



**Kučanska 15, HR-42000 VARAŽDIN**  
**T. 042 351 442**  
**F. 042 351 444**  
**MBS. 070054556**

**OIB. 82818873408**  
**Ž. RBA 2484008-1100343974**  
**E. info@eko-monitoring.hr**  
**W. www.eko-monitoring.hr**

## ISPITNI IZVJEŠTAJ

O IZVRŠENOM MJERENJU SASTAVA ODLAGALIŠNOG PLINA

---

Broj izvještaja: 1246-335-1-21-EM


---

<b>NARUČITELJ:</b>	<b>IVKOM d.d.</b>
<b>Adresa:</b>	<b>Vladimira Nazora 96b, Ivanec</b>
<b>OIB:</b>	<b>31407797858</b>
<b>Tel:</b>	<b>042 770 550</b>
<b>Kontakt osoba:</b>	<b>Mirjana Skroza</b>

<b>LOKACIJA:</b>	<b>Odlagalište otpada „Jerovec“</b>
------------------	-------------------------------------

Datum ispitivanja: 17.12.2021.

---

 <b>EKO-MONITORING</b> Kućanska 15, HR-42000 VARAŽDIN T. 042 351 442F. 042 351 444 W. www.eko-monitoring.hr	<b>ISPITNI IZVJEŠTAJ O IZVRŠENOM MJERENJU SASTAVA ODLAGALIŠNOG PLINA</b>	1246-335-1-21-EM
		20.12.2021.
		Stranica 2 od 10

## I. OPĆI PODACI

---

### 1. IZVRŠITELJ MJERENJA:

Tvrtka EKO-MONITORING d.o.o. obavlja djelatnost praćenja emisija u zrak iz nepokretnih izvora sukladno ovlaštenju Ministarstva zaštite okoliša i energetike, klasa: UP/I-351-02/21-08/11, URBROJ: 517-04-2-1-21-2 od 05. listopada 2021. godine (ovlaštenje dano u prilogu).

### 2. LOKACIJA/IZVOR EMISIJA: Odlagalište otpada „Jerovec“

---

### 3. ISPITIVANJE: sastav odlagališnog plina

---

#### SUSTAV ZA PRIKUPLJANJE ODLAGALIŠNOG PLINA


- **Emisije iz odzračnika (na reprezentativnom broju plinskih zdenaca)** – određivanje volumnog udjela metana CH<sub>4</sub>, ugljikovog dioksida CO<sub>2</sub>, i kisika te masenih koncentracija vodikovog sulfida H<sub>2</sub>S i vodika H<sub>2</sub> – sukladno Rješenju o izmjeni i dopuni uvjeta Okolišne dozvole KLASA: UP/I-351-02/18-45-/04, URBROJ: 517-03-1-3-1-19-9

### 4. DATUM I VRIJEME POVREMENIH MJERENJA:

---

#### Emisije iz odlagališta otpada „Jerovec“ – 17.12.2021.

- I. Datum zadnjeg mjerenja: 19.11.2021.
- II. Učestalost mjerenja: jednom mjesečno, sukladno Rješenju o okolišnoj dozvoli KLASA: UP/I 351-03/14-02/13, URBROJ: 517-06-2-2-1-15-29 i sukladno Rješenju o izmjeni i dopuni uvjeta Okolišne dozvole KLASA: UP/I-351-02/18-45-/04, URBROJ: 517-03-1-3-1-19-9

 <p><b>EKO-MONITORING</b>  Kućanska 15, HR-42000 VARAŽDIN  T. 042 351 442F. 042 351 444  W.www.eko-monitoring.hr</p>	<b>ISPITNI IZVJEŠTAJ O IZVRŠENOM MJERENJU  SASTAVA ODLAGALIŠNOG PLINA</b>	1246-335-1-21-EM
		20.12.2021.
		Stranica 3 od 10

## **5. PODACI O PREDMETU ISPITIVANJA:**

Postojeće postrojenje i aktivno odlagalište otpada nalazi se na području Grada Ivanca, 800 m sjeverno od naselja Jerovec.


Odlagalište se prostire na 5,4 ha, a na njemu se odlaže skupljeni otpad s područja gradova Ivanca i Lepoglave te općina Maruševca, Bednje, Donje Voće i Klenovnika. Ukupni kapacitet odlagališta komunalnog otpada procijenjen je na oko 400.000 m<sup>3</sup> otpada

Na aktivnoj plohi za odlaganje otpada izvedeni su odzračnici za pasivno otplinjavanje odlagališnog plina iz tijela deponija kako bi se spriječio nastanak požara i eksplozivnih smjesa. Oznake odzračnika su: Z-1, Z-2, Z-3, Z-4, Z-5, Z-6, Z-7, Z-8, Z-9, Z-10 i Z-11.

Na zatvorenom i saniranom dijelu odlagališta također su izvedeni odzračnici za pasivno otplinjavanje odlagališnog plina iz tijela deponija, slijedećih oznaka Z-12, Z-13, Z-14, Z-15, Z-16, Z-17 i Z-18.

## **II. PRIMJENJENI PROPISI I STANDARDI:**

1. Zakon o zaštiti okoliša RH (N.N. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
2. Zakon o zaštiti zraka RH (N.N. 127/19)
3. Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (N.N. 47/21)
4. Rješenje o okolišnoj dozvoli (klasa: UP/I-351-03/18-02/36, urbroj: 517-03-1-3-1-19-20 od 4. studenog 2019.)
5. Rješenje o izmjeni i dopuni uvjeta okolišne dozvole (klasa: UP/I-351-02/20-45/46, urbroj: 517-03-1-3-1-21-4 od 18. siječnja 2021.)
6. Council Directive 1999/31/EC on landfill of waste/bat Guidancen on best Available Techniques for the Waste Sector („BAT Guidance for Landfills“)
7. Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (N.N. 114/15, 103/18, 56/19)
8. HRN ISO 12039 – Određivanje koncentracije ugljikovog-monoksida, ugljičnog-dioksida i kisika-radna svojstva i kalibracija automatskih mjernih sustava

 <b>EKO-MONITORING</b> Kućanska 15, HR-42000 VARAŽDIN T. 042 351 442F. 042 351 444 W. www.eko-monitoring.hr	<b>ISPITNI IZVJEŠTAJ O IZVRŠENOM MJERENJU SASTAVA ODLAGALIŠNOG PLINA</b>	1246-335-1-21-EM
		20.12.2021.
		Stranica 4 od 10

### III. METODE UZORKOVANJA I MJERNI INSTRUMENTI

- Određivanje masene koncentracije metana CH<sub>4</sub>, ugljikovog dioksida CO<sub>2</sub>, vodikovog sulfida H<sub>2</sub>S, vodika H<sub>2</sub> i kisika O<sub>2</sub>

Parametar ispitivanja	Princip analize	Određivanje / uzorkovanje	Mjerno područje
Kisik O <sub>2</sub>	Elektrokemijski senzor	Prijenosni analizator Optima7 Biogas, proizvođača MRU, Austria, ser. broj: 312856, za analizu sastava odlagališnih plinova.	0,00 - 25,00%
Ugljikov dioksid CO <sub>2</sub>	Metoda IR senzora		0,00 – 100,00%
Metan CH <sub>4</sub>	Metoda IR senzora		0,00 – 100,00%
Vodikov sulfid H <sub>2</sub> S	Elektrokemijski senzor		0 – 2000 ppm
Vodik H <sub>2</sub>	Elektrokemijski senzor		0 – 1000 ppm


### Mjerna mjesta

#### Emisije iz zatvorenog odlagališta otpada „Jerovec“

Predmetna ispitivanja provedena su na reprezentativnom broju plinskih zdenaca i to :

- na aktivnoj plohi za odlaganje - 7 mjernih mjesta: Z-1, Z-5, Z-7, Z-8, Z-9, Z-10, Z-11
- na zatvorenom i saniranom dijelu odlagališta – 2 mjerna mjesta: Z-12 i Z18

U prilogu C. prikazana su mjerna mjesta s pripadajućim oznakama.


 <b>EKO-MONITORING</b> Kućanska 15, HR-42000 VARAŽDIN T. 042 351 442F. 042 351 444 W. www.eko-monitoring.hr	<b>ISPITNI IZVJEŠTAJ O IZVRŠENOM MJERENJU SASTAVA ODLAGALIŠNOG PLINA</b>	1246-335-1-21-EM
		20.12.2021.
		Stranica 5 od 10

#### IV. REZULTATI MJERENJA

Rezultati mjerenja sastava odlagališnog plina dati su u tablicama. Provedena su tri pojedinačna mjerenja, a vrijednosti su iskazane kao polusatni prosjeci kod standardnih uvjeta.

Rezultati mjerenje se odnose isključivo na navedeni izvor i za radne uvjete tijekom mjerenja.

Tablica 1. Mjerno mjesto Z-1					
Broj mjerenja:		1	2	3	prosjek
Parametar	Jedinica				
Temperatura zraka	°C	4,0	4,0	4,0	4,0
Tlak zraka	hPa	999,0	999,0	999,0	999,0
Ugljikov (IV) oksid - CO <sub>2</sub>	% v/v	4,9	5,2	5,4	5,2
Izmjereni volumni udio O <sub>2</sub>	% v/v	12,8	13,5	13,5	13,3
Vodikov sulfid H <sub>2</sub> S	ppm	0,0	0,0	0,1	0,0
Vodik H <sub>2</sub>	ppm	2,8	2,5	2,0	2,4
Metan CH <sub>4</sub>	% v/v	2,9	3,0	2,8	2,9
Tablica 1.1. Mjerno mjesto Z-1 – zbirni prikaz rezultata mjerenja					
Parametar	Jedinica	min.	max.	prosjek	
Ugljikov (IV) oksid - CO <sub>2</sub>	% v/v	4,9	5,4	5,2	
Izmjereni volumni udio O <sub>2</sub>	% v/v	12,8	13,5	13,3	
Vodikov sulfid H <sub>2</sub> S	ppm	0,0	0,1	0,0	
Vodik H <sub>2</sub>	ppm	2,0	2,8	2,4	
Metan CH <sub>4</sub>	% v/v	2,8	3,0	2,9	


 <b>EKO-MONITORING</b> Kućanska 15, HR-42000 VARAŽDIN T. 042 351 442F. 042 351 444 W. www.eko-monitoring.hr	<b>ISPITNI IZVJEŠTAJ O IZVRŠENOM MJERENJU SASTAVA ODLAGALIŠNOG PLINA</b>	1246-335-1-21-EM
		20.12.2021.
		Stranica 6 od 10

<b>Tablica 2. Mjerno mjesto Z-5</b>					
<i>Broj mjerenja:</i>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>prosjek</b>
Parametar	Jedinica				
Temperatura zraka	°C	4,0	4,0	4,0	4,0
Tlak zraka	hPa	999,0	999,0	999,0	999,0
Ugljikov (IV) oksid - CO <sub>2</sub>	% v/v	19,9	21,4	22,5	21,3
Izmjereni volumni udio O <sub>2</sub>	% v/v	2,3	2,4	2,4	2,4
Vodikov sulfid H <sub>2</sub> S	ppm	0,5	0,5	0,3	0,4
Vodik H <sub>2</sub>	ppm	2,0	2,0	2,0	2,0
Metan CH <sub>4</sub>	% v/v	5,9	5,8	5,8	5,8

<b>Tablica 2.1. Mjerno mjesto Z-5 – zbirni prikaz rezultata mjerenja</b>				
Parametar	Jedinica	min.	max.	prosjek
Ugljikov (IV) oksid - CO <sub>2</sub>	% v/v	<b>19,9</b>	<b>22,5</b>	<b>21,3</b>
Izmjereni volumni udio O <sub>2</sub>	% v/v	<b>2,3</b>	<b>2,4</b>	<b>2,4</b>
Vodikov sulfid H <sub>2</sub> S	ppm	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>
Vodik H <sub>2</sub>	ppm	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>
Metan CH <sub>4</sub>	% v/v	<b>5,8</b>	<b>5,9</b>	<b>5,8</b>

<b>Tablica 3. Mjerno mjesto Z-7</b>					
<i>Broj mjerenja:</i>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>prosjek</b>
Parametar	Jedinica				
Temperatura zraka	°C	4,0	4,0	4,0	4,0
Tlak zraka	hPa	999,0	999,0	999,0	999,0
Ugljikov (IV) oksid - CO <sub>2</sub>	% v/v	20,2	20,2	20,1	20,2
Izmjereni volumni udio O <sub>2</sub>	% v/v	5,3	5,3	5,3	5,3
Vodikov sulfid H <sub>2</sub> S	ppm	1,5	1,9	2,1	1,8
Vodik H <sub>2</sub>	ppm	0,9	1,0	1,0	1,0
Metan CH <sub>4</sub>	% v/v	21,3	21,8	21,6	21,6

<b>Tablica 3.1. Mjerno mjesto Z-7 – zbirni prikaz rezultata mjerenja</b>				
Parametar	Jedinica	min.	max.	prosjek
Ugljikov (IV) oksid - CO <sub>2</sub>	% v/v	<b>20,1</b>	<b>20,2</b>	<b>20,2</b>
Izmjereni volumni udio O <sub>2</sub>	% v/v	<b>5,3</b>	<b>5,3</b>	<b>5,3</b>
Vodikov sulfid H <sub>2</sub> S	ppm	<b>1,5</b>	<b>2,1</b>	<b>1,8</b>
Vodik H <sub>2</sub>	ppm	<b>0,9</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>
Metan CH <sub>4</sub>	% v/v	<b>21,3</b>	<b>21,8</b>	<b>21,6</b>


 <b>EKO-MONITORING</b> Kućanska 15, HR-42000 VARAŽDIN T. 042 351 442F. 042 351 444 W. www.eko-monitoring.hr	<b>ISPITNI IZVJEŠTAJ O IZVRŠENOM MJERENJU SASTAVA ODLAGALIŠNOG PLINA</b>	1246-335-1-21-EM
		20.12.2021.
		Stranica 7 od 10

<b>Tablica 4. Mjerno mjesto Z-8</b>					
<i>Broj mjerenja:</i>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>prosjek</b>
Parametar	Jedinica				
Temperatura zraka	°C	4,0	4,0	4,0	4,0
Tlak zraka	hPa	999,0	999,0	999,0	999,0
Ugljikov (IV) oksid - CO <sub>2</sub>	% v/v	0,5	0,6	0,5	0,5
Izmjereni volumni udio O <sub>2</sub>	% v/v	18,8	18,6	18,7	18,7
Vodikov sulfid H <sub>2</sub> S	ppm	0,0	0,0	0,0	0,0
Vodik H <sub>2</sub>	ppm	0,0	0,0	0,1	0,0
Metan CH <sub>4</sub>	% v/v	0,2	0,3	0,3	0,3

<b>Tablica 4.1. Mjerno mjesto Z-8 – zbirni prikaz rezultata mjerenja</b>				
Parametar	Jedinica	min.	max.	prosjek
Ugljikov (IV) oksid - CO <sub>2</sub>	% v/v	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>
Izmjereni volumni udio O <sub>2</sub>	% v/v	<b>18,6</b>	<b>18,8</b>	<b>18,7</b>
Vodikov sulfid H <sub>2</sub> S	ppm	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Vodik H <sub>2</sub>	ppm	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>
Metan CH <sub>4</sub>	% v/v	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>

<b>Tablica 5. Mjerno mjesto Z-9</b>					
<i>Broj mjerenja:</i>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>prosjek</b>
Parametar	Jedinica				
Temperatura zraka	°C	4,0	4,0	4,0	4,0
Tlak zraka	hPa	999,0	999,0	999,0	999,0
Ugljikov (IV) oksid - CO <sub>2</sub>	% v/v	12,3	12,8	13,0	12,7
Izmjereni volumni udio O <sub>2</sub>	% v/v	8,9	8,8	8,8	8,8
Vodikov sulfid H <sub>2</sub> S	ppm	1,0	1,1	0,9	1,0
Vodik H <sub>2</sub>	ppm	1,5	1,8	1,8	1,7
Metan CH <sub>4</sub>	% v/v	12,1	12,1	12,5	12,2

<b>Tablica 5.1. Mjerno mjesto Z-9 – zbirni prikaz rezultata mjerenja</b>				
Parametar	Jedinica	min.	max.	prosjek
Ugljikov (IV) oksid - CO <sub>2</sub>	% v/v	<b>12,3</b>	<b>13,0</b>	<b>12,7</b>
Izmjereni volumni udio O <sub>2</sub>	% v/v	<b>8,8</b>	<b>8,9</b>	<b>8,8</b>
Vodikov sulfid H <sub>2</sub> S	ppm	<b>0,9</b>	<b>1,1</b>	<b>1,0</b>
Vodik H <sub>2</sub>	ppm	<b>1,5</b>	<b>1,8</b>	<b>1,7</b>
Metan CH <sub>4</sub>	% v/v	<b>12,1</b>	<b>12,5</b>	<b>12,2</b>

 <b>EKO-MONITORING</b> Kućanska 15, HR-42000 VARAŽDIN T. 042 351 442F. 042 351 444 W. www.eko-monitoring.hr	<b>ISPITNI IZVJEŠTAJ O IZVRŠENOM MJERENJU SASTAVA ODLAGALIŠNOG PLINA</b>	1246-335-1-21-EM
		20.12.2021.
		Stranica 8 od 10


<b>Tablica 6. Mjerno mjesto Z-10</b>					
<i>Broj mjerenja:</i>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>prosjek</b>
Parametar	Jedinica				
Temperatura zraka	°C	4,0	4,0	4,0	4,0
Tlak zraka	hPa	999,0	999,0	999,0	999,0
Ugljikov (IV) oksid - CO <sub>2</sub>	% v/v	1,3	1,4	1,3	1,3
Izmjereni volumni udio O <sub>2</sub>	% v/v	19,5	19,8	19,7	19,7
Vodikov sulfid H <sub>2</sub> S	ppm	0,0	0,0	0,0	0,0
Vodik H <sub>2</sub>	ppm	1,3	1,4	1,5	1,4
Metan CH <sub>4</sub>	% v/v	0,8	0,9	0,7	0,8

<b>Tablica 6.1. Mjerno mjesto Z-10 – zbirni prikaz rezultata mjerenja</b>				
Parametar	Jedinica	min.	max.	prosjek
Ugljikov (IV) oksid - CO <sub>2</sub>	% v/v	<b>1,3</b>	<b>1,4</b>	<b>1,3</b>
Izmjereni volumni udio O <sub>2</sub>	% v/v	<b>19,5</b>	<b>19,8</b>	<b>19,7</b>
Vodikov sulfid H <sub>2</sub> S	ppm	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Vodik H <sub>2</sub>	ppm	<b>1,3</b>	<b>1,5</b>	<b>1,4</b>
Metan CH <sub>4</sub>	% v/v	<b>0,7</b>	<b>0,9</b>	<b>0,8</b>

<b>Tablica 7. Mjerno mjesto Z-11</b>					
<i>Broj mjerenja:</i>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>prosjek</b>
Parametar	Jedinica				
Temperatura zraka	°C	4,0	4,0	4,0	4,0
Tlak zraka	hPa	999,0	999,0	999,0	999,0
Ugljikov (IV) oksid - CO <sub>2</sub>	% v/v	2,8	2,9	3,0	2,9
Izmjereni volumni udio O <sub>2</sub>	% v/v	19,2	19,1	19,1	19,1
Vodikov sulfid H <sub>2</sub> S	ppm	0,5	0,7	0,8	0,7
Vodik H <sub>2</sub>	ppm	2,5	2,6	2,8	2,6
Metan CH <sub>4</sub>	% v/v	0,6	0,8	0,9	0,8

<b>Tablica 7.1. Mjerno mjesto Z-11 – zbirni prikaz rezultata mjerenja</b>				
Parametar	Jedinica	min.	max.	prosjek
Ugljikov (IV) oksid - CO <sub>2</sub>	% v/v	<b>2,8</b>	<b>3,0</b>	<b>2,9</b>
Izmjereni volumni udio O <sub>2</sub>	% v/v	<b>19,1</b>	<b>19,2</b>	<b>19,1</b>
Vodikov sulfid H <sub>2</sub> S	ppm	<b>0,5</b>	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>
Vodik H <sub>2</sub>	ppm	<b>2,5</b>	<b>2,8</b>	<b>2,6</b>
Metan CH <sub>4</sub>	% v/v	<b>0,6</b>	<b>0,9</b>	<b>0,8</b>




 <b>EKO-MONITORING</b> Kućanska 15, HR-42000 VARAŽDIN T. 042 351 442F. 042 351 444 W. www.eko-monitoring.hr	<b>ISPITNI IZVJEŠTAJ O IZVRŠENOM MJERENJU SASTAVA ODLAGALIŠNOG PLINA</b>	1246-335-1-21-EM
		20.12.2021.
		Stranica 9 od 10

<b>Tablica 8. Mjerno mjesto Z-12</b>					
<i>Broj mjerenja:</i>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>prosjek</b>
Parametar	Jedinica				
Temperatura zraka	°C	4,0	4,0	4,0	4,0
Tlak zraka	hPa	999,0	999,0	999,0	999,0
Ugljikov (IV) oksid - CO <sub>2</sub>	% v/v	1,2	1,3	1,3	1,3
Izmjereni volumni udio O <sub>2</sub>	% v/v	18,8	18,9	18,9	18,9
Vodikov sulfid H <sub>2</sub> S	ppm	0,5	0,5	0,6	0,5
Vodik H <sub>2</sub>	ppm	0,0	0,0	0,1	0,0
Metan CH <sub>4</sub>	% v/v	0,1	0,2	0,1	0,1

<b>Tablica 8.1. Mjerno mjesto Z-12 – zbirni prikaz rezultata mjerenja</b>				
Parametar	Jedinica	min.	max.	prosjek
Ugljikov (IV) oksid - CO <sub>2</sub>	% v/v	<b>1,2</b>	<b>1,3</b>	<b>1,3</b>
Izmjereni volumni udio O <sub>2</sub>	% v/v	<b>18,8</b>	<b>18,9</b>	<b>18,9</b>
Vodikov sulfid H <sub>2</sub> S	ppm	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>
Vodik H <sub>2</sub>	ppm	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>
Metan CH <sub>4</sub>	% v/v	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>

<b>Tablica 9. Mjerno mjesto Z-18</b>					
<i>Broj mjerenja:</i>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>prosjek</b>
Parametar	Jedinica				
Temperatura zraka	°C	4,0	4,0	4,0	4,0
Tlak zraka	hPa	999,0	999,0	999,0	999,0
Ugljikov (IV) oksid - CO <sub>2</sub>	% v/v	0,2	0,1	0,1	0,1
Izmjereni volumni udio O <sub>2</sub>	% v/v	19,8	19,8	19,9	19,8
Vodikov sulfid H <sub>2</sub> S	ppm	0,3	0,3	0,4	0,3
Vodik H <sub>2</sub>	ppm	0,0	0,0	0,0	0,0
Metan CH <sub>4</sub>	% v/v	0,1	0,1	0,1	0,1

<b>Tablica 9.1. Mjerno mjesto Z-18 – zbirni prikaz rezultata mjerenja</b>				
Parametar	Jedinica	min.	max.	prosjek
Ugljikov (IV) oksid - CO <sub>2</sub>	% v/v	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>
Izmjereni volumni udio O <sub>2</sub>	% v/v	<b>19,8</b>	<b>19,9</b>	<b>19,8</b>
Vodikov sulfid H <sub>2</sub> S	ppm	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>
Vodik H <sub>2</sub>	ppm	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Metan CH <sub>4</sub>	% v/v	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>


 <b>EKO-MONITORING</b> Kućanska 15, HR-42000 VARAŽDIN T. 042 351 442F. 042 351 444 W.www.eko-monitoring.hr	<b>ISPITNI IZVJEŠTAJ O IZVRŠENOM MJERENJU SASTAVA ODLAGALIŠNOG PLINA</b>	<b>1246-335-1-21-EM</b>
		20.12.2021.
		Stranica <b>10</b> od <b>10</b>

U Varaždinu, 20.12.2021.

**Ispitivanje i obrada podataka:**

**Ispitivanje i obrada podataka:**

Nikola Đurasek, dipl.sanit.ing.

  
\_\_\_\_\_

Igor Šarić, mag.ing.techn.graph.

  
\_\_\_\_\_  
  
**EKO-MONITORING**  
d.o.o. za kontrolu i zaštitu okoliša i inženjering  
42000 VARAŽDIN, Kućanska 15

**Izvještaj ocijenio i odobrio:**


**Izvještaj ocijenio i odobrio:**

Krešimir Huljak, dipl.ing.stroj.

  
\_\_\_\_\_

**Za Eko-monitoring d.o.o.**

Željko Mihaljević, dipl.oec.  
direktor

  
\_\_\_\_\_

## V. PRILOZI:

---

- A. ZBIRNI PRIKAZ SREDNJIH VRIJEDNOSTI SASTAVA ODLAGALIŠNOG PLINA I USPOREDBA IZMJERENIH VRIJEDNOSTI SA PROPISANIM GRANIČNIM VRIJEDNOSTIMA EMISIJA
- B. IZVADAK IZ RJEŠENJA O OKOLIŠNOJ DOZVOLI KLASA. UP/I 351-03/14-02/13, URBROJ: 517-06-2-2-1-15-29 I SUKLADNO RJEŠENJU O IZMJENI I DOPUNI UVJETA OKOLIŠNE DOZVOLE KLASA: UP/I-351-02/18-45-/04, URBROJ: 517-03-1-3-1-19-9
- C. SKICA MJERNIH MJESTA
- D. POTVRDE O UMJERAVANJU I OVJERNICE ZA UREĐAJE I INSTRUMENTE KORIŠTENE PRILIKOM MJERENJA
- E. OVLAŠTENJE Ministarstva zaštite okoliša i prirode

## PRILOG A.

Zbirni prikaz srednjih vrijednosti sastava odlagališnog plina i usporedba izmjerenih vrijednosti sa propisanim graničnim vrijednostima emisija

Mjerno mjesto	Mjerni parametar				
	Ugljikov dioksid (CO <sub>2</sub> )	Kisik (O <sub>2</sub> )	Sumporovodik (H <sub>2</sub> S)	Vodik (H <sub>2</sub> )	Metan (CH <sub>4</sub> )
	% v/v	% v/v	ppm	ppm	% v/v
Z-1	5,2	13,3	0,0	2,4	2,9
Z-5	21,3	2,4	0,4	2,0	5,8
Z-7	20,2	5,3	1,8	1,0	21,6
Z-8	0,5	18,7	0,0	0,0	0,3
Z-9	12,7	8,8	1,0	1,7	12,2
Z-10	1,3	19,7	0,0	1,4	0,8
Z-11	2,9	19,1	0,7	2,6	0,8
Z-12	1,3	18,9	0,5	0,0	0,1
Z-18	0,1	19,8	0,3	0,0	0,1
<b>GVE</b>	<b>1,5 % v/v *</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>1 % v/v ili 20% niža granica eksplozivnosti *</b>

\* GVE je propisana prema Rješenju o izmjeni i dopuni uvjeta Okolišne dozvole KLASA: UP/I-351-02/18-45-/04, URBROJ: 517-03-1-3-1-19-9 od 11.7.2019.

\*\* GVE nije određena, a prema Rješenju o okolišnoj dozvoli KLASA: UP/I 351-03/14-02/13, URBROJ: 517-06-2-2-1-15-29 od 20.11.2015 i Rješenju o izmjeni i dopuni uvjeta Okolišne dozvole KLASA: UP/I-351-02/18-45-/04, URBROJ: 517-03-1-3-1-19-9 od 11.7.2019.

## ZAKLJUČAK

Temeljem mjerenja emisija odlagališnih plinova iz sustava pasivnog otplinjavanja odlagališta „Jerovec“ dana 17.12.2021., zaključuje se da:

1. Na mjernom mjestu Z-1 izmjerene vrijednosti emisija, s obzirom na:

Metan (CH<sub>4</sub>)

- IZNAD SU graničnih vrijednosti emisija (GVE) propisanih prema Rješenju o izmjeni i dopuni uvjeta Okolišne dozvole KLASA: UP/I-351-02/18-45-/04, URBROJ: 517-03-1-3-1-19-9 od 11.7.2019

Ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>)

- IZNAD SU graničnih vrijednosti emisija (GVE) propisanih prema Rješenju o izmjeni i dopuni uvjeta Okolišne dozvole KLASA: UP/I-351-02/18-45-/04, URBROJ: 517-03-1-3-1-19-9 od 11.7.2019

2. Na mjernom mjestu Z-5 izmjerene vrijednosti emisija, s obzirom na:

Metan (CH<sub>4</sub>)

- IZNAD SU graničnih vrijednosti emisija (GVE) propisanih prema Rješenju o izmjeni i dopuni uvjeta Okolišne dozvole KLASA: UP/I-351-02/18-45-/04, URBROJ: 517-03-1-3-1-19-9 od 11.7.2019

Ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>)

- IZNAD SU graničnih vrijednosti emisija (GVE) propisanih prema Rješenju o izmjeni i dopuni uvjeta Okolišne dozvole KLASA: UP/I-351-02/18-45-/04, URBROJ: 517-03-1-3-1-19-9 od 11.7.2019

3. Na mjernom mjestu Z-7 izmjerene vrijednosti emisija, s obzirom na:

Metan (CH<sub>4</sub>)

- IZNAD SU graničnih vrijednosti emisija (GVE) propisanih prema Rješenju o izmjeni i dopuni uvjeta Okolišne dozvole KLASA: UP/I-351-02/18-45-/04, URBROJ: 517-03-1-3-1-19-9 od 11.7.2019

Ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>)

- IZNAD SU graničnih vrijednosti emisija (GVE) propisanih prema Rješenju o izmjeni i dopuni uvjeta Okolišne dozvole KLASA: UP/I-351-02/18-45-/04, URBROJ: 517-03-1-3-1-19-9 od 11.7.2019

4. Na mjernom mjestu Z-8 izmjerene vrijednosti emisija, s obzirom na:

Metan (CH<sub>4</sub>)

- ISPOD SU graničnih vrijednosti emisija (GVE) propisanih prema Rješenju o izmjeni i dopuni uvjeta Okolišne dozvole KLASA: UP/I-351-02/18-45-/04, URBROJ: 517-03-1-3-1-19-9 od 11.7.2019

Ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>)

- ISPOD SU graničnih vrijednosti emisija (GVE) propisanih prema Rješenju o izmjeni i dopuni uvjeta Okolišne dozvole KLASA: UP/I-351-02/18-45-/04, URBROJ: 517-03-1-3-1-19-9 od 11.7.2019

5. Na mjernom mjestu Z-9 izmjerene vrijednosti emisija, s obzirom na:

Metan (CH<sub>4</sub>)

- IZNAD SU graničnih vrijednosti emisija (GVE) propisanih prema Rješenju o izmjeni i dopuni uvjeta Okolišne dozvole KLASA: UP/I-351-02/18-45-/04, URBROJ: 517-03-1-3-1-19-9 od 11.7.2019

Ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>)

- IZNAD SU graničnih vrijednosti emisija (GVE) propisanih prema Rješenju o izmjeni i dopuni uvjeta Okolišne dozvole KLASA: UP/I-351-02/18-45-/04, URBROJ: 517-03-1-3-1-19-9 od 11.7.2019

6. Na mjernom mjestu Z-10 izmjerene vrijednosti emisija, s obzirom na:

Metan (CH<sub>4</sub>)

- ISPOD SU graničnih vrijednosti emisija (GVE) propisanih prema Rješenju o izmjeni i dopuni uvjeta Okolišne dozvole KLASA: UP/I-351-02/18-45-/04, URBROJ: 517-03-1-3-1-19-9 od 11.7.2019

Ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>)

- ISPOD SU graničnih vrijednosti emisija (GVE) propisanih prema Rješenju o izmjeni i dopuni uvjeta Okolišne dozvole KLASA: UP/I-351-02/18-45-/04, URBROJ: 517-03-1-3-1-19-9 od 11.7.2019

7. Na mjernom mjestu Z-11 izmjerene vrijednosti emisija, s obzirom na:

Metan (CH<sub>4</sub>)

- ISPOD SU graničnih vrijednosti emisija (GVE) propisanih prema Rješenju o izmjeni i dopuni uvjeta Okolišne dozvole KLASA: UP/I-351-02/18-45-/04, URBROJ: 517-03-1-3-1-19-9 od 11.7.2019

Ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>)

- IZNAD SU graničnih vrijednosti emisija (GVE) propisanih prema Rješenju o izmjeni i dopuni uvjeta Okolišne dozvole KLASA: UP/I-351-02/18-45-/04, URBROJ: 517-03-1-3-1-19-9 od 11.7.2019

8. Na mjernom mjestu Z-12 izmjerene vrijednosti emisija, s obzirom na:

Metan (CH<sub>4</sub>)

- ISPOD SU graničnih vrijednosti emisija (GVE) propisanih prema Rješenju o izmjeni i dopuni uvjeta Okolišne dozvole KLASA: UP/I-351-02/18-45-/04, URBROJ: 517-03-1-3-1-19-9 od 11.7.2019

Ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>)

- ISPOD SU graničnih vrijednosti emisija (GVE) propisanih prema Rješenju o izmjeni i dopuni uvjeta Okolišne dozvole KLASA: UP/I-351-02/18-45-/04, URBROJ: 517-03-1-3-1-19-9 od 11.7.2019

9. Na mjernom mjestu Z-18 izmjerene vrijednosti emisija, s obzirom na:

Metan (CH<sub>4</sub>)

- ISPOD SU graničnih vrijednosti emisija (GVE) propisanih prema Rješenju o izmjeni i dopuni uvjeta Okolišne dozvole KLASA: UP/I-351-02/18-45-/04, URBROJ: 517-03-1-3-1-19-9 od 11.7.2019

Ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>)

- ISPOD SU graničnih vrijednosti emisija (GVE) propisanih prema Rješenju o izmjeni i dopuni uvjeta Okolišne dozvole KLASA: UP/I-351-02/18-45-/04, URBROJ: 517-03-1-3-1-19-9 od 11.7.2019

**Izvadak iz Rješenja o izmjeni i dopuni uvjeta Okolišne dozvole  
KLASA: UP/I-351-02/18-45-/04, URBROJ: 517-03-1-3-1-19-9 od  
11.7.2019.**

**II.8. Točka u rješenju 2.1. ukida se, te se rješava:**

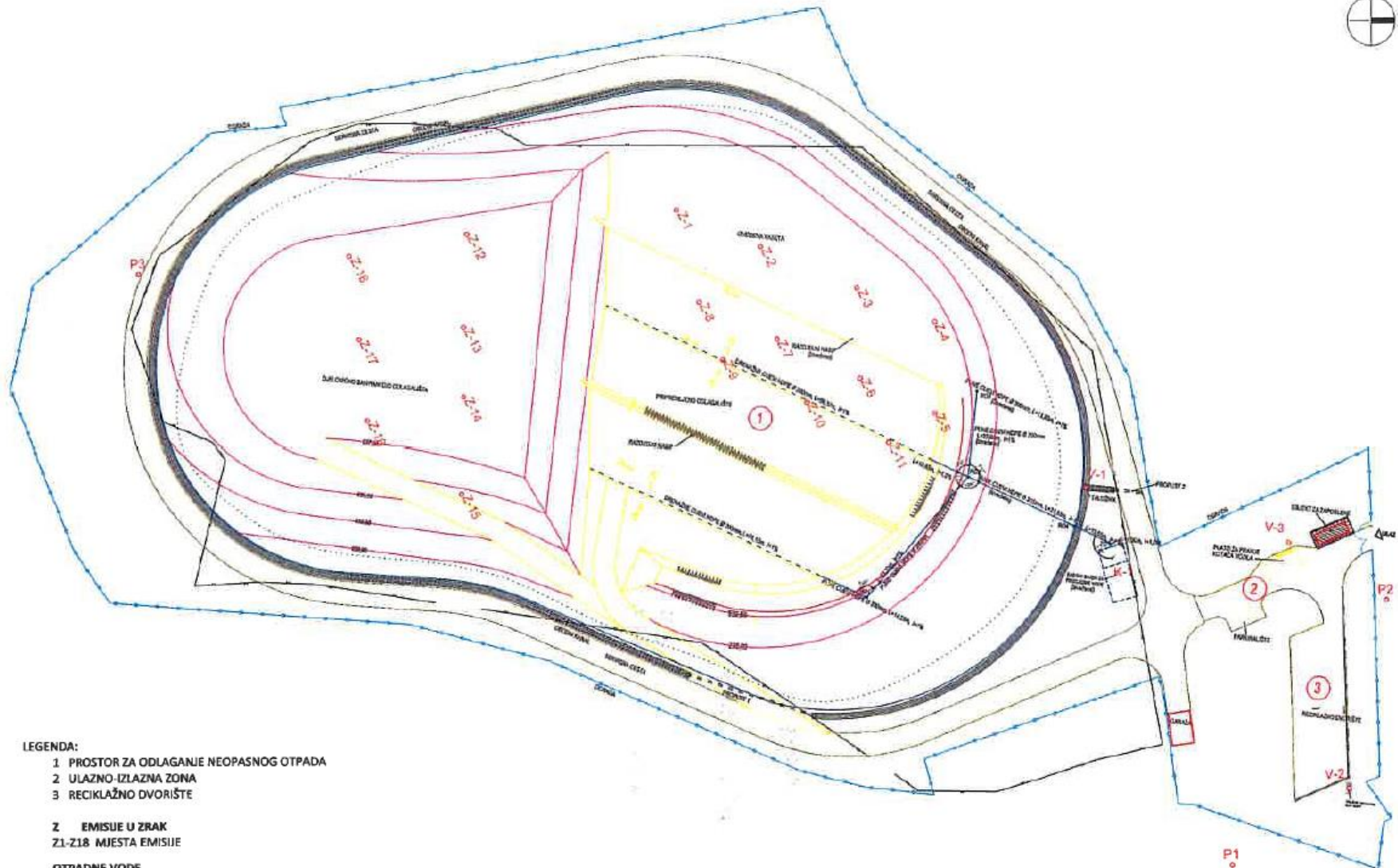
2.1. Emisije odlagališnih plinova

POKAZATELJ	GVE
Metan (CH <sub>4</sub> )	1 % v/v ili 20 % niža granica eksplozivnosti
Ugljikov dioksid (CO <sub>2</sub> )	1,5 % v/v

*(U skladu s kriterijem 6. iz Priloga III. Uredbe o okolišnoj dozvoli, „Narodne novine“, broj 8/14 i 5/18)*



# PRILOG C. ODLAGALIŠTA OTPADA „JEROVEC“ – POLOŽAJI MJERNIH MJESTA



**LEGENDA:**

- 1 PROSTOR ZA ODLAGANJE NEOPASNOG OTPADA
- 2 ULAZNO-IZLAZNA ZONA
- 3 RECIKLAŽNO DVORIŠTE

Z EMISIE U ZRAK  
 Z1-Z18 MJESTA EMISIJE

OTPADNE VODE  
 V-1 OBOBINSKE VODE IZ OBODNOG KANALA  
 V-2, V-3 OTPADNE VODE IZ SEPARATORA ULJA I MASTI  
 K-1 SABIRNI BAZEN ZA PROCJEDNE VODE

P1, P2, P3 PIJEZOMETRI



# Kontrol biro

Društvo za osiguranje kvalitete d.o.o.


## POTVRDA O ISPRAVNOSTI MJERNOG UREĐAJA

2019-230-11

Uređaj	MRU, Optima 7 Biogas, serijski br. 312856
Korisnik	EKO-MONITORING d.o.o., Kućanska 15, 42 000 Varaždin
Datum ispitivanja	13.11.2019.
Primijenjeni propisi	HRN ISO 12039:2012; HRN ISO 10849:2008; HRN EN 14181:2014
Oprema	Mješač plinova Sonimix 7000 GAS DIVIDER
Ispitivanje provedli	Martina Kružić, mag.appl.chem. 

U Zagrebu, 13.11.2019.

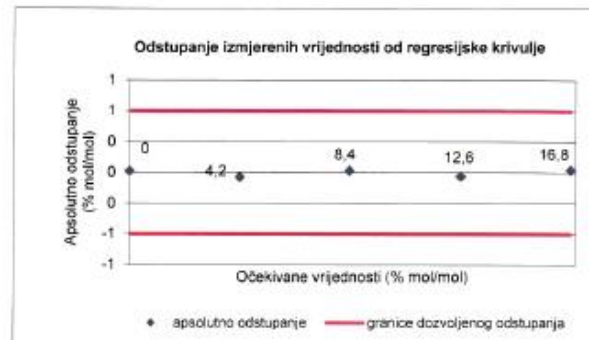


Voditelj umjernog laboratorija  
Martina Kružić, mag.ing.chem.  


*Potvrda o ispravnosti mjernog uređaja nije valjana bez potpisa. Umnožavanje je dopušteno samo u cijelosti.*

Mjerena veličina: O<sub>2</sub> - kisik

O <sub>2</sub> – kisik (mjerno područje 0 – 25 vol. %), elektrokemijski senzor					
Provjera nule i raspona		Referentna vrijednost, (vol. %)	Izmjerena vrijednost (vol. %)	Apsolutno odstupanje (vol. %)	Relativno odstupanje (%)
	Nula	0,0	0	0,0	0,00
	Raspon	21,00	20,7	-0,3	-1,20
Vrijeme odziva: 18 s					
Provjera linearnosti	Mjerni opseg (%)	Referentna vrijednost, (vol. %)	Izmjerena vrijednost (vol. %)	Apsolutno odstupanje (vol. %)	Relativno odstupanje (%)
	0	0	0	0,0	0,05
	20	4,2	4,0	0,0	-0,14
	40	8,4	8,1	0,0	0,07
	60	12,6	12,1	0,0	-0,12
	80	16,8	16,2	0,0	0,09
Referentni materijal	O <sub>2</sub> – kisik, certifikat br. 20124538, inv.br 282, proizvođač: Messer Schweiz AG				

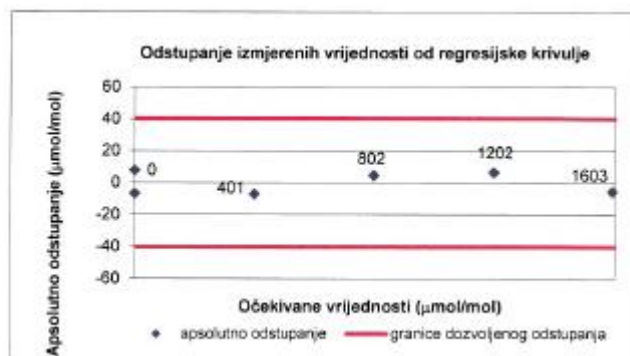


c <sub>ref</sub> , %	c <sub>ins</sub> , %	Δ c, %	U, %
0,0	0,0	0,00	1,1548
4,2	4,0	-0,20	1,2230
8,4	8,1	-0,30	1,1940
12,6	12,1	-0,50	1,1732
16,8	16,2	-0,60	1,1595



## Mjerena veličina: CO – ugljikov (II) oksid

CO – ugljikov (II) oksid (mjerno područje 0 – 2004 ppm), elektrokemijski senzor					
Provjera nule i raspona		Referentna vrijednost, (ppm)	Izmjerena vrijednost (ppm)	Apsolutno odstupanje (ppm)	Relativno odstupanje (%)
	Nula	0	0,1	1,0	0,05
	Raspon	2004,0	2017,0	13,0	0,65
Vrijeme odziva: 26 s					
Provjera linearnosti	Mjerni opseg (%)	Referentna vrijednost, (ppm)	Izmjerena vrijednost (ppm)	Apsolutno odstupanje (ppm)	Relativno odstupanje (%)
	0	0	1	-6,7	-0,33
	20	401	389	-6,9	-0,34
	40	802	789	4,6	0,23
	60	1202	1179	6,4	0,32
	80	1603	1555	-5,4	-0,27
	0	0	16	8,0	0,40
Referentni materijal	CO – ugljikov (II) oksid, certifikat br. 20184662, inv.br 279, proizvođač: Messer Schweiz AG				

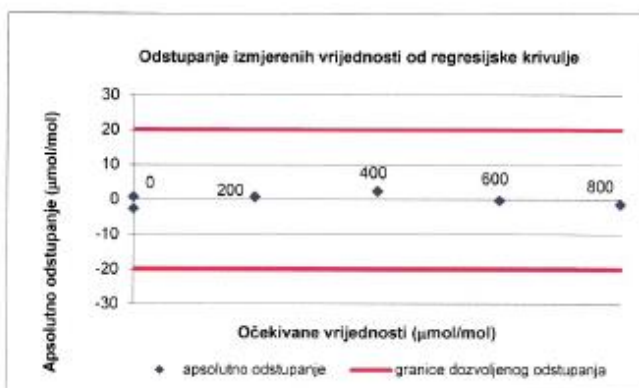


$c_{ref}$ , ppm	$c_{ins}$ , ppm	$\Delta c$ , ppm	U, ppm
0	1	1,0	7,832
401	389	-11,8	33,102
802	789	-12,9	24,869
1202	1179	-23,7	18,020
1603	1555	-48,2	12,454



**Mjerena veličina: NO – dušikov (II) oksid**

NO – dušikov (II) oksid (mjerno područje 0 – 1000 ppm), elektrokemijski senzor					
Provjera nule i raspona		Referentna vrijednost, (ppm)	Izmjerena vrijednost (ppm)	Apsolutno odstupanje (ppm)	Relativno odstupanje (%)
	Nula	0	2,0	2,0	0,20
	Raspon	1000,0	993,0	-7,0	-0,70
Vrijeme odziva: 21 s					
Provjera linearnosti	Mjerni opseg (%)	Referentna vrijednost, (ppm)	Izmjerena vrijednost (ppm)	Apsolutno odstupanje (ppm)	Relativno odstupanje (%)
	0	0	1	-2,5	-0,25
	20	200	205	0,8	0,08
	40	400	408	2,4	0,24
	60	600	606	-0,2	-0,025
	80	800	805	-1,2	-0,12
	0	0	5	0,8	0,08
Referentni materijal	NO – dušikov (II) oksid, certifikat br. PE 4/2019, inv.br 280, proizvođač: Messer Schweiz AG				



$c_{ref}$ , ppm	$c_{ins}$ , ppm	$\Delta c$ , ppm	U, ppm
0	1	1	3,1538
200	205	5	16,1400
400	408	8	12,5195
600	606	6	8,2790
800	805	5	4,4224





**Kratice:**

$C_{ref}$  – koncentracija referentnog plina  
 $C_{ms}$  – koncentracija plina koju pokazuje analizator  
 $\Delta c$  – odstupanje pokazivanja analizatora  
 $U$  – proširena mjerna nesigurnost umjeravanja

**Mjerna nesigurnost:**

Izražena proširena mjerna nesigurnost umjeravanja prikazana je kao umnožak sastavljene mjerne nesigurnosti i faktora pokrivanja  $k=2$ , koji u slučaju normalne razdiobe odgovara približno 95%-tnoj vjerojatnosti pokrivanja. Sastavljena mjerna nesigurnost određena je u skladu EA-4/02.

**Zaključak:**

Na temelju provedenih ispitivanja i usporedbom sa priznatim standardima zaključuje se da je uređaj MRU, Optima 7 Biogas, serijski br. 312856, tvrtke Eko-monitoring d.o.o., Kućanska 15, 42 000 Varaždin ispravan.

**Napomena:**

*Korisnik analizatora odgovoran je umjeravati ga u prikladnim vremenskim razmacima.*

**Prilog 1. Certifikati referentnih materijala**

U Zagrebu, 13.11.2019.

Direktor:  
Krešimir Vukorepa, dipl. ing. stroj.