

NASTAVNI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO SPLITSKO – DALMATINSKE ŽUPANIJE



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



**GODIŠNJI IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU
KVALITETE ZRAKA NA ŠIREM PODRUČJU
LUKE I GRADA PLOČE**

siječanj 2021. god. – prosinac 2021. god.

Split, veljača / 2022.

Broj ispitnog izvještaja: 2021/011-1

Naslov izvještaja: Godišnji izvještaj o ispitivanju kvalitete zraka na širem području luke i grada Ploče

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

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

Zahtjev: Prema Ugovoru (Klasa: 406-02/21-01/6;
Ur. broj: 2191-103-01-21-1 od 27.1.2021. god.)

Naručitelj: LUČKA UPRAVA PLOČE
Trg kralja Tomislava 21
Ploče

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	7
3.1. GRANICE DETEKCIJE	8
4. MJERNE POSTAJE	9
4.1. MJERNA POSTAJA Komunalno poduzeće „Izvor“	10
4.2. MJERNA POSTAJA „Meteorološka postaja“	12
4.3. MJERNA POSTAJA „Dom zdravlja“	14
4.4. MJERNA POSTAJA „Pučko otvoreno učilište“	16
4.5. MJERNA POSTAJA „Terminal uz pistu“	18
4.6. MJERNA POSTAJA „Stablina – Čeveljuša“	20
5. REZULTATI MJERENJA	22
5.1. REZULTATI MJERENJA UKUPNE TALOŽNE TVARI (UTT)	22
5.2. REZULTATI MJERENJA METALA U UTT	24
6. KATEGORIZACIJA KVALITETE ZRAKA	37
7. IZJAVA O SUKLADNOSTI	39
8. PRILOZI	40

1. UVOD

Temeljem Ugovora o praćenju kvalitete zraka između NZZJZ SDŽ i naručitelja Lučke uprave Ploče, 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), te Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19) i Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20) obavljeno je praćenje kvalitete zraka na području grada Ploče mjerenjem ukupne taložne tvari (UTT) i sadržaj metala u ukupnoj taložnoj tvari (Pb, Cd, Tl, Al i Fe). Obrada uzoraka i analiza podataka obrađena 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). Mjerna postaja je postavljena 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 laboratorijski 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 mjerjenja,
- vremenu i načinu uzimanja uzoraka,
- korištenim metodama mjerjenja i mernoj opremi,
- osiguravanju kvalitete podataka prema zahtjevu norme HRN EN ISO/IEC 17025,
- ostalim podacima iz područja osiguravanja kvalitete, kao što su osiguranje kontinuiteta, sudjelovanje u usporednim mjerjenjima, 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 primjenjenim prilikom ocjenjivanja onečišćenosti zraka;
- uzrocima prekoračenja granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i dugoročnog cilja za prizemni ozon.

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

Tablica 1. 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
Talij (Tl)	kalendarska godina	2 µg/m ² 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 cijelini i jednom kad je postignuta ne smije se prekoračiti.

NORMATIVNA REGULATIVA

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

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
 6. 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 µm. 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: 569-02/7-21-4 izdano od Hrvatske akreditacijske agencije 16. veljače 2021. 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)*
- Određivanje količine talija (Ti) u uzorcima ukupne taložne tvari tehnikom ICP-MS-vlastita metoda (M-III-B4, Izd 1)*

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. GRANICE DETEKCIJE

GRANICA DETEKCIJE – provjera praga pisutnosti ili odsutnosti određene komponente. Svaka metoda mjerena 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.).

Granice detekcije metode za određivanje metala (Pb, Cd) u UTT-u određene su prema zahtjevu norme HRN EN 15841:2009 - Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla (Tablica 3.). **Granica detekcije metode za određivanje talija u UTT-u** određena je iz vlastite metode mjerena (M-III-B4, Izd 1), a prema istim zahtjevima kao i za druge metale iz norme HRN EN 15841:2009 - Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla (Tablica 3.).

Tablica 2. Granica detekcije metode određivanja ukupne taložne tvari

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

Tablica 3. Granice detekcije metode određivanja metala u UTT

Analit	Granica detekcije metode (µg/m ² d)
* Oovo	0,065
* Kadmij	0,0021
*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 77/20)

4. MJERNE POSTAJE

Položaj mjerne postaje postavljen je prema zahtjevima zahtjevima Priloga 1, 2 i 3; Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20). 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 nazočan.

Mjerne postaje na kojima se vrši ispitivanje kvalitete zraka:

- 7.1. Komunalno poduzeće "Izvor"
- 7.2. Meteorološka postaja
- 7.3. Dom zdravlja
- 7.4. Pučko otvoreno učilište
- 7.5. Terminal uz pistu
- 7.6 Stabilna – Čeveljuša



Slika 1. Lokacije mjernih postaja – Luka Ploče

Zbog činjenice da su sakupljači ukupne taložne tvari trajno izloženi na otvorenom prostoru, moguće su pojave manjeg broja uzoraka, zbog uzroka izvanske naravi:

- razbijanje ili krađa sakupljača
- pucanje sakupljača kod pojave niskih temperatura i sakupljene vode
- zagađenje uzorka ubacivanjem tvari ili predmeta i sl.

4.1. MJERNA POSTAJA Komunalno poduzeće „Izvor“

I PODACI O MREŽI		
I.1.	Naziv	Lokalna mjerna mreža
I.2.	Kratica	LMMLUP
I.3.	Tip mreže	Grad
I.4.	Tijelo odgovorno za upravljanje mrežom	Lučka uprava Ploče
I.4.1.	Naziv	Lučka uprava Ploče
I.4.2.	Ime odgovorne osobe	Dr. sc. Tomislav Batur, ravnatelj
I.4.3.	Adresa	Trg kralja Tomislava 21, Ploče
I.4.4.	Broj telefona i faksa	
II PODACI O POSTAJI		
II 1.	Ime postaje	Komunalno poduzeće Izvor (7.1)
II 1.1.	Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana	Ploče
II 1.2.	Nacionalni ili lokalni broj	PLOČ01G
II 1.3.	Kod postaje	
II 1.3.a	Ime vlasnika postaje	Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije
II 1.3.b	Ime stručne institucije koja očitava i obrađuje rezultate	Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije
II 1.4.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Lučka uprava Ploče Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
II 1.5.	Ciljevi mjerjenja	Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja
II 1.6.	Geografske koordinate	N 43° 02' 33,8" E 17° 26' 42,8"
II 1.7.	NUTS	IV
II 1.8.	Onečišćujuće tvari koje se mjeri	<ul style="list-style-type: none"> • * UTT- gravimetrija • * metali (As, Cd, Pb, i Ti) u UTT • metali (Al i Fe) u UTT
II 1.9.	Meteorološki parametri koji se mjeri	
II 1.10.	Druge informacije	Mjerjenja se obavljaju prema zakonski propisanim metodama
III KLASIFIKACIJA POSTAJE		
III 1.1.	Tip područja	
III 1.2.	Gradsko	Neizgrađeno područje
III 1.3.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	<ul style="list-style-type: none"> • Industrijska • Udaljenost od fasade zgrade 10 m
III 1.4.	Dodatne informacije o postaji	
III 1.5.	Područje za koje je postaja reprezentativna	Istočni industrijski dio grada Ploče
III 1.6.	Prometne postaje	
IV MJERNA OPREMA		

IV 1.	Naziv mjerne opreme	<ul style="list-style-type: none"> • * Bergerhoff-ov sedimentator • * ICP MS-NexION 350 – Perkin Elmer • ICP-OES Optima 7000 DV Perkin Elmer
IV 1.2.	Analitička metoda	<ul style="list-style-type: none"> • * VDI 4320 Part 2 –Measurement of atmospheric depositions: Determination of the dust deposition according to the Bergerhoff method. • * HRN EN 15841:2009- Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari. • * vlastita metoda određivanja talija u UTT tehnikom ICPMS (M-III-B4, Izd 1) • vlastita metoda za određivanje aluminija i željeza tehnikom ICP- OES
IV 1.3.	Značajke uzorkovanja	Stalno mjerne mjesto uz neprekidno mjerjenje koncentracije onečišćujućih tvari sukladno čl.4 stav (1) Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
IV 1.4.	Lokacija mjernog mjesta	Sukladno Prilogu 1. Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
IV 1.5.	Visina mjernog mjesta	1,5 m
IV 1.6.	Učestalost integriranja podataka	Mjesečno – UTT i metali (Pb, Cd, Tl, Al i Fe) u UTT
IV 1.7.	Vrijeme uzorkovanja	UTT: 30 ± 2 dana

*akreditirane metode i instrumenti korišteni u akreditiranim metodama

4.2. MJERNA POSTAJA „Meteorološka postaja“

I PODACI O MREŽI		
I.1.	Naziv	Lokalna mjerna mreža
I.2.	Kratica	LMMLUP
I.3.	Tip mreže	Grad
I.4.	Tijelo odgovorno za upravljanje mrežom	Lučka uprava Ploče
I.4.1.	Naziv	Lučka uprava Ploče
I.4.2.	Ime odgovorne osobe	Dr. sc. Tomislav Batur, ravnatelj
I.4.3.	Adresa	Trg kralja Tomislava 21, Ploče
I.4.4.	Broj telefona i faksa	
II PODACI O POSTAJI		
II 1.	Ime postaje	Meteorološka postaja (7.2)
II 1.1.	Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana	Ploče
II 1.2.	Nacionalni ili lokalni broj	PLOČ02G
II 1.3.	Kod postaje	
II 1.3.a	Ime vlasnika postaje	Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije
II 1.3.b	Ime stručne institucije koja očitava i obrađuje rezultate	Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije
II 1.4.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Lučka uprava Ploče Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
II 1.5.	Ciljevi mjerjenja	Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja
II 1.6.	Geografske koordinate	N 43°02'50,8" E 17°26'34,9"
II 1.7.	NUTS	IV
II 1.8.	Onečišćujuće tvari koje se mjeri	<ul style="list-style-type: none"> • * UTT- gravimetrija • * metali (As, Cd, Pb, i Ti) u UTT • Al i Fe u UTT
II 1.9.	Meteorološki parametri koji se mjeri	
II 1.10.	Druge informacije	Mjerenja se obavljaju prema zakonski propisanim metodama
III KLASIFIKACIJA POSTAJE		
III 1.1.	Tip područja	
III 1.2.	Gradsko	Izgrađeno područje mješano (poslovno stambeno)
III 1.3.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	Industrijska Udaljenost od fasade zgrade 10 m
III 1.4.	Dodatne informacije o postaji	
III 1.5.	Područje za koje je postaja reprezentativna	Sjeveroistočni dio grada Ploče
III 1.6.	Prometne postaje	
IV MJERNA OPREMA		

IV 1.	Naziv mjerne opreme	<ul style="list-style-type: none"> • * Bergerhoff-ov sedimentator • * ICP MS-NexION 350 – Perkin Elmer • ICP-OES Optima 7000 DV Perkin Elmer
IV 1.2.	Analitička metoda	<ul style="list-style-type: none"> • * VDI 4320 Part 2 –Measurement of atmospheric depositions: Determination of the dust deposition according to the Bergerhoff method. • * HRN EN 15841:2009- Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari. • * vlastita metoda određivanja talija u UTT tehnikom ICPMS (M-III-B4, Izd 1) • vlastita metoda za određivanje aluminija i željeza tehnikom ICP- OES
IV 1.3.	Značajke uzorkovanja	Stalno mjerne mjesto uz neprekidno mjerjenje koncentracije onečišćujućih tvari sukladno čl.4 stav (1) Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
IV 1.4.	Lokacija mjernog mjesta	Sukladno Prilogu 1. Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
IV 1.5.	Visina mjernog mjesta	1,5 m
IV 1.6.	Učestalost integriranja podataka	Mjesečno – UTT i metali (Pb, Cd, Tl, Al i Fe) u UTT
IV 1.7.	Vrijeme uzorkovanja	UTT: 30 ± 2 dana

*akreditirane metode i instrumenti korišteni u akreditiranim metodama.

4.3. MJERNA POSTAJA „Dom zdravlja“

I PODACI O MREŽI		
I.1.	Naziv	Lokalna mjerna mreža
I.2.	Kratica	LMMLUP
I.3.	Tip mreže	Grad
I.4.	Tijelo odgovorno za upravljanje mrežom	Lučka uprava Ploče
I.4.1.	Naziv	Lučka uprava Ploče
I.4.2.	Ime odgovorne osobe	Dr. sc. Tomislav Batur, ravnatelj
I.4.3.	Adresa	Trg kralja Tomislava 21, Ploče
I.4.4.	Broj telefona i faksa	
II PODACI O POSTAJI		
II 1.	Ime postaje	Dom zdravlja (7.3)
II 1.1.	Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana	Ploče
II 1.2.	Nacionalni ili lokalni broj	PLOČ03G
II 1.3.	Kod postaje	
II 1.3.a	Ime vlasnika postaje	Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije
II 1.3.b	Ime stručne institucije koja očitava i obrađuje rezultate	Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije
II 1.4.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Lučka uprava Ploče Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
II 1.5.	Ciljevi mjerjenja	Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja
II 1.6.	Geografske koordinate	N 43°02'58,2" E 17°25'55,3"
II 1.7.	NUTS	IV
II 1.8.	Onečišćujuće tvari koje se mjeri	<ul style="list-style-type: none"> • * UTT- gravimetrija • * metali (As, Cd, Pb, i Tl) u UTT • Al i Fe u UTT
II 1.9.	Meteorološki parametri koji se mjeri	
II 1.10.	Druge informacije	Mjerjenja se obavljaju prema zakonski propisanim metodama
III KLASIFIKACIJA POSTAJE		
III 1.1.	Tip područja	
III 1.2.	Gradsko	Izgrađeno područje mješano (poslovno stambeno)
III 1.3.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	<ul style="list-style-type: none"> • Industrijska • Udaljenost od fasade zgrade 3 m
III 1.4.	Dodatne informacije o postaji	
III 1.5.	Područje za koje je postaja reprezentativna	Područje središnjeg dijela grada Ploča uz luku Ploče
III 1.6.	Prometne postaje	800 automobila na dan

IV MJERNA OPREMA	
IV 1.	Naziv mjerne opreme
	<ul style="list-style-type: none"> • * Bergerhoff-ov sedimentator • * ICP MS-NexION 350 – Perkin Elmer • ICP-OES Optima 7000 DV Perkin Elmer
IV 1.2.	Analitička metoda
	<ul style="list-style-type: none"> • * VDI 4320 Part 2 –Measurement of atmospheric depositions: Determination of the dust deposition according to the Bergerhoff method. • * HRN EN 15841:2009- Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari. • * vlastita metoda određivanja talija u UTT tehnikom ICPMS (M-III-B4, Izd 1) • vlastita metoda za određivanje aluminija i željeza tehnikom ICP- OES
IV 1.3.	Značajke uzorkovanja
	Stalno mjerne mjesto uz neprekidno mjerjenje koncentracije onečišćujućih tvari sukladno čl.4 stav (1) Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
IV 1.4.	Lokacija mjernog mjesta
	Sukladno Prilogu 1. Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
IV 1.5.	Visina mjernog mjesta
	1,5 m
IV 1.6.	Učestalost integriranja podataka
	Mjesečno – UTT i metali (Pb, Cd, Tl, Al i Fe) u UTT
IV 1.7.	Vrijeme uzorkovanja
	UTT: 30 ± 2 dana

*akreditirane metode i instrumenti korišteni u akreditiranim metodama.

4.4. MJERNA POSTAJA „Pučko otvoreno učilište“

I PODACI O MREŽI		
I.1.	Naziv	Lokalna merna mreža
I.2.	Kratka	LMMLUP
I.3.	Tip mreže	Grad
I.4.	Tijelo odgovorno za upravljanje mrežom	Lučka uprava Ploče
I.4.1.	Naziv	Lučka uprava Ploče
I.4.2.	Ime odgovorne osobe	Dr. sc. Tomislav Batur, ravnatelj
I.4.3.	Adresa	Trg kralja Tomislava 21, Ploče
I.4.4.	Broj telefona i faksa	
II PODACI O POSTAJI		
II 1.	Ime postaje	Pučko otvoreno učilište (7.4)
II 1.1.	Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana	Ploče
II 1.2.	Nacionalni ili lokalni broj	PLOČ04G
II 1.3.	Kod postaje	
II 1.3.a	Ime vlasnika postaje	Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije
II 1.3.b	Ime stručne institucije koja očitava i obrađuje rezultate	Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije
II 1.4.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Lučka uprava Ploče Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
II 1.5.	Ciljevi mjerjenja	Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja
II 1.6.	Geografske koordinate	N 43°03'22,4" E 17°26'06,9"
II 1.7.	NUTS	IV
II 1.8.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	<ul style="list-style-type: none"> • * UTT- gravimetrija • * metali (As, Cd, Pb, i Ti) u UTT • Al i Fe u UTT
II 1.9.	Meteorološki parametri koji se mjere	
II 1.10.	Druge informacije	Mjerenja se obavljaju prema zakonski propisanim metodama
III KLASIFIKACIJA POSTAJE		
III 1.1.	Tip područja	
III 1.2.	Gradsko	Izgrađeno područje (stambeno)
III 1.3.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	Udaljenost od fasade zgrade 10 m
III 1.4.	Dodatne informacije o postaji	
III 1.5.	Područje za koje je postaja reprezentativna	Sjeverni stambeni dio grada Ploče
III 1.6.	Prometne postaje	400 automobila/danu
IV MJERNA OPREMA		

IV 1.	Naziv mjerne opreme	<ul style="list-style-type: none"> • * Bergerhoff-ov sedimentator • * ICP MS-NexION 350 – Perkin Elmer • ICP-OES Optima 7000 DV Perkin Elmer
IV 1.2.	Analitička metoda	<ul style="list-style-type: none"> • * VDI 4320 Part 2 –Measurement of atmospheric depositions: Determination of the dust deposition according to the Bergerhoff method. • * HRN EN 15841:2009- Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari. • * vlastita metoda određivanja talija u UTT tehnikom ICPMS (M-III-B4, Izd 1) • vlastita metoda za određivanje aluminija i željeza tehnikom ICP- OES
IV 1.3.	Značajke uzorkovanja	Stalno mjerne mjesto uz neprekidno mjerjenje koncentracije onečišćujućih tvari sukladno čl.4 stav (1) Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
IV 1.4.	Lokacija mjernog mjesta	Sukladno Prilogu 1. Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
IV 1.5.	Visina mjernog mjesta	1,5 m
IV 1.6.	Učestalost integriranja podataka	Mjesečno – UTT i metali (Pb, Cd, Tl, Al i Fe) u UTT
IV 1.7.	Vrijeme uzorkovanja	UTT: 30 ± 2 dana

*akreditirane metode i instrumenti korišteni u akreditiranim metodama.

4.5. MJERNA POSTAJA „Terminal uz pistu“

I PODACI O MREŽI		
I.1.	Naziv	Lokalna mjerna mreža
I.2.	Kratica	LMMLUP
I.3.	Tip mreže	Grad
I.4.	Tijelo odgovorno za upravljanje mrežom	Lučka uprava Ploče
I.4.1.	Naziv	Lučka uprava Ploče
I.4.2.	Ime odgovorne osobe	Dr. sc. Tomislav Batur, ravnatelj
I.4.3.	Adresa	Trg kralja Tomislava 21, Ploče
I.4.4.	Broj telefona i faksa	
II PODACI O POSTAJI		
II 1.	Ime postaje	Terminal uz pistu (7.5)
II 1.1.	Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana	Ploče
II 1.2.	Nacionalni ili lokalni broj	PLOČ05G
II 1.3.	Kod postaje	
II 1.3.a	Ime vlasnika postaje	Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije
II 1.3.b	Ime stručne institucije koja očitava i obrađuje rezultate	Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije
II 1.4.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Lučka uprava Ploče Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
II 1.5.	Ciljevi mjerjenja	Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja
II 1.6.	Geografske koordinate	N 43°02'01,32" E 17°25'10,62"
II 1.7.	NUTS	IV
II 1.8.	Onečišćujuće tvari koje se mjeri	<ul style="list-style-type: none"> • * UTT- gravimetrija • * metali (As, Cd, Pb, i Ti) u UTT • Al i Fe u UTT
II 1.9.	Meteorološki parametri koji se mjeri	
II 1.10.	Druge informacije	Mjerena se obavljaju prema zakonski propisanim metodama
III KLASIFIKACIJA POSTAJE		
III 1.1.	Tip područja	
III 1.2.	Gradsko	Izgrađeno područje (stambeno)
III 1.3.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	Udaljenost od fasade zgrade 10 m
III 1.4.	Dodatne informacije o postaji	
III 1.5.	Područje za koje je postaja reprezentativna	Južni dio grada Ploča
III 1.6.	Prometne postaje	100 automobila/danu
IV MJERNA OPREMA		

IV 1.	Naziv mjerne opreme	<ul style="list-style-type: none"> • * Bergerhoff-ov sedimentator • * ICP MS-NexION 350 – Perkin Elmer • ICP-OES Optima 7000 DV Perkin Elmer
IV 1.2.	Analitička metoda	<ul style="list-style-type: none"> • * VDI 4320 Part 2 –Measurement of atmospheric depositions: Determination of the dust deposition according to the Bergerhoff method. • * HRN EN 15841:2009- Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari. • * vlastita metoda određivanja talija u UTT tehnikom ICPMS (M-III-B4, Izd 1) • vlastita metoda za određivanje aluminija i željeza tehnikom ICP- OES
IV 1.3.	Značajke uzorkovanja	Stalno mjereno mjesto uz neprekidno mjerjenje koncentracije onečišćujućih tvari sukladno čl.4 stav (1) Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
IV 1.4.	Lokacija mjernog mjesta	Sukladno Prilogu 1. Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
IV 1.5.	Visina mjernog mjesta	1,5 m
IV 1.6.	Učestalost integriranja podataka	Mjesečno – UTT i metali (Pb, Cd, Tl, Al i Fe) u UTT
IV 1.7.	Vrijeme uzorkovanja	UTT: 30 ± 2 dana

*akreditirane metode i instrumenti korišteni u akreditiranim metodama.

4.6. MJERNA POSTAJA „Stablina – Čeveljuša“

I PODACI O MREŽI		
I.1.	Naziv	Lokalna mjerna mreža
I.2.	Kratica	LMMLUP
I.3.	Tip mreže	Grad
I.4.	Tijelo odgovorno za upravljanje mrežom	Lučka uprava Ploče
I.4.1.	Naziv	Lučka uprava Ploče
I.4.2.	Ime odgovorne osobe	Dr. sc. Tomislav Batur, ravnatelj
I.4.3.	Adresa	Trg kralja Tomislava 21, Ploče
I.4.4.	Broj telefona i faksa	
II PODACI O POSTAJI		
II 1.	Ime postaje	Mjerna postaja Stablina – Čeveljuša (7.6)
II 1.1.	Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana	Ploče
II 1.2.	Nacionalni ili lokalni broj	PLOČ06G
II 1.3.	Kod postaje	
II 1.3.a	Ime vlasnika postaje	Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije
II 1.3.b	Ime stručne institucije koja očitava i obrađuje rezultate	Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije
II 1.4.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Lučka uprava Ploče Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
II 1.5.	Ciljevi mjerjenja	Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja
II 1.6.	Geografske koordinate	N 43°03'12,34" E 17°27'46,89"
II 1.7.	NUTS	IV
II 1.8.	Onečišćujuće tvari koje se mjeri	<ul style="list-style-type: none"> • * UTT- gravimetrija • * metali (As, Cd, Pb, i Ti) u UTT • Al i Fe u UTT
II 1.9.	Meteorološki parametri koji se mjeri	
II 1.10.	Druge informacije	Mjerjenja se obavljaju prema zakonski propisanim metodama
III KLASIFIKACIJA POSTAJE		
III 1.1.	Tip područja	
III 1.2.	Gradsko	Izgrađeno područje (stambeno) Istočni dio grada Ploče
III 1.3.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	Udaljenost od fasade zgrade 20 m
III 1.4.	Dodatne informacije o postaji	
III 1.5.	Područje za koje je postaja reprezentativna	Istočni dio grada Ploče
III 1.6.	Prometne postaje	1000 automobila/danu
IV MJERNA OPREMA		

IV 1.	Naziv mjerne opreme	<ul style="list-style-type: none"> • * Bergerhoff-ov sedimentator • * ICP MS-NexION 350 – Perkin Elmer • ICP-OES Optima 7000 DV Perkin Elmer
IV 1.2.	Analitička metoda	<ul style="list-style-type: none"> • * VDI 4320 Part 2 –Measurement of atmospheric depositions: Determination of the dust deposition according to the Bergerhoff method. • * HRN EN 15841:2009- Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari. • * vlastita metoda određivanja talija u UTT tehnikom ICPMS (M-III-B4, Izd 1) • vlastita metoda za određivanje aluminija i željeza tehnikom ICP- OES
IV 1.3.	Značajke uzorkovanja	Stalno mjereno mjesto uz neprekidno mjerjenje koncentracije onečišćujućih tvari sukladno čl.4 stav (1) Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
IV 1.4.	Lokacija mjernog mjesta	Sukladno Prilogu 1. Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
IV 1.5.	Visina mjernog mjesta	1,5 m
IV 1.6.	Učestalost integriranja podataka	Mjesečno – UTT i metali (Pb, Cd, Tl, Al i Fe) u UTT
IV 1.7.	Vrijeme uzorkovanja	UTT: 30 ± 2 dana

*akreditirane metode i instrumenti korišteni u akreditiranim metodama.

5. REZULTATI MJERENJA

5.1. REZULTATI MJERENJA UKUPNE TALOŽNE TVARI (UTT)

U Tablici 4. navedeni su rezultati mjerjenja ukupne taložne tvari (UTT) za 2021. godinu s mjernih postaja:

- Komunalno poduzeće „Izvor“ (7.1.)
- Meteorološka postaja (7.2.)
- Dom zdravlja (7.3.)
- Pučko otvoreno učilište (7.4.)
- Terminal uz pistu (7.5)
- Stabljina-Čeveljuša (7.6)

Tablica 4. Rezultati količine ukupne taložne tvari (UTT) ($\text{mg}/\text{m}^2\text{d}$) za 2021. god.

Mjerna postaja	Komunalno poduzeće - Izvor	Meteorološka postaja	Dom zdravlja	Pučko otvoreno učilište	Terminal uz pistu	Stabljina-Čeveljuša
	7.1.	7.2.	7.3.	7.4.	7.5.	7.6.
Mjesec 2021. god	*C (UTT) ($\text{mg}/\text{m}^2\text{d}$)					
Siječanj	65	41	35	47	63	63
Veljača	148	63	65	145	87	60
Ožujak	64	21	30	17	57	46
Travanj	78	54	84	78	83	43
Svibanj	75	71	75	22	148	239
Lipanj	122	100	144	55	123	171
Srpanj	111	60	147	26	104	540
Kolovoz	68	45	57	29	48	99
Rujan	36	59	90	24	146	16
Listopad	78	188	61	37	90	53
Studeni	119	105	87	82	255	125
Prosinac	66	40	37	29	256	36

* akreditirana metoda
Obuhvat podataka 100 %

Nakon statističke obrade rezultata mjerena ukupne taložne tvari (UTT) može se zaključiti da je srednja godišnja vrijednost (UTT) na svih šest mjernih postaja niža od granične vrijednosti koje propisuje Uredba o razinama onečišćujućih tvari (Prilog 1. Tablica E, NN 77/20) (Tablica 5.).

Tablica 5. Statistička obrada rezultata mjerena UTT (mg/m²d)

Mjerna postaja	Komunalno poduzeće-izvor	Meteoro-loška postaja	Dom zdravlja	Pučko otvoreno učilište	Terminal uz pistu	Stabilina-Čeveljuša
	7.1.	7.2.	7.3.	7.4.	7.5.	7.6.
N	12	12	12	12	12	12
Csr	86	71	76	49	122	124
Cmax	148	188	147	145	256	540
Max.mjesec	Veljača, 2021.	Listopad, 2021.	Srpanj, 2021.	Veljača, 2021.	Prosinac, 2021.	Srpanj, 2021.
Raspon	36 - 148	21 - 188	30 - 147	17 - 145	48 - 256	16 - 540
Medijan	77	59	70	33	97	62
Percentil 98	143	170	146	131	256	473
Obuhvat podataka	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
*GV	350	350	350	350	350	350

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

N – broj godišnjih uzoraka

Csr – srednja godišnja količina

Cmax – maksimalna mjesечna količina

Max.mjesec – mjesec u kojem je izmjerena maksimalna vrijednost

Obuhvat podataka – izmjereni postotak valjanih podataka tijekom godine

5.2. REZULTATI MJERENJA METALA U UTT

U tablicama 6.- 11. prikazani su rezultati određivanja metala (Pb, Cd, Tl, Al i Fe) u ukupnoj taložnoj tvari (UTT) na mjernim postajama na širem području luke i grada Ploče za 2021. godinu. Nakon statističke obrade svih izmjerениh vrijednosti može se zaključiti da su srednje godišnje vrijednosti svih ispitanih metala na svih šest mjernih postaja ispod graničnih vrijednosti koje propisuje Uredba o razinama onečišćujućih tvari Prilog 1. Tablica E. Granične vrijednosti razina ukupne taložne tvari (UTT) i sadržaja metala u njoj (NN 77/20). (Tablica 12.- 17.)

Tablica 6. Rezultati mjerenja metala u ukupnoj taložnoj tvari (UTT) za mjeru postaju Komunalno poduzeće „Izvor“ (7.1.) za 2021. god.

Mjerna postaja (7.1)	*Pb ($\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$)	*Cd ($\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$)	*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	18,777	0,184	0,024	290,9	1783,3
Veljača	41,308	0,521	0,030	680,3	3858,8
Ožujak	57,182	0,481	0,022	755,4	2695,4
Travanj	27,148	0,303	0,024	722,0	1393,3
Svibanj	30,908	0,357	0,042	1173,2	2315,7
Lipanj	16,824	0,275	0,038	1871,3	2435,1
Srpanj	5,154	0,331	0,042	1351,3	1835,7
Kolovoza	19,617	0,294	0,033	1387,4	2918,3
Rujan	12,016	0,149	0,011	414,0	530,3
Listopad	36,631	0,132	0,014	1260,0	2563,6
Studenici	34,062	0,345	0,297	2265,1	2154,3
Prosinac	82,435	0,145	0,021	2124,6	2358,7

*akreditirana metoda
Obuhvat podataka bio je 100 %.

Tablica 7. Rezultati mjerenja metala u ukupnoj taložnoj tvari za mjeru postaju „Meteorološka postaja“ (7.2.) za 2021. god.

Mjerna postaja (7.2)	*Pb ($\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$)	*Cd ($\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$)	*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	3,282	0,030	0,027	100,4	225,7
Veljača	6,535	0,090	0,018	304,8	620,4
Ožujak	9,312	0,262	0,010	234,1	614,6
Travanj	10,737	0,119	0,028	666,1	1066,7
Svibanj	11,724	1,855	0,030	606,0	1035,0
Lipanj	7,640	0,248	0,035	1793,7	1908,4
Srpanj	2,001	0,112	0,023	834,5	1089,3
Kolovož	3,393	0,052	0,014	419,6	762,0
Rujan	5,204	0,332	0,022	713,5	1074,6
Listopad	9,025	0,100	0,028	692,4	1473,6
Studen	13,069	0,611	0,078	2146,9	2557,6
Prosinac	7,851	0,020	0,012	3234,9	1674,3

*akreditirana metoda
Obuhvat podataka bio je 100 %.

Tablica 8. Rezultati mjerjenja metala u ukupnoj taložnoj tvari za njernu postaju „Dom zdravlja“ (7.3.) za 2021. god.

Mjerna postaja 7.3	*Pb ($\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$)	*Cd ($\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$)	*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	2,678	0,013	0,022	200,9	166,0
Veljača	4,142	0,159	0,026	396,0	379,0
Ožujak	8,770	0,378	0,010	286,6	578,9
Travanj	6,004	0,068	0,016	477,7	765,4
Svibanj	26,074	0,922	0,048	1193,7	2297,9
Lipanj	40,100	0,554	0,058	2647,0	4105,3
Srpanj	2,025	0,364	0,048	2057,8	3243,8
Kolovož	12,644	0,118	0,020	657,9	1188,1
Rujan	6,849	0,300	0,017	549,1	2302,2
Listopad	12,697	0,112	0,037	673,1	1967,5
Študeni	8,956	0,359	0,143	1966,4	437,4
Prosinac	19,569	0,025	0,015	2456,8	2254,0

*akreditirana metoda
Obuhvat podataka bio je 100 %.

Tablica 9. Rezultati mjerjenja metala u ukupnoj taložnoj tvari za mjernu postaju „Pučko otvoreno učilište“ (7.4.) za 2021. god.

Mjerna postaja (7.4)	*Pb ($\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$)	*Cd ($\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$)	*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	3,724	0,050	0,027	177,0	194,16
Veljača	1,660	0,069	0,028	131,4	129,06
Ožujak	7,629	0,226	0,007	66,3	126,41
Travanj	3,903	0,087	0,022	421,2	424,18
Svibanj	5,398	0,074	0,018	237,3	283,84
Lipanj	6,934	0,117	0,023	1095,0	1249,09
Srpanj	3,918	0,072	0,013	370,8	451,01
Kolovož	2,539	0,066	0,009	218,5	235,65
Rujan	10,273	0,084	0,008	136,5	256,19
Listopad	18,797	0,093	0,026	229,6	217,27
Studen	18,744	0,284	0,054	709,0	535,95
Prosinac	8,338	0,057	0,009	1210,6	1210,58

*akreditirana metoda
Obuhvat podataka bio je 100 %.

Tablica 10. Rezultati mjerjenja metala u ukupnoj taložnoj tvari za mjeru postaju „Terminal uz pistu“ (7.5.) za 2021. god.

Mjerena postaja (7.5)	*Pb ($\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$)	*Cd ($\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$)	*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	4,779	0,028	0,033	467,8	551,17
Veljača	9,480	1,169	0,026	355,9	308,01
Ožujak	18,062	3,050	0,020	272,5	462,82
Travanj	6,118	0,153	0,102	654,8	665,85
Svibanj	14,213	2,080	0,086	1876,8	1857,21
Lipanj	3,828	0,074	0,044	2213,7	1664,69
Srpanj	2,025	0,402	0,027	774,1	861,45
Kolovoz	1,337	0,143	0,010	272,7	229,41
Rujan	3,719	0,379	0,034	1194,0	879,16
Listopad	5,492	0,081	0,035	280,6	198,05
Studeni	11,669	0,778	0,115	1596,3	1825,23
Prosinac	37,027	0,208	0,297	1364,4	1364,41

*akreditirana metoda
Obuhvat podataka bio je 100 %.

Tablica 11. Rezultati mjerjenja metala u ukupnoj taložnoj tvari za mjeru postaju „Stabilna-Čeveljuša“ (7.6.) za 2021. god.

Mjerna postaja (7.6)	*Pb ($\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$)	*Cd ($\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$)	*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	3,557	0,041	0,038	113,0	89,63
Veljača	0,694	0,035	0,035	82,7	66,23
Ožujak	24,577	2,350	0,009	136,6	129,45
Travanj	1,121	0,033	0,035	146,4	156,06
Svibanj	1,259	0,029	0,023	312,2	258,81
Lipanj	1,189	0,027	0,020	961,4	660,94
Srpanj	2,385	0,089	0,022	457,9	334,86
Kolovoza	0,980	0,103	0,010	171,0	133,16
Rujan	0,488	0,072	0,006	105,7	78,29
Listopad	9,955	0,060	0,032	184,7	107,12
Studenti	12,448	0,285	0,130	626,5	849,41
Prosinac	7,565	0,048	0,017	479,3	559,59

*akreditirana metoda
Obuhvat podataka bio je 100 %.

Tablica 12. Statistički podaci određivanja metala u UTT na mјernoj postaji Komunalno poduzeće „Izvor“ (7.1.) za 2021. god.

Onečišćujuća tvar	*Pb u UTT (µg/m²d)	*Cd u UTT (µg/m²d)	*Tl u UTT (µg/m²d)	Al u UTT (µg/m²d)	Fe u UTT (µg/m²d)
N	12	12	12	12	12
Csr	31,839	0,293	0,050	1191	2237
Cmax	82,435	0,521	0,297	2265	3857
Max.mjesec	Prosinac, 2021.	Veljača, 2021.	Studenji, 2021.	Studenji, 2021.	Veljača, 2021.
Raspon	5,154- 82,435	0,132- 0,521	0,011- 0,297	291- 2265	530- 3859
Medijan	29,028	0,298	0,027	1217	2337
Percentil 98	76,880	0,512	0,241	2234	3652
Obuhvat podataka	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
**GV	100	2	4	2	-

N – broj godišnjih uzoraka

Csr – srednja godišnja količina

Cmax – maksimalna mјesečna količina

Max.mjesec – mjesec u kojem je izmjerena maksimalna vrijednost

Obuhvat podataka – izmjereni postotak valjanih podataka tijekom godine

**GV – granična godišnja vrijednost

* akreditirana metoda

Tablica 13. Statistički podaci određivanja metala u UTT na mjernoj postaji „Meteorološka postaja“ (7.2.) za 2021. god.

Onečišćujuća tvar	*Pb u UTT ($\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$)	*Cd u UTT ($\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$)	*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	12
Csr	7,481	0,319	0,027	979	1175
Cmax	13,069	1,855	0,078	3235	2558
Max.mjesec	Studenzi, 2021.	Svibanj, 2021.	Studenzi, 2021.	Prosinac, 2021.	Studenzi, 2021.
Raspont	2,001 - 13,069	0,020 - 1,855	0,010 - 0,078	100 - 3235	226 - 2558
Medijan	7,746	0,116	0,025	679	1071
Percentil 98	12,773	1,582	0,069	2996	2419
Obuhvat podataka	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
**GV	100	2	4	2	-

N – broj godišnjih uzoraka

Csr – srednja godišnja količina

Cmax – maksimalna mješevna količina

Max.mjesec – mjesec u kojem je izmjerena maksimalna vrijednost

Obuhvat podataka – izmjereni postotak valjanih podataka tijekom godine

** GV – grančna godišnja vrijednost

* akreditirana metoda

Tablica 14. Statistički podaci određivanja metala u UTT na mјernoj postaji „Dom zdravlja“ (7.3.) za 2021. god.

Onečišćujuća tvar	*Pb u UTT ($\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$)	*Cd u UTT ($\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$)	*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	12
Csr	12,542	0,281	0,038	1130	1640
Cmax	40,100	0,922	0,143	2647	4105
Max.mjesec	Lipanj, 2021.	Svibanj, 2021.	Studenj, 2021.	Lipanj, 2021.	Lipanj, 2021.
Raspon	2,025 - 10,100	0,013 - 0,922	0,010 - 0,143	201- 2647	166- 4105
Medijan	8,863	0,229	0,024	666	1578
Percentil 98	37,014	0,841	0,124	2605	3916
Obuhvat podataka	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
**GV	100	2	4	2	-

N – broj godišnjih uzoraka
Csr – srednja godišnja količina
Cmax – maksimalna mješevna količina
Max.mjesec – mjesec u kojem je izmjerena maksimalna vrijednost
Obuhvat podataka – izmjereni postotak valjanih podataka tijekom godine
**GV – granična godišnja vrijednost
* akreditirana metoda

Tablica 15. Statistički podaci određivanja metala u UTT na mјernoj postaji „Pučko otvoreno učilište“ (7.4.) za 2021. god.

Onečišćujuća tvar	*Pb u UTT ($\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$)	*Cd u UTT ($\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$)	*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	12
Csr	7,655	0,107	0,020	417	443
Cmax	18,797	0,284	0,054	1211	1249
Max.mjesec	Prosinac, 2021.	Veljača, 2021.	Studenji, 2021.	Studenji, 2021.	Veljača, 2021.
Raspont	1,660 - 18,797	0,050 - 0,284	0,007- 0,054	66 - 1211	126 - 1249
Medijan	6,166	0,079	0,020	233	270
Percentil 98	18,785	0,272	0,048	1185	1241
Obuhvat podataka	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
**GV	100	2	4	2	-

N – broj godišnjih uzoraka

Csr – srednja godišnja količina

Cmax – maksimalna mјesečna količina

Max.mjesec – mjesec u kojem je izmjerena maksimalna vrijednost

Obuhvat podataka – izmjereni postotak valjanih podataka tijekom godine

**GV – granična godišnja vrijednost

* akreditirana metoda

Tablica 16. Statistički podaci određivanja metala u UTT na mjernoj postaji „Terminal uz pistu“ (7.5.) za 2021. god.

Onečišćujuća tvar	*Pb u UTT (µg/m²d)	*Cd u UTT (µg/m²d)	*Tl u UTT (µg/m²d)	Al u UTT (µg/m²d)	Fe u UTT (µg/m²d)
N	12	12	12	12	12
Csr	9,812	0,712	0,069	944	906
Cmax	37,027	3,050	0,297	2214	1857
Max.mjesec	Prosinac, 2021.	Veljača, 2021.	Studen, 2021.	Studen, 2021.	Veljača, 2021.
Raspon	1,337- 37,027	0,028- 3,050	0,010- 0,297	272- 2214	198- 1857
Medijan	5,805	0,294	0,034	714	764
Percentil 98	32,855	2,836	0,257	2140	1850
Obuhvat podataka	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
**GV	100	2	4	2	-

N – broj godišnjih uzoraka

Csr – srednja godišnja količina

Cmax – maksimalna mješevina količina

Max. mjesec – mjesec u kojem je izmjerena maksimalna vrijednost

Obuhvat podataka – izmjereni postotak valjanih podataka tijekom godine

**GV – granična godišnja vrijednost

* akreditirana metoda

Tablica 17. Statistički podaci određivanja metala u UTT na mjernoj postaji „Stabilna-Čeveljuša“ (7.6.) za 2021. god.

Onečišćujuća tvar	*Pb u UTT (µg/m ² d)	*Cd u UTT (µg/m ² d)	*Tl u UTT (µg/m ² d)	Al u UTT (µg/m ² d)	Fe u UTT (µg/m ² d)
N	12	12	12	12	12
Csr	5,518	0,264	0,031	315	285
Cmax	24,577	2,350	0,130	961	849
Max.mjesec	Prosinac, 2021.	Veljača, 2021.	Studenji, 2021.	Studenji, 2021.	Veljača, 2021.
Raspont	0,488 - 24,577	0,027 - 2,350	0,006 - 0,130	83 - 961	66 - 849
Medijan	1,822	0,054	0,023	178	145
Percentil 98	21,908	1,896	0,110	888	808
Obuhvat podataka	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
GV	100	2	4	2	-

N – broj godišnjih uzoraka
Csr – srednja godišnja količina
Cmax – maksimalna mješevna 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 18. prikazana je kategorizacija kvalitete zraka s obzirom na broj prekoračenih 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 77/20).

Zrak s mjerne postaje luke i grada Ploče za 2021. godinu s obzirom na ispitane parametre količina UTT i sadržaj metala (Pb, Cd i Tl) u UTT je ocijenjen *I. kategorije kvalitete*, odnosno neznatno onečišćen zrak, jer su svi ispitani parametri na svih šest mјernih postaja ispod graničnih vrijednosti (GV), koje propisuje Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20) (Tablica 18.).

Tablica 18. Kategorizacija kvalitete zraka na području mjernih postaja na području luke i grada Ploče za 2021. godinu

MJERNA POSTAJA	Komunalno poduzeće „Izvor“ (7.1.)	Meteorološka postaja (7.2.)	Dom zdravlja (7.3.)	Pučko otvoreno učilište (7.4.)	Terminal uz pistu (7.5.)	Stabilna-čevljajuša (7.6.)
* C_{sr} (UTT) < **GV I kategorija	86 < 350 mg/m ² d <i>/ kategorija</i>	71 < 350 mg/m ² d <i>/ kategorija</i>	76 < 350 mg/m ² d <i>/ kategorija</i>	49 < 350 mg/m ² d <i>/ kategorija</i>	122 < 350 mg/m ² d <i>/ kategorija</i>	124 < 350 mg/m ² d <i>/ kategorija</i>
* C_{sr} (Pb) < **GV I kategorija	31,839 < 100 µg/m ² d <i>/ kategorija</i>	7,481 < 100 µg/m ² d <i>/ kategorija</i>	12,542 < 100 µg/m ² d <i>/ kategorija</i>	7,655 < 100 µg/m ² d <i>/ kategorija</i>	9,691 < 100 µg/m ² d <i>/ kategorija</i>	5,518 < 100 µg/m ² d <i>/ kategorija</i>
* C_{sr} (Cd) < **GV I kategorija	0,293 < 2 µg/m ² d <i>/ kategorija</i>	0,319 < 2 µg/m ² d <i>/ kategorija</i>	0,281 < 2 µg/m ² d <i>/ kategorija</i>	0,107 < 2 µg/m ² d <i>/ kategorija</i>	0,666 < 2 µg/m ² d <i>/ kategorija</i>	0,264 < 2 µg/m ² d <i>/ kategorija</i>
* C_{sr} (Tl) < **GV I kategorija	0,050 < 2 µg/m ² d <i>/ kategorija</i>	0,027 < 2 µg/m ² d <i>/ kategorija</i>	0,038 < 2 µg/m ² d <i>/ kategorija</i>	0,020 < 2 µg/m ² d <i>/ kategorija</i>	0,069 < 2 µg/m ² d <i>/ kategorija</i>	0,031 < 2 µg/m ² d <i>/ kategorija</i>

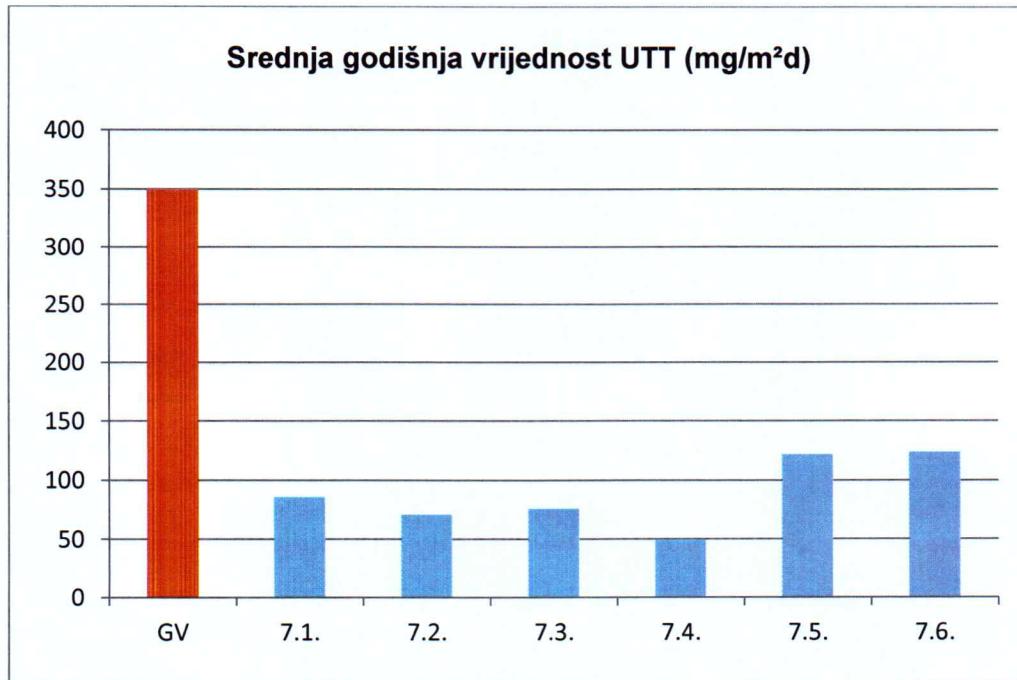
* akreditirana metoda

** granične vrijednosti (Prilog 1. Tablica E., Uredba o razinama onečišćujućih tvari NN 77/20)

7. IZJAVA O SUKLADNOSTI

- Zaključci su napravljeni na temelju godišnjih mjerena, odnosno vrijeme usrednjavanja je kalendarska godina.
- Srednja izmjerena godišnja vrijednost UTT za 2021. god. na svih šest mjernih postaja niža je od dopuštene granične vrijednosti (GV 350 mg/m³d) (Tablica 5.).
- Srednje izmjerene godišnje vrijednosti metala (Cd, Pb, i Tl) u ukupnoj taložnoj tvari (UTT) za 2021. god. na postaji Komunalno poduzeće „Izvor“ niže su od GV (Tablica 12.).
- Srednje izmjerene godišnje vrijednosti metala (Cd, Pb i Tl) u ukupnoj taložnoj tvari za 2021. god. na postaji „Meteorološka postaja“ niže su od GV (Tablica 13.).
- Srednje izmjerene godišnje vrijednosti metala (Cd, Pb i Tl) u ukupnoj taložnoj tvari za 2021. god. na postaji „Dom zdravlja“ niže su od GV (Tablica 14.).
- Srednje izmjerene godišnje vrijednosti metala (Cd, Pb i Tl) u ukupnoj taložnoj tvari za 2021. god. na postaji „Pučko otvoreno učilište“ niže su od GV (Tablica 15.).
- Srednje izmjerene godišnje vrijednosti metala (Cd, Pb i Tl) u ukupnoj taložnoj tvari za 2021. god. na postaji „Terminal uz pistu“ niže su od GV (Tablica 16.).
- Srednje izmjerene godišnje vrijednosti metala (Cd, Pb i Tl) u ukupnoj taložnoj tvari za 2021. god na postaji „Stabline-Čeveljuša“ niže su od GV (Tablica 17.).
- Zrak se na širem području luke i grada Ploče za 2021. godinu s obzirom na ispitane parametre količina UTT i sadržaj metala (Pb, Cd i Tl) u UTT ocjenjen **I. kategorije kvalitete**, odnosno neznatno onečišćen zrak (Tablica 18.).

8. PRILOZI



Slika 2. Raspodjela godišnjih vrijednosti UTT (mg/m²d)

Tablica 19. Rezultati mjerjenja kalcija, klorida i sulfata za mjeru postaju „Komunalno poduzeće Izvor“ za 2021.godinu

Mjerna postaja 7.1	pH	Ca²⁺ (mg/m ² d)	Cl⁻ (mg/m ² d)	SO₄²⁻ (mg/m ² d)
Siječanj	7,95	8,50	26,57	2,16
Veljača	7,10	3,97	12,91	1,38
Ožujak	7,18	7,56	14,98	1,38
Travanj	7,41	4,96	12,53	3,28
Svibanj	6,00	9,97	20,03	6,48
Lipanj	6,61	3,02	11,06	6,18
Srpanj	7,24	8,78	22,52	5,85
Kolovoz	6,81	4,02	9,37	4,88
Rujan	6,71	5,48	8,35	6,77
Listopad	5,69	14,88	23,11	7,00
Studeni	8,79	5,49	21,19	7,15
Prosincac	7,26	5,85	22,97	6,00
Srednja vrijednost		6,87	17,13	4,88
Max. vrijednost		14,88	26,57	7,15
Medijan		5,67	17,51	5,93
Percentil 98		13,80	25,81	7,12
Obuhvat podataka		100 %	100 %	100 %

Tablica 20. Rezultati mjerjenja kalcija, klorida i sulfata za mjeru postaju „Meteorološka postaja“ za 2021.godinu

Mjerna postaja 7.2	pH	Ca²⁺ (mg/m ² d)	Cl⁻ (mg/m ² d)	SO₄²⁻ (mg/m ² d)
Siječanj	6,52	7,97	26,57	2,81
Veljača	6,63	9,83	21,90	3,69
Ožujak	7,27	2,84	15,67	2,31
Travanj	6,72	5,49	13,18	2,81
Svibanj	6,42	17,60	12,64	6,03
Lipanj	6,58	1,51	10,83	5,83
Srpanj	7,31	16,64	24,98	5,85
Kolovoza	6,59	3,29	12,04	8,45
Rujan	6,60	4,69	14,55	6,59
Listopad	6,25	16,83	16,42	10,18
Studenici	8,80	5,12	19,18	8,30
Prosinac	5,32	4,75	31,89	5,88
Srednja vrijednost		8,05	18,32	5,73
Max. vrijednost		17,60	31,89	10,18
Medijan		5,31	16,05	5,87
Percentil 98		17,43	30,72	9,80
Obuhvat podataka		100 %	100 %	100 %

Tablica 21. Rezultati mjerjenja kalacija, klorida i sulfata za mjeru postaju „Dom zdravlja“ za 2021.godinu

Mjerena postaja 7.3	pH	Ca ²⁺ (mg/m ² d)	Cl ⁻ (mg/m ² d)	SO ₄ ²⁻ (mg/m ² d)
Siječanj	6,37	7,97	20,95	2,16
Veljača	6,57	5,67	22,13	1,38
Ožujak	6,98	4,16	13,37	0,76
Travanj	6,25	7,44	11,02	2,81
Svibanj	6,47	11,93	12,88	7,80
Lipanj	6,65	1,51	11,53	2,87
Srpanj	7,18	7,13	26,76	7,06
Kolovoza	6,61	4,02	11,60	5,35
Rujan	6,48	4,11	13,83	6,82
Listopad	6,23	13,11	17,71	7,79
Studenzi	8,59	5,12	19,40	6,69
Prosinac	6,42	4,57	24,08	6,16
Srednja vrijednost		6,40	17,11	4,80
Max. vrijednost		13,11	26,76	7,80
Medijan		5,40	15,77	5,76
Percentil 98		12,85	26,17	7,80
Obuhvat podataka		100 %	100 %	100 %

Tablica 22. Rezultati mjerjenja kalcija, klorida i sulfata za mjernu postaju „Pučko otvoreno učilište“ za 2021.godinu

Mjerna postaja 7.4	pH	Ca ²⁺ (mg/m ² d)	Cl ⁻ (mg/m ² d)	SO ₄ ²⁻ (mg/m ² d)
Siječanj	6,68	5,84	19,66	1,30
Veljača	6,96	18,71	23,74	4,43
Ožujak	7,10	15,12	16,60	3,00
Travanj	7,02	5,31	10,58	2,16
Svibanj	6,60	14,08	10,49	5,56
Lipanj	6,89	0,95	11,29	2,73
Srpanj	7,42	12,98	22,97	7,06
Kolovoza	6,78	2,19	9,59	4,94
Rujan	6,89	3,52	6,92	6,65
Listopad	6,63	18,60	14,69	10,61
Studen	8,55	3,11	16,50	6,39
Prosinac	7,75	3,66	20,29	5,70
Srednja vrijednost		8,67	15,28	5,04
Max. vrijednost		18,71	23,74	10,61
Medijan		5,58	15,60	5,25
Percentil 98		18,69	23,57	9,83
Obuhvat podataka		100 %	100 %	100 %

Tablica 23. Rezultati mjerjenja kalcija, klorida i sulfata za mjeru postaju „Terminal uz pistu“ za 2021.godinu

Mjerna postaja 7.5	pH	Ca²⁺ (mg/m ² d)	Cl⁻ (mg/m ² d)	SO₄²⁻ (mg/m ² d)
Siječanj	6,48	4,07	15,34	0,71
Veljača	8,33	15,12	18,44	2,31
Ožujak	7,16	12,10	13,37	1,38
Travanj	6,91	5,14	12,74	1,30
Svibanj	6,67	19,56	12,88	7,61
Lipanj	6,76	1,51	10,60	2,64
Srpanj	7,48	8,23	20,52	6,46
Kolovoz	6,69	3,66	11,60	7,17
Rujan	6,79	4,89	12,16	6,71
Listopad	6,37	21,43	15,12	12,15
Studeni	8,09	8,96	15,83	7,20
Prosincac	7,14	15,54	26,09	10,18
Srednja vrijednost		10,02	15,39	5,49
Max. vrijednost		21,43	26,09	12,15
Medijan		8,60	14,25	6,59
Percentil 98		21,02	24,86	11,72
Obuhvat podataka		100 %	100 %	100 %

Tablica 24. Rezultati mjerjenja kalcija, klorida i sulfata za mjernu postaju „Stabline - Čeveljiša“ za 2021.godinu

Mjerna postaja 7.6	pH	Ca ²⁺ (mg/m ² d)	Cl ⁻ (mg/m ² d)	SO ₄ ²⁻ (mg/m ² d)
Siječanj	6,90	4,78	17,28	1,30
Veljača	7,94	10,21	24,89	2,31
Ožujak	7,20	7,75	15,44	2,31
Travanj	6,45	5,49	14,47	2,16
Svibanj	6,33	16,23	12,64	35,04
Lipanj	6,61	17,77	12,91	55,42
Srpanj	6,97	8,05	16,50	7,67
Kolovoz	6,54	14,08	10,93	35,78
Rujan	6,43	13,69	9,06	5,94
Listopad	6,66	5,84	18,58	10,21
Studeni	7,39	5,09	19,70	7,51
Prosinac	6,88	3,11	14,72	5,22
Srednja vrijednost		9,34	15,59	14,24
Max. vrijednost		17,77	24,89	55,42
Medijan		7,90	15,08	6,73
Percentil 98		17,43	23,75	51,10
Obuhvat podataka		100 %	100 %	100 %

Napomene:

1. Rezultati ispitivanja se odnose isključivo na provedeno mjerjenje i ne smiju se umnožavati bez odobrenja izvršitelja, niti koristiti u reklamne svrhe.
2. Mjerna nesigurnost (MN) iskazuje se samo na zahtjev kupca ili nekog nadležnog organa, kao proširena MN s 95 % vjerojatnosti pokrivanja uz obuhvatni faktor k=2
3. Pri ocjeni sukladnosti rezultata ispitivanja primjenjuje se jednostavno pravilo odlučivanja temeljeno na pravilu podijeljenog rizika, pri čemu se mjerna nesigurnost ne uzima u obzir (ILAC-G8:2019). Rezultati se ocjenjuju kao sukladni kada su vrijednosti unutar granične vrijednosti (GV), a nesukladni kada su iznad GV.

----- **Kraj izvještaja** -----