



Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko dalmatinske županije  
Izvešće o ispitivanju kvalitete zraka u okolišu pročišćivača otpadnih voda-Hvar  
za razdoblje 20. studeni - 30. studeni 2017. god.



**NASTAVNI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO**

**SPLITSKO - DALMATINSKE ŽUPANIJE**

**Vukovarska 46 SPLIT**

**Služba za zdravstvenu ekologiju**

**IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU KVALITETE ZRAKA U OKOLIŠU  
PROČIŠĆIVAČA OTPADNIH VODA – HVAR  
ZA RAZDOBLJE**

**20. studeni 2017. god. – 30. studeni 2017. god.**

Split, prosinac 2017. god.



Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije  
Izvešće o ispitivanju kvalitete zraka u okolišu pročišćivača otpadnih voda-Hvar  
za razdoblje 20. studeni - 30. studeni 2017. god.



**Naslov:** Izvešće o ispitivanju kvalitete zraka u okolišu pročišćivača  
otpadnih voda – Hvar za razdoblje  
20. studeni 2017. god. -30. studeni 2017. 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:** ODVODNJA HVAR  
Vlade Stošića 5  
21450 Hvar

**Zahtjev za  
ispitivanje:** Naružbenica br. 36/2017, od 16.11.2017. god.  
(Klasa: 541-02/17-19/1213; Ur.br. 383-01-17-1 od  
29.11.2017. god.)

**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.....	8
4. MJERNA POSTAJA I REZULTATI.....	9
4.1 Mjerna postaja na kojoj se vrši ispitivanje kvalitete zraka.....	9
4.2. Mjerna postaja: UPOV Hvar.....	10
4.3. REZULTATI MJERENJA NH <sub>3</sub> .....	13
4.4. REZULTATI MJERENJA H <sub>2</sub> S.....	16
5. ZAKLJUČAK.....	19



## 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 12. travnja 2017. godine), te na temelju Zakona o zaštiti zraka (NN130/11, NN 47/14, NN 61/17) i Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 79/17) obavljeno je praćenje kvalitete zraka u okolišu pročišćivača otpadnih voda - Hvar. Obrada uzoraka i analiza podataka obrađeni su u skladu sa 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).

## 2. ZAKONI, PRAVILNICI I UREDBE

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

#### 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 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.

### Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 79/17)

Prilog 7. Metode mjerenja i modeliranja Dio 1. Metode mjerenja za praćenje kvalitete zraka

Tablica 1. Automatske mjerne metode ( Prilog 7. Dio 1. Tablica E. NN 117/12;84/17)

Onečišćujuća tvar	Princip mjerne/analitičke metode	Metoda mjerenja
H <sub>2</sub> S	UV fluorescencija uz prethodno uklanjanje SO <sub>x</sub> i konverziju H <sub>2</sub> S u SO <sub>2</sub>	Kontinuirano mjerenje analizatorom
NH <sub>3</sub>	Mjerenje koncentracija amonijaka – automatska mjerna metoda – kemiluminiscencija uz prethodnu konverziju NH <sub>3</sub> u NO <sub>x</sub>	Kontinuirano mjerenje analizatorom



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

**Tablica 3.** Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom) (Prilog 1. Tablica D, NN 117/12, NN 84/17)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
Sumporovodik (H <sub>2</sub> S)	1 sat	7 µg/m <sup>3</sup>	GV ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalendarske godine
	24 sata	5 µg/m <sup>3</sup>	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine
Amonijak (NH <sub>3</sub> )	24 sata	100 µg/m <sup>3</sup>	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine

### 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 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: 383-02/13-30/022; Ur.br: 569-02/2-15-29 izdano od Hrvatske akreditacijske agencije 06. ožujka 2015. godine, Zagreb):

- HRN EN 14212:2012: Kvaliteta vanjskog zraka - Standardna metoda za mjerenje koncentracije sumporova dioksida u zraku ultraljubičastom fluorescencijom- automatski se provode satna mjerenja količina sumporova dioksida (SO<sub>2</sub>) \*
- EN 14212:2012/Isp.1: Ambient air-Standard method for the measurement of the concentration of sulphur dioxide by ultraviolet fluorescence \*
- Kontinuirano mjerenje analizatorom koncentracije sumporovodika u zraku ultraljubičastom fluorescencijom uz prethodno uklanjanje SO<sub>x</sub> i konverziju H<sub>2</sub>S u SO<sub>2</sub> \*
- HRN EN 14211:2012: Kvaliteta vanjskog zraka - Standardna metoda za mjerenje koncentracije dušikova dioksida dušikova monoksida u zraku metodom kemiluminiscencije - automatski se provode satna mjerenja količina dušikovog dioksida (NO<sub>2</sub>)\*
- Kontinuirano mjerenje analizatorom koncentracija amonijaka u zraku kemiluminiscencijom katalitičkom konverzijom NH<sub>3</sub> u NO<sub>x</sub> konverziju\*

NAPOMENA: \* - akreditirane metode

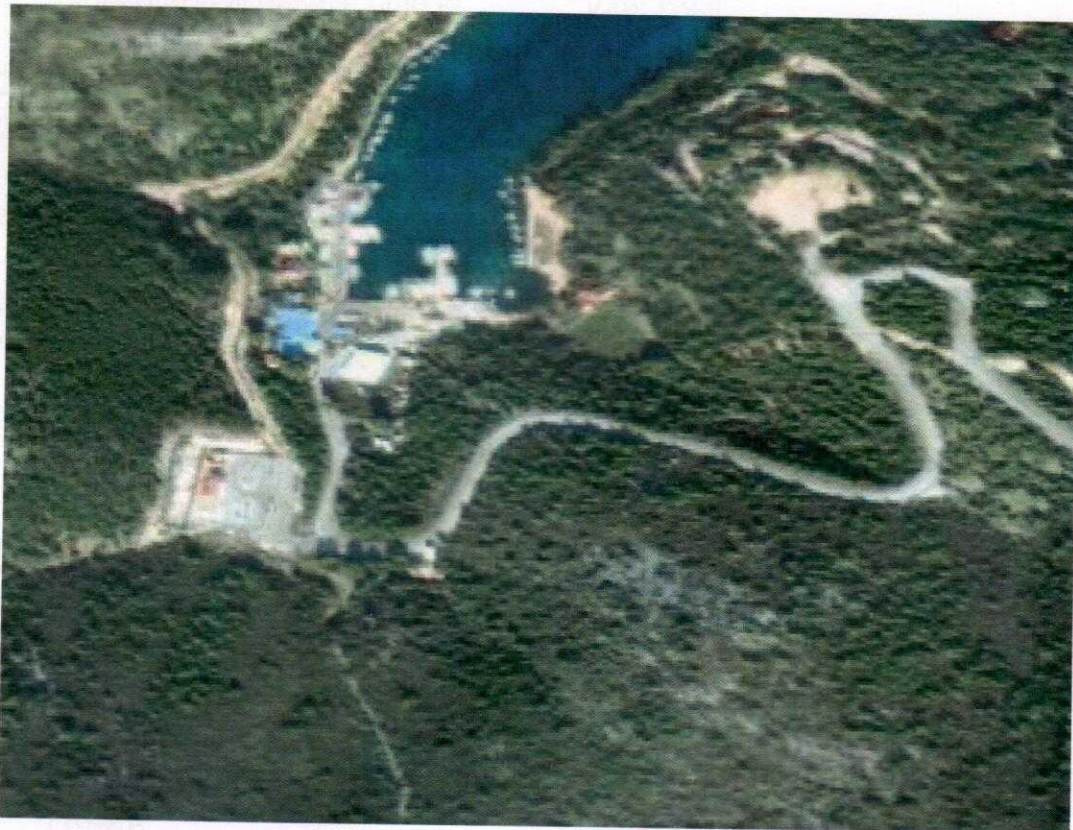


## 4. MJERNA POSTAJA I REZULTATI

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

### 4.1 Mjerna postaja na kojoj se vrši ispitivanje kvalitete zraka

- UPOV Hvar



Slika 1. Lokacija mjerne postaje UPOV Hvar



#### 4.2. Mjerna postaja: UPOV Hvar

I PODACI O MREŽI		
I.1.	Naziv	Lokalna mjerna mraža
I.2.	Kratica	LMMPC
I.3.	Tip mreže	Lokalna
I.4.	Tijelo odgovorno za upravljanje mrežom	
I.4.1.	Naziv	Odvodnja Hvar d.o.o.
I.4.2.	Ime odgovorne osobe	ing. Robert Armić Sponza, Ph.D.
I.4.3.	Adresa	Vlade Stošića 5
I.4.4.	Broj telefona i faksa	
II PODACI O POSTAJI		
II 1.	Ime postaje	UPOV Hvar
II 1.1.	Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana	Vira, Hvar
II 1.2.	Nacionalni ili lokalni broj	
II 1.3.	Kod postaje	
II 1.3.a.	Ime vlasnika postaje	NZJZ Splitsko – dalmatinske županije
II 1.3.b.	Ime stručne institucije koja očitava i obrađuje rezultate	NZJZ Splitsko – dalmatinske županije
II 1.4.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Odvodnja Hvar d.o.o.
II 1.5.	Ciljevi mjerenja	2.Ispunjavanje zahtjeva nacionalnih zakonskih instrumenata procjene utjecaja
II 1.6.	Geografske koordinate	N 43 <sup>0</sup> 17' 19,63" E16 <sup>0</sup> 25' 38,27"
II 1.7.	NUTS	IV
II 1.8.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	•Sumporovodik •Amonijak
II 1.9.	Meteorološki parametri koji se mjere	
II 1.10.	Druge informacije	Temperatura, vjetar - podaci DHMZ za vremenski period 20.-30. studenog 2017. (Slika 2.)
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	1. Prometna



	emisija	
III 1.4.	Dotane informacije o postaji	
III 1.5.	Područje za koje je postaja reprezentativna	Pročišćivač otpadnih voda
III 1.6.	Industrijske postaje	
<b>IV MJERNA OPREMA</b>		
IV 1.	Naziv mjerne opreme	* NH <sub>3</sub> – APNA-370 Horiba * H <sub>2</sub> S - Pulsed flour escent - H <sub>2</sub> S/SO <sub>2</sub> Analyzer 450i Thermo Scientific
IV 1.2.	Analitička metoda	* <b>HRN EN 14212:2012/lsp.1</b> - Ambient air-Standard method for the measurement of the concentration of sulphur dioxide by ultraviolet fluorescence  * <b>HRN EN 14212:2012</b> - Standardna metoda za mjerenje koncentracije sumporovog dioksida u zraku ultraljubičastom fluorescencijom  * Kontinuirano mjerenje analizatorom koncentracije sumporovodika u zraku ultraljubičastom fluorescencijom uz prethodno uklanjanje SO <sub>x</sub> i konverziju H <sub>2</sub> S u SO <sub>2</sub>  * <b>HRN EN 14211:2012</b> - Standardna metoda za mjerenje koncentracije dušikovog dioksida i dušikovog monoksida u zraku metodom kemiluminiscencije  * Kontinuirano mjerenje analizatorom koncentracija amonijaka u zraku kemiluminiscencijom katalitičkom konverzijom NH <sub>3</sub> u NO <sub>x</sub>
IV 1.3.	Značajke uzorkovanja	
IV 1.4.	Lokacija mjernog mjesta	Sukladna Prilogu 1. Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 79/17)
IV 1.5.	Visina mjernog mjesta	2 m



IV 1.6.	Učestalost integriranja podataka	60 s
IV 1.7.	Vrijeme uzorkovanja	240h

\*akreditirane metode, te instrumenti korišteni u akreditiranim metodama

Slika 2. Temperatura i vjetar (izvor podaci DHMZ)





### 4.3. REZULTATI MJERENJA NH<sub>3</sub>

U tablici 4. prikazan je ispis validiranih pojedinačnih satnih vrijednosti mjerenja NH<sub>3</sub>, u tablici 5. navedeni su zbirni rezultati 24 satnih mjerenja NH<sub>3</sub> za razdoblje od 20. studenog 2017. god. – 30. studenog 2017. god. Ukupan broj prekoračenih vrijednosti prema zahtjevima Uredbe (NN117/12) naveden je u tablici 8.

**Tablica 4.** Validirani satni podatci za NH<sub>3</sub> (µg/m<sup>3</sup>) u razdoblju od 20. – 30. studenog 2017. god.

Vrijeme (sati)	Datum	NH <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
12:00	20.11.2017	7,22
13:00	20.11.2017	6,52
14:00	20.11.2017	8,22
15:00	20.11.2017	8,32
16:00	20.11.2017	8,42
17:00	20.11.2017	7,52
18:00	20.11.2017	7,12
19:00	20.11.2017	7,22
20:00	20.11.2017	7,02
21:00	20.11.2017	6,42
22:00	20.11.2017	6,22
23:00	20.11.2017	5,92
00:00	21.11.2017	5,42
01:00	21.11.2017	5,22
02:00	21.11.2017	5,32
03:00	21.11.2017	5,22
04:00	21.11.2017	5,32
05:00	21.11.2017	5,02
06:00	21.11.2017	5,22
07:00	21.11.2017	5,42
08:00	21.11.2017	5,32
09:00	21.11.2017	5,62
10:00	21.11.2017	6,02
11:00	21.11.2017	6,02

12:00	21.11.2017	5,72
13:00	21.11.2017	5,52
14:00	21.11.2017	5,52
15:00	21.11.2017	5,42
16:00	21.11.2017	5,72
17:00	21.11.2017	5,62
18:00	21.11.2017	5,42
19:00	21.11.2017	5,32
20:00	21.11.2017	5,42
21:00	21.11.2017	5,32
22:00	21.11.2017	5,12
23:00	21.11.2017	5,32
00:00	22.11.2017	5,82
01:00	22.11.2017	5,92
02:00	22.11.2017	5,52
03:00	22.11.2017	4,92
04:00	22.11.2017	4,92
05:00	22.11.2017	5,02
06:00	22.11.2017	5,12
07:00	22.11.2017	5,22
08:00	22.11.2017	5,02
09:00	22.11.2017	6,02
10:00	22.11.2017	5,62
11:00	22.11.2017	5,52
12:00	22.11.2017	4,82

13:00	22.11.2017	4,92
14:00	22.11.2017	5,02
15:00	22.11.2017	4,72
16:00	22.11.2017	4,62
17:00	22.11.2017	4,62
18:00	22.11.2017	4,22
19:00	22.11.2017	4,12
20:00	22.11.2017	4,12
21:00	22.11.2017	4,62
22:00	22.11.2017	4,32
23:00	22.11.2017	4,32
00:00	23.11.2017	3,92
01:00	23.11.2017	4,12
02:00	23.11.2017	4,42
03:00	23.11.2017	4,62
04:00	23.11.2017	4,12
05:00	23.11.2017	4,02
06:00	23.11.2017	4,22
07:00	23.11.2017	4,62
08:00	23.11.2017	4,82
09:00	23.11.2017	5,12
10:00	23.11.2017	5,82
11:00	23.11.2017	6,62
12:00	23.11.2017	4,52
13:00	23.11.2017	4,42



14:00	23.11.2017	4,52
15:00	23.11.2017	4,32
16:00	23.11.2017	4,52
17:00	23.11.2017	4,32
18:00	23.11.2017	4,32
19:00	23.11.2017	4,12
20:00	23.11.2017	4,32
21:00	23.11.2017	3,72
22:00	23.11.2017	3,72
23:00	23.11.2017	3,92
00:00	24.10.2017	4,02
01:00	24.10.2017	3,92
02:00	24.10.2017	3,92
03:00	24.10.2017	3,82
04:00	24.10.2017	3,82
05:00	24.10.2017	3,52
06:00	24.10.2017	3,92
07:00	24.10.2017	3,92
08:00	24.10.2017	3,82
09:00	24.10.2017	4,42
10:00	24.10.2017	5,82
11:00	24.10.2017	5,52
12:00	24.10.2017	5,82
13:00	24.10.2017	4,92
14:00	24.10.2017	4,92
15:00	24.10.2017	4,92
16:00	24.10.2017	4,42
17:00	24.10.2017	4,62
18:00	24.10.2017	4,12
19:00	24.10.2017	4,02
20:00	24.10.2017	3,92
21:00	24.10.2017	3,82
22:00	24.10.2017	4,22
23:00	24.10.2017	4,72
00:00	25.11.2017	4,32
01:00	25.11.2017	4,52
02:00	25.11.2017	4,52
03:00	25.11.2017	4,22

04:00	25.11.2017	4,42
05:00	25.11.2017	4,42
06:00	25.11.2017	4,42
07:00	25.11.2017	4,62
08:00	25.11.2017	4,62
09:00	25.11.2017	5,02
10:00	25.11.2017	5,22
11:00	25.11.2017	5,12
12:00	25.11.2017	5,02
13:00	25.11.2017	4,62
14:00	25.11.2017	4,72
15:00	25.11.2017	4,82
16:00	25.11.2017	4,82
17:00	25.11.2017	4,72
18:00	25.11.2017	4,52
19:00	25.11.2017	4,72
20:00	25.11.2017	4,52
21:00	25.11.2017	4,32
22:00	25.11.2017	4,42
23:00	25.11.2017	5,12
00:00	26.11.2017	5,52
01:00	26.11.2017	5,72
02:00	26.11.2017	5,52
03:00	26.11.2017	5,42
04:00	26.11.2017	5,32
05:00	26.11.2017	5,12
06:00	26.11.2017	5,12
07:00	26.11.2017	5,32
08:00	26.11.2017	4,42
09:00	26.11.2017	4,62
10:00	26.11.2017	4,92
11:00	26.11.2017	5,32
12:00	26.11.2017	4,82
13:00	26.11.2017	4,72
14:00	26.11.2017	5,02
15:00	26.11.2017	5,22
16:00	26.11.2017	6,12
17:00	26.11.2017	5,02

18:00	26.11.2017	4,72
19:00	26.11.2017	4,72
20:00	26.11.2017	4,82
21:00	26.11.2017	4,62
22:00	26.11.2017	4,52
23:00	26.11.2017	4,52
00:00	27.11.2017	4,32
01:00	27.11.2017	4,42
02:00	27.11.2017	4,62
03:00	27.11.2017	4,42
04:00	27.11.2017	4,52
05:00	27.11.2017	4,52
06:00	27.11.2017	4,52
07:00	27.11.2017	4,72
08:00	27.11.2017	4,92
09:00	27.11.2017	5,22
10:00	27.11.2017	5,92
11:00	27.11.2017	4,92
12:00	27.11.2017	5,22
13:00	27.11.2017	5,42
14:00	27.11.2017	5,32
15:00	27.11.2017	5,52
16:00	27.11.2017	5,72
17:00	27.11.2017	5,62
18:00	27.11.2017	5,72
19:00	27.11.2017	6,22
20:00	27.11.2017	5,92
21:00	27.11.2017	5,12
22:00	27.11.2017	5,32
23:00	27.11.2017	5,12
00:00	28.11.2017	5,02
01:00	28.11.2017	4,92
02:00	28.11.2017	4,72
03:00	28.11.2017	4,42
04:00	28.11.2017	4,62
05:00	28.11.2017	7,92
06:00	28.11.2017	5,62
07:00	28.11.2017	4,62



08:00	28.11.2017	4,82
09:00	28.11.2017	4,42
10:00	28.11.2017	5,42
11:00	28.11.2017	8,42
12:00	28.11.2017	6,92
13:00	28.11.2017	5,22
14:00	28.11.2017	5,62
15:00	28.11.2017	4,62
16:00	28.11.2017	4,42
17:00	28.11.2017	4,62
18:00	28.11.2017	4,62
19:00	28.11.2017	4,52
20:00	28.11.2017	4,62
21:00	28.11.2017	4,12
22:00	28.11.2017	4,32
23:00	28.11.2017	4,42
00:00	29.11.2017	4,42
01:00	29.11.2017	4,52

02:00	29.11.2017	4,22
03:00	29.11.2017	4,72
04:00	29.11.2017	4,42
05:00	29.11.2017	4,72
06:00	29.11.2017	5,02
07:00	29.11.2017	5,52
08:00	29.11.2017	5,52
09:00	29.11.2017	6,52
10:00	29.11.2017	7,52
11:00	29.11.2017	6,52
12:00	29.11.2017	6,62
13:00	29.11.2017	6,02
14:00	29.11.2017	6,22
15:00	29.11.2017	5,82
16:00	29.11.2017	5,72
17:00	29.11.2017	5,82
18:00	29.11.2017	5,82
19:00	29.11.2017	5,72

20:00	29.11.2017	5,52
21:00	29.11.2017	5,52
22:00	29.11.2017	4,92
23:00	29.11.2017	5,12
00:00	30.11.2017	5,22
01:00	30.11.2017	4,92
02:00	30.11.2017	4,42
03:00	30.11.2017	5,52
04:00	30.11.2017	5,12
05:00	30.11.2017	4,52
06:00	30.11.2017	4,52
07:00	30.11.2017	4,72
08:00	30.11.2017	4,82
09:00	30.11.2017	5,32
10:00	30.11.2017	5,82
11:00	30.11.2017	9,32

Tablica 5. Zbirni podaci za  $\text{NH}_3$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Onečišćujuća tvar	N	Csr.	Cmax.	Medijan	Percentil 98
* $\text{NH}_3$	240	5,099	9,320	4,920	7,986

N – broj 24-satnih uzoraka

Csr.- prosječna srednja koncentracija

Cmax.- maksimalna dnevna koncentracija

\* akreditirana metoda

Obuhvat podataka bio je 100 %



#### 4.4. REZULTATI MJERENJA H<sub>2</sub>S

U tablici 6. prikazan je ispis validiranih pojedinačnih satnih vrijednosti mjerenja H<sub>2</sub>S, u tablici 7. navedeni su zbirni rezultati 24 satnih mjerenja H<sub>2</sub>S za razdoblje od 20. studenog 2017. god. – 30. studenog 2017. god. Ukupan broj prekoračenih vrijednosti prema zahtjevima Uredbe (NN117/12) naveden je u tablici 8.

**Tablica 6.** Validirani satni podatci za H<sub>2</sub>S ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) u razdoblju od 20. – 30. studenog 2017. god.

Vrijeme (sati)	Datum	H <sub>2</sub> S ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
12:00	20.11.2017	2,640
13:00	20.11.2017	1,099
14:00	20.11.2017	0,829
15:00	20.11.2017	0,780
16:00	20.11.2017	0,781
17:00	20.11.2017	0,635
18:00	20.11.2017	0,534
19:00	20.11.2017	0,555
20:00	20.11.2017	0,594
21:00	20.11.2017	0,670
22:00	20.11.2017	0,459
23:00	20.11.2017	0,598
00:00	21.11.2017	0,578
01:00	21.11.2017	0,624
02:00	21.11.2017	0,603
03:00	21.11.2017	0,563
04:00	21.11.2017	0,486
05:00	21.11.2017	0,601
06:00	21.11.2017	0,688
07:00	21.11.2017	0,645
08:00	21.11.2017	0,442
09:00	21.11.2017	0,747
10:00	21.11.2017	0,748
11:00	21.11.2017	0,683
12:00	21.11.2017	0,637

13:00	21.11.2017	0,822
14:00	21.11.2017	0,760
15:00	21.11.2017	0,777
16:00	21.11.2017	0,707
17:00	21.11.2017	0,710
18:00	21.11.2017	0,673
19:00	21.11.2017	0,574
20:00	21.11.2017	0,632
21:00	21.11.2017	0,587
22:00	21.11.2017	0,663
23:00	21.11.2017	0,663
00:00	22.11.2017	0,708
01:00	22.11.2017	0,693
02:00	22.11.2017	0,684
03:00	22.11.2017	0,434
04:00	22.11.2017	0,619
05:00	22.11.2017	0,714
06:00	22.11.2017	0,695
07:00	22.11.2017	0,693
08:00	22.11.2017	0,666
09:00	22.11.2017	0,749
10:00	22.11.2017	0,830
11:00	22.11.2017	0,813
12:00	22.11.2017	0,907
13:00	22.11.2017	0,824
14:00	22.11.2017	0,839

15:00	22.11.2017	0,743
16:00	22.11.2017	0,656
17:00	22.11.2017	0,762
18:00	22.11.2017	0,769
19:00	22.11.2017	0,701
20:00	22.11.2017	0,733
21:00	22.11.2017	0,769
22:00	22.11.2017	0,674
23:00	22.11.2017	0,777
00:00	23.11.2017	0,776
01:00	23.11.2017	0,664
02:00	23.11.2017	0,795
03:00	23.11.2017	0,746
04:00	23.11.2017	0,780
05:00	23.11.2017	0,790
06:00	23.11.2017	0,697
07:00	23.11.2017	0,583
08:00	23.11.2017	0,490
09:00	23.11.2017	0,494
10:00	23.11.2017	0,891
11:00	23.11.2017	1,013
12:00	23.11.2017	0,496
13:00	23.11.2017	0,535
14:00	23.11.2017	0,853
15:00	23.11.2017	0,724
16:00	23.11.2017	0,774



17:00	23.11.2017	0,795
18:00	23.11.2017	0,840
19:00	23.11.2017	0,770
20:00	23.11.2017	0,792
21:00	23.11.2017	0,858
22:00	23.11.2017	0,812
23:00	23.11.2017	0,772
00:00	24.10.2017	0,729
01:00	24.10.2017	0,803
02:00	24.10.2017	0,780
03:00	24.10.2017	0,754
04:00	24.10.2017	0,731
05:00	24.10.2017	0,862
06:00	24.10.2017	0,917
07:00	24.10.2017	0,866
08:00	24.10.2017	0,806
09:00	24.10.2017	0,962
10:00	24.10.2017	0,817
11:00	24.10.2017	0,696
12:00	24.10.2017	0,832
13:00	24.10.2017	0,667
14:00	24.10.2017	0,687
15:00	24.10.2017	0,670
16:00	24.10.2017	0,655
17:00	24.10.2017	0,651
18:00	24.10.2017	0,708
19:00	24.10.2017	0,754
20:00	24.10.2017	0,593
21:00	24.10.2017	0,727
22:00	24.10.2017	0,886
23:00	24.10.2017	0,735
00:00	25.11.2017	0,809
01:00	25.11.2017	0,702
02:00	25.11.2017	0,707
03:00	25.11.2017	0,726
04:00	25.11.2017	0,690
05:00	25.11.2017	0,703
06:00	25.11.2017	0,581

07:00	25.11.2017	0,642
08:00	25.11.2017	0,687
09:00	25.11.2017	0,559
10:00	25.11.2017	0,561
11:00	25.11.2017	0,603
12:00	25.11.2017	0,148
13:00	25.11.2017	0,000
14:00	25.11.2017	0,721
15:00	25.11.2017	0,668
16:00	25.11.2017	0,640
17:00	25.11.2017	0,603
18:00	25.11.2017	0,640
19:00	25.11.2017	0,677
20:00	25.11.2017	0,676
21:00	25.11.2017	0,675
22:00	25.11.2017	0,503
23:00	25.11.2017	0,660
00:00	26.11.2017	0,748
01:00	26.11.2017	0,755
02:00	26.11.2017	0,511
03:00	26.11.2017	0,574
04:00	26.11.2017	0,805
05:00	26.11.2017	0,723
06:00	26.11.2017	0,794
07:00	26.11.2017	0,672
08:00	26.11.2017	0,692
09:00	26.11.2017	0,827
10:00	26.11.2017	0,436
11:00	26.11.2017	0,273
12:00	26.11.2017	0,484
13:00	26.11.2017	-0,051
14:00	26.11.2017	0,482
15:00	26.11.2017	1,015
16:00	26.11.2017	0,836
17:00	26.11.2017	0,430
18:00	26.11.2017	0,829
19:00	26.11.2017	0,754
20:00	26.11.2017	0,468

21:00	26.11.2017	0,103
22:00	26.11.2017	0,550
23:00	26.11.2017	0,469
00:00	27.11.2017	0,526
01:00	27.11.2017	0,564
02:00	27.11.2017	0,819
03:00	27.11.2017	0,819
04:00	27.11.2017	0,707
05:00	27.11.2017	0,641
06:00	27.11.2017	0,404
07:00	27.11.2017	0,511
08:00	27.11.2017	0,556
09:00	27.11.2017	0,861
10:00	27.11.2017	0,731
11:00	27.11.2017	0,631
12:00	27.11.2017	0,725
13:00	27.11.2017	0,736
14:00	27.11.2017	0,752
15:00	27.11.2017	0,714
16:00	27.11.2017	0,837
17:00	27.11.2017	1,051
18:00	27.11.2017	0,431
19:00	27.11.2017	0,635
20:00	27.11.2017	0,685
21:00	27.11.2017	1,351
22:00	27.11.2017	1,504
23:00	27.11.2017	1,151
00:00	28.11.2017	1,031
01:00	28.11.2017	1,122
02:00	28.11.2017	1,051
03:00	28.11.2017	0,719
04:00	28.11.2017	0,587
05:00	28.11.2017	0,779
06:00	28.11.2017	0,748
07:00	28.11.2017	0,716
08:00	28.11.2017	0,468
09:00	28.11.2017	0,443
10:00	28.11.2017	0,143



11:00	28.11.2017	3,304
12:00	28.11.2017	6,739
13:00	28.11.2017	0,986
14:00	28.11.2017	0,387
15:00	28.11.2017	0,130
16:00	28.11.2017	0,479
17:00	28.11.2017	0,704
18:00	28.11.2017	0,574
19:00	28.11.2017	0,468
20:00	28.11.2017	0,722
21:00	28.11.2017	0,402
22:00	28.11.2017	0,477
23:00	28.11.2017	0,562
00:00	29.11.2017	0,741
01:00	29.11.2017	0,640
02:00	29.11.2017	0,657
03:00	29.11.2017	0,762

04:00	29.11.2017	0,752
05:00	29.11.2017	0,758
06:00	29.11.2017	0,688
07:00	29.11.2017	0,629
08:00	29.11.2017	0,750
09:00	29.11.2017	1,087
10:00	29.11.2017	1,020
11:00	29.11.2017	0,828
12:00	29.11.2017	0,807
13:00	29.11.2017	0,790
14:00	29.11.2017	0,593
15:00	29.11.2017	0,595
16:00	29.11.2017	0,490
17:00	29.11.2017	0,694
18:00	29.11.2017	0,499
19:00	29.11.2017	0,180
20:00	29.11.2017	0,277

21:00	29.11.2017	0,417
22:00	29.11.2017	0,522
23:00	29.11.2017	0,511
00:00	30.11.2017	0,612
01:00	30.11.2017	0,483
02:00	30.11.2017	0,459
03:00	30.11.2017	0,571
04:00	30.11.2017	0,551
05:00	30.11.2017	0,565
06:00	30.11.2017	0,606
07:00	30.11.2017	0,661
08:00	30.11.2017	0,655
09:00	30.11.2017	6,518
10:00	30.11.2017	2,811
11:00	30.11.2017	0,660

Tablica 7. Zbirni (24 satni) podaci za H<sub>2</sub>S (µg/m<sup>3</sup>)

Oneišćujuća tvar	N	Csr.	Cmax.	Medijan	Percentil 98
* H <sub>2</sub> S	240	0,754	6,739	0,693	1,777

N – broj 24 satnih uzoraka

Csr.- prosječna srednja koncentracija

Cmax.- maksimalna dnevna koncentracija

\* akreditirana metoda

Obuhvat podataka bio je 100 %



**Tablica 8.** Broj prekoračenih satnih H<sub>2</sub>S i dnevnih (H<sub>2</sub>S i NH<sub>3</sub>) dozvoljenih vrijednosti (µg/m<sup>3</sup>)

Onečišćujuća tvar	Granična vrijednost (GV)	Vrijeme usrednjavanja	Učestalost dozvoljenih prekoračenja	Prekoračenje GV tijekom godine
Sumporovodik (H <sub>2</sub> S)	7 µg/m <sup>3</sup>	1 sat	* GV ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalendarske godine	0
	5 µg/m <sup>3</sup>	24 sata	* GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine	0
Amonijak (NH <sub>3</sub> )	100 µg/m <sup>3</sup>	24 sata	* GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine	0

\* Podatak iz Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12; NN 84/17) Prilog 1. Tablica D.)

## 5. ZAKLJUČAK

- Izmjerene satne vrijednosti sumporovodika (H<sub>2</sub>S) za vremensko razdoblje od 10 dana (20. studenog do 30. studenog 2017.) na postaji UPOV „Hvar“ ne prelaze graničnu vrijednost (GV za H<sub>2</sub>S 7 µg/m<sup>3</sup>) (Tablica 5.).
- Izmjerene dnevne (24 satne) vrijednosti sumporovodika (H<sub>2</sub>S) i amonijaka (NH<sub>3</sub>) za vremensko razdoblje od 10 dana (20. studenog do 30. studenog 2017.) zadovoljavaju kriterij iz Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12; NN 84/17) (GV za H<sub>2</sub>S 5 µg/m<sup>3</sup> i 100 µg/m<sup>3</sup> za NH<sub>3</sub>) (Tablica 5.).
- Prema zadanim kriterijima razdoblje mjerenja od 10 dana (240 sati) u kojemu se vršilo mjerenje nije dostatno za davanje ocjene o kvaliteti zraka za to područje (razdoblje usrednjavanja je jedna kalendarska godina).