



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
S MJERNE POSTAJE PLANO NA PODRUČJU
KAMENOLOMA „ Sv Ante“ ZA 2022. god.

(Razdoblje ispitivanja siječanj 2022.-prosinac 2022.)

Split, 24. siječnja / 2023.

Broj ispitnog izvještaja: 2022/005-2

Naslov izvještaja: Godišnji izvještaj o ispitivanju kvalitete zraka s mjerne postaje Plano na području kamenoloma „Sv. Ante“ za 2022. godinu

Datum ispitivanja: razdoblje od siječnja 2022. god. do prosinca 2022. god

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

Zahtjev: Narudžbenica Cava Planit d.o.o. (Klasa: 541-02/22-12/5, Ur. broj: 383-01-22-1 , od 25.1.2022. god.)

Naručitelj: Cava Planit d.o.o.
Podorljak 130
22 203 Rogoznica
OIB:70193906149

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. GRANICA DETEKCIJE	8
4. MJERNA POSTAJA.....	8
4.1. PODACI O MJERNOJ POSTAJI.....	9
5. REZULTATI MJERENJA UKUPNE TALOŽNE TVARI (UTT)	11
6. KATEGORIZACIJA KVALITETE ZRAKA	12
7. IZJAVA O SUKLADNOSTI.....	13
8. PRILOZI.....	14

1. UVOD

Temeljem Narudžbenice o praćenju kvalitete zraka između NZZJZ SDŽ i naručitelja Cava Planit d.o.o., a u skladu rješenja izdanog od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (Klasa: UP/I-351-05/22-04/13; Ur. broj: 517-04-2-1-22-2 od 21. lipnja 2022. godine), te Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19, NN 57/22) i Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20) obavljeno je praćenje kvalitete zraka na području kamenoloma „Sv. Ante“ u Planom, mjerenjem ukupne taložne tvari (UTT). 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). Postavljena je prema PRILOGU 1. Pravilnika o praćenju kvalitete zraka NN 72/20.

2. ZAKONI, PRAVILNICI I UREDBE

- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19; NN 57/22)
- 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; NN57/22)

članak 21.

(1) Prema razinama onečišćenosti, s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i dugoročne ciljeve utvrđuju se sljedeće kategorije kvalitete zraka:

- **prva kategorija kvalitete zraka** – čist ili neznatno onečišćen zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i dugoročni ciljevi za prizemni ozon,
- **druga kategorija kvalitete zraka** – onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i dugoročni ciljevi za prizemni ozon.

(2) Kategorija kvalitete zraka iz stavka 1. ovoga članka utvrđuje se za svaku onečišćujuću tvar posebno i odnosi se na zaštitu zdravlja ljudi, kvalitetu življenja, zaštitu vegetacije i ekosustava.

- (3) Kategorija kvalitete zraka iz stavka 1. ovoga članka utvrđuje se jedanput godišnje za proteklu kalendarsku godinu.
- (4) Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske s popisom kategorija kvalitete zraka izrađuje Ministarstvo.

Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)

članak 23.

(1) Za svako stalno mjerno mjesto iz članka 31. i 32. Zakona o zaštiti zraka, pravna osoba – ispitni laboratorij, te za sva mjerna mjesta iz državne mreže za praćenje kvalitete zraka iz članka 27. Zakona o zaštiti zraka referentni laboratoriji moraju za svaku kalendarsku godinu izraditi izvješće o praćenju kvalitete zraka.

(2) Izvješće o praćenju kvalitete zraka mora sadržavati podatke o:

- pravnoj osobi – ispitnom laboratoriju ili referentnom laboratoriju koji obavlja praćenje kvalitete zraka,
- mjernim mjestima uzimanja uzoraka i opsegu mjerenja,
- vremenu i načinu uzimanja uzoraka,
- korištenim metodama mjerenja i mjernoj opremi,
- osiguravanju kvalitete podataka prema zahtjevu norme HRN EN ISO/IEC 17025,
- ostalim podacima iz područja osiguravanja kvalitete, kao što su osiguravanje kontinuiteta, sudjelovanje u usporednim mjerenjima, odstupanja od propisane metodologije i razlozi za to.

(3) Izvješće iz stavka 2. ovoga članka sadrži sljedeće podatke po onečišćujućim tvarima:

- razini onečišćenosti zraka te o datumima i razdobljima onečišćenosti zraka koje prekoračuju granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i dugoročne ciljeve za prizemni ozon;
- prekoračenju praga obavješćivanja i pragova upozorenja te o datumima i razdobljima;
- izračunatim statističkim parametrima onečišćenosti zraka za onečišćujuće tvari prema mjerilima određenim u prilogu 8. ovoga Pravilnika – aritmetičkoj sredini, medijanu, 98. percentilu i maksimalnoj vrijednosti, obuhvatu podataka (postotak od ukupno mogućeg broja podataka, te broju podataka za relevantna vremena usrednjavanja;
- prosječnoj godišnjoj vrijednosti prekursora ozona, policikličkih aromatskih ugljikovodika i kemijskog sastava u lebdećim česticama PM2.5;

- razini onečišćenosti zraka u odnosu na gornji i donji prag procjene;
- kriterijima primijenjenim prilikom ocjenjivanja onečišćenosti zraka;
- uzrocima prekoračenja granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i dugoročnog cilja za prizemni ozon.

Zahtjevi za kvalitetom mjernih podataka o kvaliteti zraka definirani su Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka (NN 72/2020). Sljedom zakonske i normativne regulative postavljeni su zahtjevi na kvalitetu podataka koji su opisani u tablici 1.

Parametar kvalitete podataka	Ukupna taložna tvar (UTT)
Mjerna nesigurnost	70 %
Minimalan obuhvat podataka	90 %

Nesigurnost (izražena sa sigurnošću od 95%) metode korištene za procjenu koncentracije u zraku procjenjuje se u skladu s načelima CEN - Uputa za izražavanje nesigurnosti u mjerenju HRS ENV 13005:2008, niz norma HRN ISO 5725 te HRN CR 14377, Kvaliteta zraka – Pristup procjeni mjerne nesigurnosti referentnih metoda za mjerenje kvalitete zraka (CR 14377). Postoji za nesigurnost dati su za pojedinačna mjerenja, koja se usrednjavaju kroz tipična razdoblja uzorkovanja, za 95%-tni interval pouzdanosti.

PRAĆENJE I PROCJENJIVANJE KVALITETE ZRAKA

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

Tablica 2. Granična vrijednosti razina ukupne taložne tvari (UTT) (Prilog 1.Tablica E, NN 77/20)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)
UTT	kalendarska godina	350 mg/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 cjelini i jednom kad je postignuta ne smije se prekoračiti.

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 materija u čvrstom, tekućem ili plinovitom stanju, koja nije sastavni dio atmosfere, a taloži 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)*

* - akreditirana 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 (UTT) određena je prema zahtjevu norme VDI 4320 Part 2 Measurement of atmospheric depositions: Determination of the dust deposition according to the Bergerhoff method (Tablica 3.).

Tablica 3. Granica detekcije metode određivanja ukupne taložne tvari

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

* akreditirana metoda

4. MJERNA POSTAJA

Mjerna postaja za ispitivanje kvalitete zraka na području kamenoloma „Sv. Ante“ postavljena je na području mjesta Plano (Put Karnaušića) u ožujku 2011. godine. Postaja je postavljena prema zahtjevima Priloga 1., 2. i 3. Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20). Položaj postaje je određen na osnovu geodetskog mjerenja kojeg je osigurao Naručitelj, a koji je bio nazočan prilikom postavljanja postaje. Za određivanje geografskih koordinata korišten je uređaj GPS-„GARMIN 60“.

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

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

Mjerna postaja na kojoj su obavljena ispitivanja kvalitete zraka:

1.41. Put Karnaušića



Slika 1. Lokacija mjerne postaje 1.41 Put Karnaušića

4.1. PODACI O MJERNOJ POSTAJI

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	Cava Planit d.o.o.
I.4.1.	Naziv	Cava Planit d.o.o.
I.4.2.	Ime odgovorne osobe	Gdin. Slavko Todorić, vlasnik
I.4.3.	Adresa	Podorljak 130
I.4.4.	Broj telefona i faksa	Tel. 021/889-371 e-mail: kamentodoric@gmail.com
II PODACI O POSTAJI		
II 1.	Ime postaje	1.41 „Put Karnaušića“, Plano
II 1.1.	Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana	Kamenolom sv. Ante, Plano- Trogir
II 1.2.	Nacionalni ili lokalni broj	
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	Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko –

	obrađuje rezultate	dalmatinske županije
II 1.4.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Cava Planit d.o.o. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
II 1.5.	Ciljevi mjerenja	Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja Praćenje određenih industrija
II 1.6.	Geografske koordinate	N 43 ⁰ 33' 4,16" E 16 ⁰ 16' 3,84"
II 1.7.	NUTS	IV
II 1.8.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	- *UTT- gravimetrija
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	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	Područje u blizini kamenoloma
III 1.6.	Prometne postaje	
IV MJERNA OPREMA		
IV 1.	Naziv mjerne opreme	* Bergerhoff-ov sedimentator
IV 1.2.	Analitička metoda	UTT - *VDI 4320 Part 2 – Measurement of atmospheric depositions: Determination of the dust deposition according to the Bergerhoff method *
IV 1.3.	Značajke uzorkovanja	Stalno mjesto uz neprekidno mjerenje koncentracije onečišćujućih tvari sukladno čl.4 stav (1) Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
IV 1.4.	Lokacija mjernog mjesta	Eksploatacijsko polje, 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
IV 1.7.	Vrijeme uzorkovanja	30 ± 2 dana

*akreditirane metode i uređaji korišteni u akreditiranim metodama

5. REZULTATI MJERENJA UKUPNE TALOŽNE TVARI (UTT)

U tablici 4. navedeni su rezultati mjerenja ukupne taložne tvari (UTT) za razdoblje od siječnja 2022. god. do prosinca 2022. god. na mjernoj postaji „Put Karnaušića”, u Planom (1.41). Propisana granična vrijednost (GV) iz Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku, Prilog 1.Tablica E, NN 77/20 je srednja godišnja vrijednost, koja iznosi 350 mg/m²d.

Tablica 4. Rezultati mjerenja ukupne taložne tvari (UTT) (mg/m²d) za 2022.god

Mjerna postaja		„Put Karnaušića“ (1.41)
Mjesec 2022. god	Broj dana izloženosti sedimentatora	C (UTT) (mg/m ² d)
Siječanj	29	32
Veljača	31	43
Ožujak	30	89
Travanj	29	186
Svibanj	30	74
Lipanj	32	145
Srpanj	29	100
Kolovoz	32	93
Rujan	31	70
Listopad	29	88
Studen	31	226
Prosinac	32	80

Nakon statističke obrade rezultata mjerenja ukupne taložne tvari (UTT) može se zaključiti da je srednja godišnja vrijednost (UTT 102 mg/m²d) niža od granične vrijednosti (GV 350 mg/m²d) koje propisuje Uredba o razinama onečišćujućih tvari (Prilog 1. Tablica E, NN 77/20) (Tablica 5.).

Tablica 5. Statistička obrada rezultata mjerenja UTT (mg/m²d) za 2022. god.

Mjerna postaja	„Put Karnaušića“ 1.41
N	12
Csr	102
Cmax	226
Max. mjesec	Studenj 2022. god.
Raspon	32 - 226
Median	89
Percentil 98	217
Obuhvat podataka	100 %
*GV	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 mjesečna količina

Max.mjesec – mjesec u kojem je izmjerena maksimalna vrijednost

Obuhvat podataka – izmjereni postotak valjanih podataka tijekom godine

6. KATEGORIZACIJA KVALITETE ZRAKA

U Tablici 6. 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).

Tablica 6. Kategorizacija kvalitete zraka na mjernoj postaji Put Karnaušića (1.41.) za razdoblje od siječnja 2022. god. do studenog 2022. god.

Mjerna postaja Put Karnaušića (1.41)	
C_{sr} (UTT) < *GV I kategorija	102 mg/m²d > 350 mg/m²d I kategorija

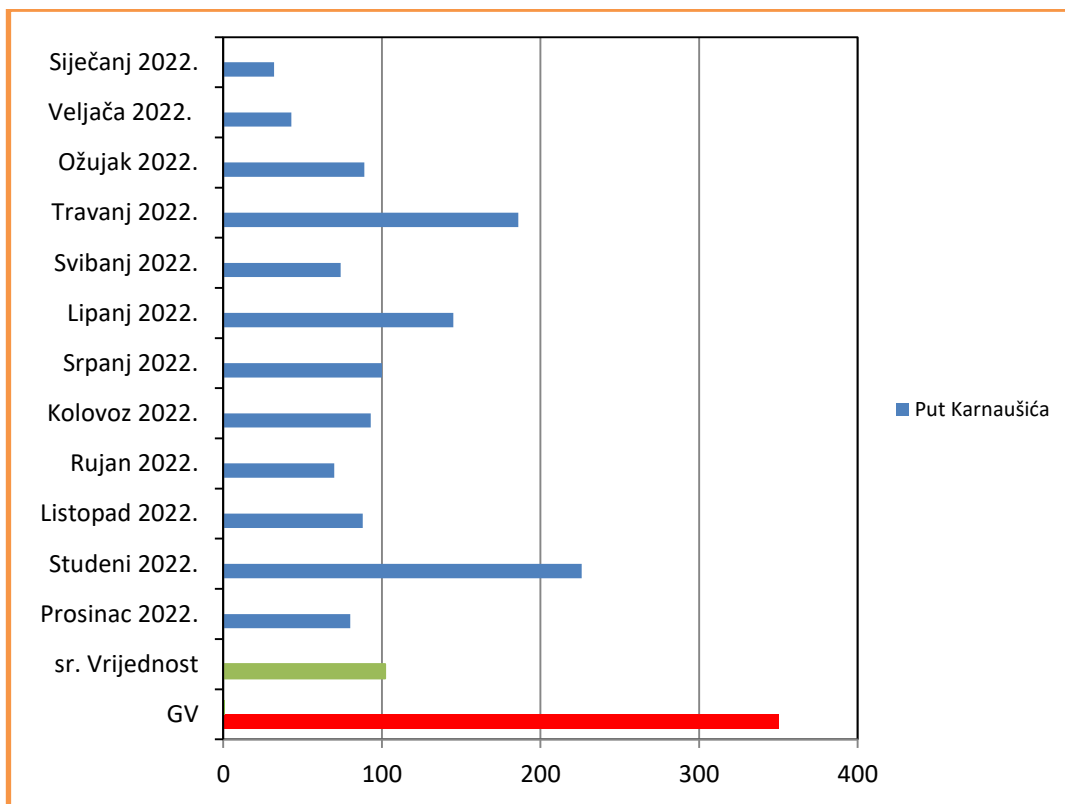
*GV granična koncentracija Prilog 1.Tablica E Uredba o razinama onečišćujućih tvari (NN 77/20)

Zrak na području kamenoloma „Sv. Ante“ na mjernoj postaji „Put Karnaušića“ za 2022. godinu s obzirom na ispitan parametar (količina UTT) je **I. kategorije kvalitete**, odnosno neznatno onečišćen zrak, jer je srednja vrijednost izmjerenog UTT-a ispod granične vrijednost (GV), koje propisuje Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20).

7. IZJAVA O SUKLADNOSTI

- Srednja godišnja vrijednosti ukupne taložne tvari (UTT) za vremensko razdoblje od siječnja 2022. god. do prosinca 2022. god. na mjernoj „Put Karnaušića“ niža je od dopuštene granične vrijednosti (GV 350 mg/m²d). (Tablica 5.).
- Prema ispitanom parametru UTT za vremensko razdoblje od siječnja 2022. god. do prosinca 2022. god. na mjernoj postaji „Put Karnaušića“ zrak je na mjernoj postaji „Put Karnaušića“ ocijenjen u **kategoriji I**, odnosno neznatno onečišćen (Tablica 6.).

8. PRILOZI



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

Napomene:

1. Rezultati ispitivanja se odnose isključivo na provedeno mjerenje i ne smiju se umnožavati bez odobrenja izvršitelja, niti koristiti u reklamne svrhe.
2. 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 -----