luka Ploče



**Slika 1. Položaj mjerne postaje Terminal luka Ploče (7.10)**



#### 4.1. Mjerna Postaja Terminal luka Ploče

I PODACI O MREŽI		
I.1.	Naziv	Lokalna mjerna mreža
I.2.	Kratica	LMMLP
I.3.	Tip mreže	Lokalna
I.4.	Tijelo odgovorno za upravljanje mrežom	Adriatic Tank Terminals d.o.o.
I.4.1.	Naziv	Adriatic Tank Terminals d.o.o.
I.4.2.	Ime odgovorne osobe	Gdin. Frane Dugandžić
I.4.3.	Adresa	Lučka cesta bb 20340 Ploče
I.4.4.	Broj telefona i faksa	099 2391 457
II PODACI O POSTAJI		
II 1.	Ime postaje	Terminal luka Ploče
II 1.1.	Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana	Ploče
II 1.2.	Nacionalni ili lokalni broj	
II 1.3.	Kod postaje	
II 1.3.a	Ime vlasnika postaje	NZJZ Splitsko – dalmatinska županija
II 1.3.b	Ime stručne institucije koja očitava i obrađuje rezultate	NZJZ Splitsko – dalmatinska županija
II 1.4.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Adriatic Tank Terminals d.o.o. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike
II 1.5.	Ciljevi mjerenja	Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja Praćenje određenih industrija
II 1.6.	Geografske koordinate	N 43°22' 34,31" E17°25' 54,44"
II 1.7.	NUTS	IV
II 1.8.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	- * UTT- gravimetrija - * metali (As, Cd, Ni i Pb) u UTT - metali ( Hg TI, Al i Fe) u UTT
II 1.9.	Meteorološki parametri koji se mjere	
II 1.10.	Druge informacije	
III KLASIFIKACIJA POSTAJE		
III 1.1.	Tip područja	
III 1.2.	Gradsko	1. Trajno izgrađeno područje
III 1.3.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	1. Prometna 2. Industrijska
III 1.4.	Dodatne informacije o postaji	



III 1.5.	Područje za koje je postaja reprezentativna	Okoliš Luke Ploče
III 1.6.	Prometne postaje	
<b>IV MJERNA OPREMA</b>		
IV 1.	Naziv mjerne opreme	- * <b>Bergerhoff-ov sedimentator</b> - * <b>ICP MS-NexION 350</b> – Perkin Elmer - <b>ICP OES Optima 7000DV</b> – Perkin Elmer - <b>Fluorescence mercury analyzer-FMA-80</b> - Millestone
IV 1.2.	Analitička metoda	* <b>VDI 4320 Part 2</b> – Measurement of atmospheric depositions: Determination of the dust deposition according to the Bergerhoff method. * <b>HRN EN 15841:2009</b> - Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari.  * <b>HRN EN 15853:2010</b> - Kvaliteta vanjskog zraka Standardna metoda za određivanje taloženja žive (EN 15853:2010).  * <b>vlastita metoda određivanja talija</b> u UTT tehnikom ICPMS  <b>vlastita metoda određivanja aluminija i željeza</b> tehnikom ICP- OES
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	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	<b>Mjesečno</b> – UTT, metali (As, Cd, Ni, Pb, Tl, Hg, Fe, Al) u UTT
IV 1.7.	Vrijeme uzorkovanja	30 ± 2 dana

\*su označene akreditirane metode, te instrumenti korišteni u akreditiranim metodama





## 5. REZULTATI MJERENJA

### 5.1. Rezultati mjerenja UTT-a

U tablici 4. navedeni su rezultati mjerenja ukupne taložne tvari (UTT) za 2019. godinu s mjerne postaje „Terminal luka Ploče” (7.10).

**Tablica 4.** Rezultati količine ukupne taložne tvari (UTT) ( $\text{mg}/\text{m}^2\text{d}$ ) za 2019. god.

Mjerna postaja		„Terminal luka Ploče“ (7.10)
Mjesec 2019. god	Broj dana	*C (UTT) ( $\text{mg}/\text{m}^2\text{d}$ )
Siječanj	30	223
Veljača	31	150
Ožujak	29	92
Travanj	28	161
Svibanj	31	79
Lipanj	32	73
Srpanj	30	29
Kolovoz	29	51
Rujan	31	49
Listopad	30	165
Studeni	30	50
Prosinac	32	63

\* akreditirana metoda  
Obuhvat podataka 100 %



Nakon statističke obrade rezultata mjerenja ukupne taložne tvari (UTT) može se zaključiti da je srednja godišnja vrijednost (UTT) na mjernoj postaji „Terminal luka Ploče“ niža od granične vrijednosti koju propisuje Uredba o razinama onečišćujućih tvari (Prilog 1. Tablica E, NN 117/12, NN 84/17) (Tablica 5.).

**Tablica 5.** Statistička obrada rezultata mjerenja UTT ( $\text{mg}/\text{m}^2\text{d}$ ) za 2019. god.

Mjerna postaja	„Terminal luka Ploče“ (7.10)
Onečišćujuća tvar	*UTT
N	12
Csr	99
Cmax	223
Max.mjesec	Siječanj 2019.
Raspon	29 - 223
Median	76
Percentil 98	210
Obuhvat podataka	100 %
GV	350

N – broj godišnjih uzoraka

Csr – srednja godišnja količina

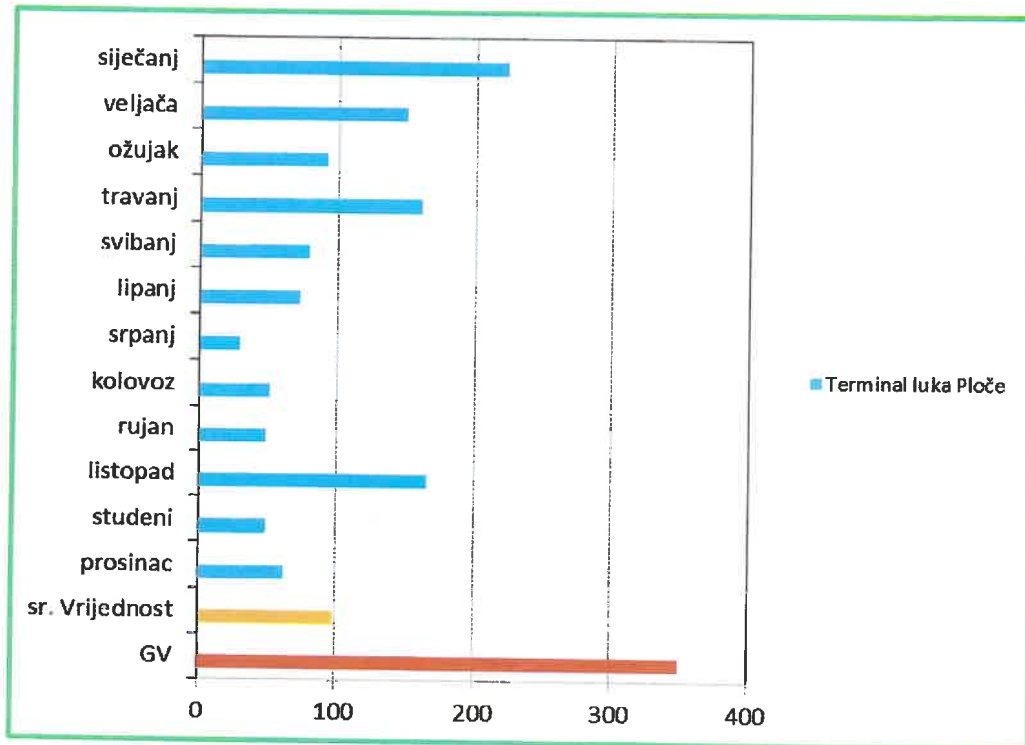
Cmax –maksimalna mjesečna količina

Max.mjesec – mjesec u kojem je izmjerena maksimalna vrijednost

Obuhvat podataka – izmjereni postotak valjanih podataka tijekom godine

GV – granična godišnja vrijednost

\* - akreditirana metoda



**Slika 2. Raspodjela mjesečnih vrijednosti UTT (mg/m<sup>2</sup>d)**

## 5.2. Rezultati mjerenja metala u ukupnoj taložnoj tvari

U tablici 6. navedeni su rezultati određivanja metala (Pb, Cd, As, Ni, Hg, Tl, Al i Fe) u ukupnoj taložnoj tvari (UTT) na mjernejoj postaji „Terminal luka Ploče“ za 2019. godinu.





Tablica 6. Rezultati mjerenja metala u ukupnoj taložnoj tvari (UTT) za mjernu postaju „Terminal luka Ploče” za 2019. god.

	*Pb ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ )	*Cd ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ )	*As ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ )	*Ni ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ )	*Hg ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ )	*Tl ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ )	Al ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ )	Fe ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ )
Siječanj	27,521	0,100	2,228	13,466	0,0206	0,239	1889,3	2974,1
Veljača	5,966	0,128	0,719	7,055	0,0709	0,051	1218,4	1296,6
Ožujak	6,574	0,064	0,149	1,825	-	0,015	130,1	149,7
Travanj	3,503	0,148	0,533	4,371	0,3873	0,04	347,8	459,1
Svibanj	3,368	0,103	0,307	11,304	0,0258	0,126	1975,3	982,1
Lipanj	9,525	0,391	1,126	21,643	0,0483	0,06	2013,5	686,2
Srpanj	10,866	0,235	0,518	7,043	-	3,088	531,0	625,0
Kolovoz	17,656	2,051	0,477	5,768	0,0323	0,137	3670,8	2697,1
Rujan	22,128	0,552	1,201	13,323	0,3294	0,021	3935,8	8478,7
Listopad	4,094	0,167	1,320	9,202	0,0743	0,109	3504,0	304,6
Studeni	3,373	0,108	0,227	3,576	0,3560	0,053	1850,6	2612,9
Prosinac	3,326	0,029	0,230	4,646	0,5347	0,019	1961,3	3656,9

\*akreditirane metode



Tablica 7. Statistički podaci određivanja metala u UTT-u ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ ) na postaji „Terminal luka Ploče“ za 2019. god.

Onečišćujuća tvar	*Pb u UTT ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ )	*Cd u UTT ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ )	*As u UTT ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ )	*Ni u UTT ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ )	*Hg u UTT ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ )	*Tl u UTT ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ )	Al u UTT ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ )	Fe u UTT ( $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ )
N	12	12	12	12	10	12	12	12
Csr	<b>9,825</b>	<b>0,340</b>	<b>0,753</b>	<b>8,602</b>	<b>0,188</b>	<b>0,330</b>	<b>1919,0</b>	<b>2076,9</b>
Cmax	27,521	2,051	2,228	21,643	0,535	3,088	3935,8	8478,7
Max.mjesec	siječanj	srpanj	siječanj	lipanj	prosinac	srpanj	rujan	rujan
Raspon	3,326-27,521	0,029-2,051	0,149-2,228	1,825-21,643	0,021-0,535	0,015-3,088	130,1-3935,8	149,7-8478,7
Medijan	6,270	0,138	0,526	7,049	0,073	0,057	1925,3	1139,4
Percentil 98	26,335	1,721	2,028	19,844	0,508	2,461	3877,5	7417,9
Obuhvat podataka	100 %	100 %	100 %	100 %	91,67 %	100 %	100 %	100 %
GV	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	-	-

N – broj godišnjih uzoraka

Csr – srednja godišnja količina

Cmax – maksimalna mjesečna količina

Max.mjesec – mjesec u kojem je izmjerena maksimalna vrijednost

Obuhvat podataka – izmjereni postotak valjanih podataka tijekom godine

GV – granična godišnja vrijednost

\* - akreditirana metoda



## 6. KATEGORIZACIJA KVALITETE ZRAKA

U Tablici 8. prikazana je kategorizacija kvalitete zraka s obzirom na prekoračenja graničnih vrijednosti (GV) koncentracija ispitanih onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi koji su zadani Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (Prilog 1. Tablica E, NN 117/12, NN 84/17).

**Tablica 8.** Kategorizacija kvalitete zraka na području mjerne postaje „Terminal luka Ploče“ za 2019. godinu

MJERNA POSTAJA	Terminal luka Ploče (7.10)
* $C_{sr}$ (UTT) < **GV I kategorija	$99 \text{ mg/m}^2\text{d} > 350 \text{ mg/m}^2\text{d}$ I kategorija
* $C_{sr}$ (Pb) < **GV I kategorija	$9,825 \text{ } \mu\text{g/m}^2\text{d} < 100 \text{ } \mu\text{g/m}^2\text{d}$ I kategorija
* $C_{sr}$ (Cd) < **GV I kategorija	$0,340 \text{ } \mu\text{g/m}^2\text{d} < 2 \text{ } \mu\text{g/m}^2\text{d}$ I kategorija
* $C_{sr}$ (As) < **GV I kategorija	$0,753 \text{ } \mu\text{g/m}^2\text{d} < 4 \text{ } \mu\text{g/m}^2\text{d}$ I kategorija
* $C_{sr}$ (Ni) < **GV I kategorija	$8,602 \text{ } \mu\text{g/m}^2\text{d} > 15 \text{ } \mu\text{g/m}^2\text{d}$ I kategorija
* $C_{sr}$ (Hg) < **GV I kategorija	$0,188 \text{ } \mu\text{g/m}^2\text{d} < 1 \text{ } \mu\text{g/m}^2\text{d}$ I kategorija
* $C_{sr}$ (Tl) < **GV I kategorija	$0,330 \text{ } \mu\text{g/m}^2\text{d} < 2 \text{ } \mu\text{g/m}^2\text{d}$ I kategorija

\*akreditirane metode

\*\* GV granična koncentracija Prilog 1.Tablica E Uredba o razinama onečišćujućih tvari (NN 117/12, NN 84/17)



## 7. ZAKLJUČAK

- Zaključci su napravljeni na temelju godišnjih mjerenja, odnosno vrijeme usrednjavanja je kalendarska godina.
- Srednja izmjerena godišnja vrijednost ukupne taložne tvari (UTT) za 2019. godinu na mjernejoj postaji „Terminal luka Ploče“ niža je od dopuštene granične vrijednosti (GV 350 mg/m<sup>2</sup>d) (Tablica 5.).
- Srednje izmjerene godišnje vrijednosti Pb, Cd, As, Ni, Hg i Tl u ukupnoj taložnoj tvari (UTT) za 2019. godinu na mjernejoj postaji „Terminal luka Ploče“ niže su od graničnih vrijednosti (GV) (Tablica 7.).
- Prema ispitanim parametrima i dobivenim rezultatima za 2019. godinu zrak na mjernejoj postaji „Terminal luka Ploče“ je ocijenjen **I kategorijom**, odnosno neznatno onečišćen (Tablica 8.) jer su srednje godišnje vrijednosti mjernih parametra ispod propisanih graničnih vrijednosti iz Uredbe o razinama onečišćujućih tvari (NN 117/12, NN 84/17).