

OB OP 1.0 26.4.2022

u Zagrebu 21.03.2025



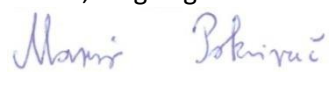


naručitelj PIŠKORNICA-SANACIJSKO ODLAGALIŠTE d.o.o., Matije
Gupca 12, 48314 Koprivnički Ivanec

naziv dokumenta **ISPITNI IZVJEŠTAJ O MJERENJU EMISIJA
ODLAGALIŠNIH PLINOVA NA ODLAGALIŠTU
KOMUNALNOG OTPADA – PIŠKORNICA-
SANACIJSKO ODLAGALIŠTE d.o.o., Piškornica -
Koprivnički Ivanec (OŽUJAK 2025)**

broj izvještaja G032-25





Naručitelj:	PIŠKORNICA-SANACIJSKO ODLAGALIŠTE d.o.o. OIB: 97160346104 Matije Gupca 12, 48314 Koprivnički Ivanec,
Izvršitelj mjerenja:	DVOKUT ECRO d.o.o. OIB: 29880496238 Trnjanska 37, 10000 Zagreb Tel: +385 (01) 6114 867 / +385 (01) 6114 868 Fax: +385 (01) 6155 875 e-mail: info@dvokut-ecro.hr http://www.dvokut-ecro.hr
Naziv dokumenta:	ISPITNI IZVJEŠTAJ O MJERENJU EMISIJA ODLAGALIŠNIH PLINOVA NA ODLAGALIŠTU KOMUNALNOG OTPADA – PIŠKORNICA-SANACIJSKO ODLAGALIŠTE d.o.o., Piškornica - Koprivnički Ivanec (OŽUJAK 2025)
Ponuda	
Ugovor/Narudžbenica:	2025/15 od 31.01.2025 (naš broj: N025-25)
Broj izvještaja / Datum:	G032-25 / 21.03.2025
Svrha mjerenja:	Mjerenje emisija odlagališnih plinova
Voditelj izrade:	Mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming. 
Stručni suradnici:	Sven Jambrušić, bacc. ing. evol. sust.  Mario Pokrivač, struč. spec. ing. sec.–zaštita okoliša, mag. ing. traff.  Luka Guštin, mag. ing. min. 
Predsjednica uprave:	mr.sc. Ines Rožanić, MBA. 



SADRŽAJ

1 UVOD	6
2 PRIMJENJENI STANDARDI I PROPISI	7
3 PODACI O IZVORIMA EMISIJA NA ODLAGALIŠTU	8
4 PODACI MJERENJA.....	9
5 ZAKLJUČAK	28



1 UVOD

Na zahtjev naručitelja, a na temelju Pravilnika o odlagalištima otpada (NN 4/23), obavljena su mjerenja sastava i količine odlagališnih plinova na ispustu. Mjerenja su obavljena na odlagalištu Piškornica - Koprivnički Ivanec.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode izdalo je tvrtki Dvokut ECRO dozvolu za obavljanje djelatnosti praćenja emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora 16.3.2020. (KLASA: UP/I-351-02/20-26/02, URBROJ: 517-04-2-20-2). Dozvola vrijedi do 12.03.2025.

Dozvola je izdana na temelju potvrde o akreditaciji koju je izdala Hrvatska akreditacijska agencija (Klasa: 383-02/19-30/041, Urbroj: 569-02/1-20-34, Broj potvrde: 1232). Područje akreditacije su: Ispitivanja kvalitete zraka i emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora.



2 PRIMJENJENI STANDARDI I PROPISI

Zakonski akti

Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)

Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24)

Pravilnik o odlagalištima otpada (NN 4/23)

Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 47/21)

Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 42/21)

Korištene norme:

Određivanje ugljikova monoksida, ugljikova dioksida i kisika (HRN ISO 12039:2020)



3 PODACI O IZVORIMA EMISIJA NA ODLAGALIŠTU

Odlagalište otpada Piškornica nalazi se oko 3 km zapadno od ceste Koprivnica - Đelekovec.

Odlagalište je ograđeno žičanom ogradom čime je u najvećoj mjeri zapriječen pristup nepozvanim osobama.

Na odlagalištu su postavljeni odzračnici. Oni su napravljeni od perforiranih plastičnih cijevi okomito zabijenih u zemlju.

Odlagalište je općenito vrlo uredno i dobro održavano.

Za vrijeme mjerenja zabilježeni su sljedeći meteorološki podaci:

Datum mjerenja:	19.3.2025
Vrijeme početka mjerenja:	10:45
Tlak zraka:	1033 hPa
Temperatura zraka:	6°C
Smjer vjetra:	južni
Brzina vjetra:	2,0 m/s



4 PODACI MJERENJA

Mjerno mjesto 1

Oznaka mjernog mjesta: Z1

Gauss Krugrove koordinate mjernog mjesta:

Y = 6409045

X = 5121365

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,04 m/s
Temperatura plinova:	12,4 °C
Promjer odzračnika:	10 cm

CH ₄	0,3 %	(metan)
CO ₂	0,3 %	(ugljičkov dioksid)
O ₂	20,1 %	(kisik)
H ₂	4 ppm	(vodik)
H ₂ S	0 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH ₄	2,09 g/m ³	2,36 g/h
CO ₂	5,75 g/m ³	6,50 g/h
O ₂	280,02 g/m ³	316,53 g/h
H ₂	0,35 mg/m ³	0,00 g/h
H ₂ S	0,00 mg/m ³	0,00 g/h

Mjerno mjesto 2

Oznaka mjernog mjesta: Z2

Gauss Krugrove koordinate mjernog mjesta:

Y = 6409046

X = 5121355

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,13 m/s
Temperatura plinova:	14,6 °C
Promjer odzračnika:	10 cm



CH ₄	4,4 %	(metan)
CO ₂	2,6 %	(ugljičkov dioksid)
O ₂	16,2 %	(kisik)
H ₂	8 ppm	(vodik)
H ₂ S	1 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH ₄	30,41 g/m ³	111,72 g/h
CO ₂	49,42 g/m ³	181,56 g/h
O ₂	223,96 g/m ³	822,78 g/h
H ₂	0,69 mg/m ³	0,00 g/h
H ₂ S	1,47 mg/m ³	0,01 g/h

Mjerno mjesto 3

Oznaka mjernog mjesta: Z3

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:

Y = 6409023

X = 5121355

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,13 m/s
Temperatura plinova:	10,1 °C
Promjer odzračnika:	10 cm

CH ₄	4,8 %	(metan)
CO ₂	3,2 %	(ugljičkov dioksid)
O ₂	18,8 %	(kisik)
H ₂	4 ppm	(vodik)
H ₂ S	1 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH ₄	33,71 g/m ³	123,84 g/h
CO ₂	61,79 g/m ³	227,00 g/h
O ₂	264,03 g/m ³	969,99 g/h
H ₂	0,35 mg/m ³	0,00 g/h
H ₂ S	1,49 mg/m ³	0,01 g/h



Mjerno mjesto 4

Oznaka mjernog mjesta: Z4

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:

Y = 6409002

X = 5121355

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,07 m/s
Temperatura plinova:	11,2 °C
Promjer odzračnika:	10 cm

CH ₄	2,1 %	(metan)
CO ₂	1,4 %	(ugljikov dioksid)
O ₂	19,1 %	(kisik)
H ₂	3 ppm	(vodik)
H ₂ S	1 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH ₄	14,69 g/m ³	29,06 g/h
CO ₂	26,93 g/m ³	53,27 g/h
O ₂	267,21 g/m ³	528,59 g/h
H ₂	0,26 mg/m ³	0,00 g/h
H ₂ S	1,49 mg/m ³	0,00 g/h

Mjerno mjesto 5

Oznaka mjernog mjesta: Z5

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:

Y = 6409030

X = 5121365

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,03 m/s
Temperatura plinova:	11,3 °C
Promjer odzračnika:	10 cm



CH ₄	0,2 %	(metan)
CO ₂	0,4 %	(ugljikov dioksid)
O ₂	20,1 %	(kisik)
H ₂	3 ppm	(vodik)
H ₂ S	1 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH ₄	1,40 g/m ³	1,19 g/h
CO ₂	7,69 g/m ³	6,52 g/h
O ₂	281,10 g/m ³	238,32 g/h
H ₂	0,26 mg/m ³	0,00 g/h
H ₂ S	1,49 mg/m ³	0,00 g/h

Mjerno mjesto 6

Oznaka mjernog mjesta: Z6

Gauss Krugrove koordinate mjernog mjesta:

Y = 6408803

X = 5121249

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,09 m/s
Temperatura plinova:	12,5 °C
Promjer odzračnika:	20 cm

CH ₄	1,0 %	(metan)
CO ₂	1,0 %	(ugljikov dioksid)
O ₂	19,7 %	(kisik)
H ₂	4 ppm	(vodik)
H ₂ S	0 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH ₄	6,96 g/m ³	70,81 g/h
CO ₂	19,15 g/m ³	194,82 g/h
O ₂	274,35 g/m ³	2791,13 g/h
H ₂	0,35 mg/m ³	0,00 g/h
H ₂ S	0,00 mg/m ³	0,00 g/h



Mjerno mjesto 7

Oznaka mjernog mjesta: Z7

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:

Y = 6408801

X = 5121208

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,02 m/s
Temperatura plinova:	12,2 °C
Promjer odzračnika:	20 cm

CH ₄	0,9 %	(metan)
CO ₂	1,0 %	(ugljikov dioksid)
O ₂	19,4 %	(kisik)
H ₂	5 ppm	(vodik)
H ₂ S	6 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH ₄	6,27 g/m ³	14,18 g/h
CO ₂	19,17 g/m ³	43,34 g/h
O ₂	270,45 g/m ³	611,43 g/h
H ₂	0,44 mg/m ³	0,00 g/h
H ₂ S	8,89 mg/m ³	0,02 g/h

Mjerno mjesto 8

Oznaka mjernog mjesta: Z8

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:

Y = 6408831

X = 5121239

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,05 m/s
Temperatura plinova:	9,5 °C
Promjer odzračnika:	20 cm



CH ₄	0,6 %	(metan)
CO ₂	0,4 %	(ugljkov dioksid)
O ₂	20,0 %	(kisik)
H ₂	0 ppm	(vodik)
H ₂ S	0 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH ₄	4,22 g/m ³	23,85 g/h
CO ₂	7,74 g/m ³	43,75 g/h
O ₂	281,48 g/m ³	1590,92 g/h
H ₂	0,00 mg/m ³	0,00 g/h
H ₂ S	0,00 mg/m ³	0,00 g/h

Mjerno mjesto 9

Oznaka mjernog mjesta: Z9

Gauss Krugrove koordinate mjernog mjesta:

Y = 6408831

X = 5121215

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,15 m/s
Temperatura plinova:	11,4 °C
Promjer odzračnika:	20 cm

CH ₄	3,5 %	(metan)
CO ₂	2,3 %	(ugljkov dioksid)
O ₂	19,8 %	(kisik)
H ₂	6 ppm	(vodik)
H ₂ S	1 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH ₄	24,47 g/m ³	414,91 g/h
CO ₂	44,21 g/m ³	749,62 g/h
O ₂	276,81 g/m ³	4693,59 g/h
H ₂	0,52 mg/m ³	0,01 g/h
H ₂ S	1,49 mg/m ³	0,03 g/h



Mjerno mjesto 10

Oznaka mjernog mjesta: Z10

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:

Y = 6408866

X = 5121243

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,09 m/s
Temperatura plinova:	14,4 °C
Promjer odzračnika:	20 cm

CH ₄	1,0 %	(metan)
CO ₂	1,3 %	(ugljičkov dioksid)
O ₂	19,5 %	(kisik)
H ₂	1 ppm	(vodik)
H ₂ S	1 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH ₄	6,92 g/m ³	70,40 g/h
CO ₂	24,73 g/m ³	251,59 g/h
O ₂	269,77 g/m ³	2744,53 g/h
H ₂	0,09 mg/m ³	0,00 g/h
H ₂ S	1,47 mg/m ³	0,01 g/h

Mjerno mjesto 11

Oznaka mjernog mjesta: Z11

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:

Y = 6408867

X = 5121212

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,02 m/s
Temperatura plinova:	10,9 °C
Promjer odzračnika:	20 cm



CH ₄	0,5 %	(metan)
CO ₂	0,8 %	(ugljkov dioksid)
O ₂	18,6 %	(kisik)
H ₂	4 ppm	(vodik)
H ₂ S	1 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH ₄	3,50 g/m ³	7,91 g/h
CO ₂	15,41 g/m ³	34,84 g/h
O ₂	260,49 g/m ³	588,92 g/h
H ₂	0,35 mg/m ³	0,00 g/h
H ₂ S	1,49 mg/m ³	0,00 g/h

Mjerno mjesto 12

Oznaka mjernog mjesta: Z12

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:

Y = 6408893

X = 5121243

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,08 m/s
Temperatura plinova:	11,1 °C
Promjer odzračnika:	20 cm

CH ₄	1,5 %	(metan)
CO ₂	2,0 %	(ugljkov dioksid)
O ₂	19,0 %	(kisik)
H ₂	2 ppm	(vodik)
H ₂ S	1 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH ₄	10,50 g/m ³	94,95 g/h
CO ₂	38,49 g/m ³	348,07 g/h
O ₂	265,90 g/m ³	2404,59 g/h
H ₂	0,17 mg/m ³	0,00 g/h
H ₂ S	1,49 mg/m ³	0,01 g/h



Mjerno mjesto 13

Oznaka mjernog mjesta: Z13

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:

Y = 6408893

X = 5121212

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,15 m/s
Temperatura plinova:	10,7 °C
Promjer odzračnika:	20 cm

CH ₄	5,1 %	(metan)
CO ₂	5,2 %	(ugljičkov dioksid)
O ₂	17,3 %	(kisik)
H ₂	3 ppm	(vodik)
H ₂ S	2 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH ₄	35,74 g/m ³	606,01 g/h
CO ₂	100,20 g/m ³	1698,99 g/h
O ₂	242,45 g/m ³	4110,98 g/h
H ₂	0,26 mg/m ³	0,00 g/h
H ₂ S	2,98 mg/m ³	0,05 g/h

Mjerno mjesto 14

Oznaka mjernog mjesta: Z14

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:

Y = 6408946

X = 5121247

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,09 m/s
Temperatura plinova:	13,0 °C
Promjer odzračnika:	20 cm



CH ₄	0,8 %	(metan)
CO ₂	1,7 %	(ugljikov dioksid)
O ₂	18,8 %	(kisik)
H ₂	4 ppm	(vodik)
H ₂ S	2 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH ₄	5,56 g/m ³	56,57 g/h
CO ₂	32,50 g/m ³	330,64 g/h
O ₂	261,36 g/m ³	2658,97 g/h
H ₂	0,35 mg/m ³	0,00 g/h
H ₂ S	2,95 mg/m ³	0,03 g/h

Mjerno mjesto 15

Oznaka mjernog mjesta: Z15

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:

Y = 6408941

X = 5121208

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,03 m/s
Temperatura plinova:	11,5 °C
Promjer odzračnika:	20 cm

CH ₄	0,1 %	(metan)
CO ₂	0,1 %	(ugljikov dioksid)
O ₂	20,1 %	(kisik)
H ₂	5 ppm	(vodik)
H ₂ S	0 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH ₄	0,70 g/m ³	2,37 g/h
CO ₂	1,92 g/m ³	6,51 g/h
O ₂	280,90 g/m ³	952,59 g/h
H ₂	0,44 mg/m ³	0,00 g/h
H ₂ S	0,00 mg/m ³	0,00 g/h



Mjerno mjesto 16

Oznaka mjernog mjesta: Z16

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:

Y = 6408970

X = 5121247

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,15 m/s
Temperatura plinova:	11,7 °C
Promjer odzračnika:	20 cm

CH ₄	4,2 %	(metan)
CO ₂	2,8 %	(ugljikov dioksid)
O ₂	18,8 %	(kisik)
H ₂	7 ppm	(vodik)
H ₂ S	0 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH ₄	29,33 g/m ³	497,32 g/h
CO ₂	53,77 g/m ³	911,72 g/h
O ₂	262,55 g/m ³	4451,80 g/h
H ₂	0,61 mg/m ³	0,01 g/h
H ₂ S	0,00 mg/m ³	0,00 g/h

Mjerno mjesto 17

Oznaka mjernog mjesta: Z17

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:

Y = 6408965

X = 5121211

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,05 m/s
Temperatura plinova:	12,5 °C
Promjer odzračnika:	20 cm



CH ₄	0,3 %	(metan)
CO ₂	0,3 %	(ugljkov dioksid)
O ₂	19,8 %	(kisik)
H ₂	5 ppm	(vodik)
H ₂ S	1 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH ₄	2,09 g/m ³	11,81 g/h
CO ₂	5,74 g/m ³	32,44 g/h
O ₂	275,74 g/m ³	1558,48 g/h
H ₂	0,44 mg/m ³	0,00 g/h
H ₂ S	1,48 mg/m ³	0,01 g/h

Mjerno mjesto 18

Oznaka mjernog mjesta: Z18

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:

Y = 6408998

X = 5121248

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,11 m/s
Temperatura plinova:	10,8 °C
Promjer odzračnika:	20 cm

CH ₄	10,0 %	(metan)
CO ₂	7,1 %	(ugljkov dioksid)
O ₂	16,4 %	(kisik)
H ₂	3 ppm	(vodik)
H ₂ S	3 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH ₄	70,05 g/m ³	871,03 g/h
CO ₂	136,77 g/m ³	1700,65 g/h
O ₂	229,76 g/m ³	2856,93 g/h
H ₂	0,26 mg/m ³	0,00 g/h
H ₂ S	4,47 mg/m ³	0,06 g/h



Mjerno mjesto 19

Oznaka mjernog mjesta: Z19

Gauss Krugrove koordinate mjernog mjesta:

Y = 6408999

X = 5121216

Rezultati mjerenja:

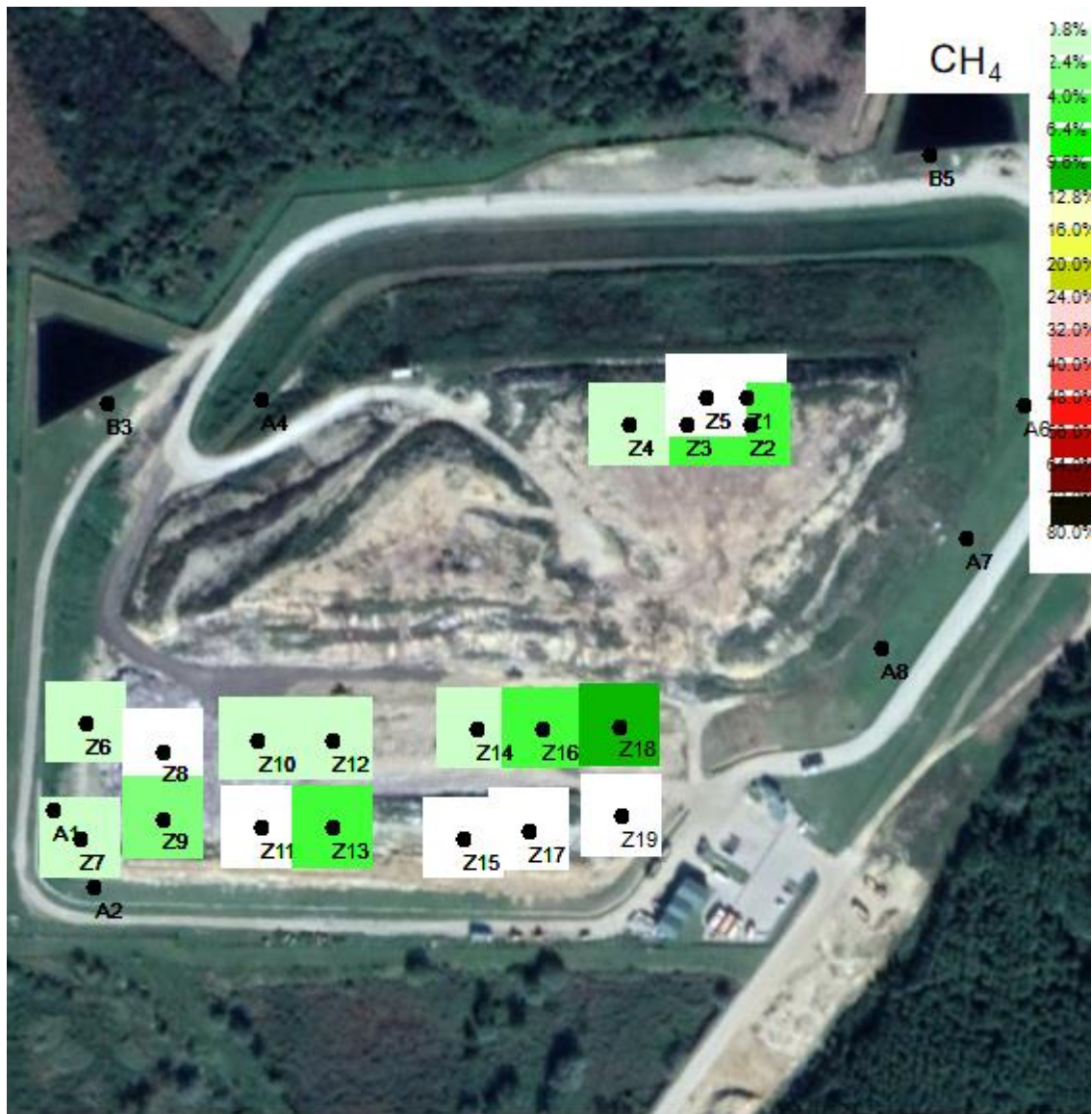
Brzina strujanja plinova:	0,01 m/s
Temperatura plinova:	11,9 °C
Promjer odzračnika:	20 cm

CH ₄	0,0 %	(metan)
CO ₂	0,0 %	(ugljikov dioksid)
O ₂	20,9 %	(kisik)
H ₂	1 ppm	(vodik)
H ₂ S	0 ppm	(sumporovodik)

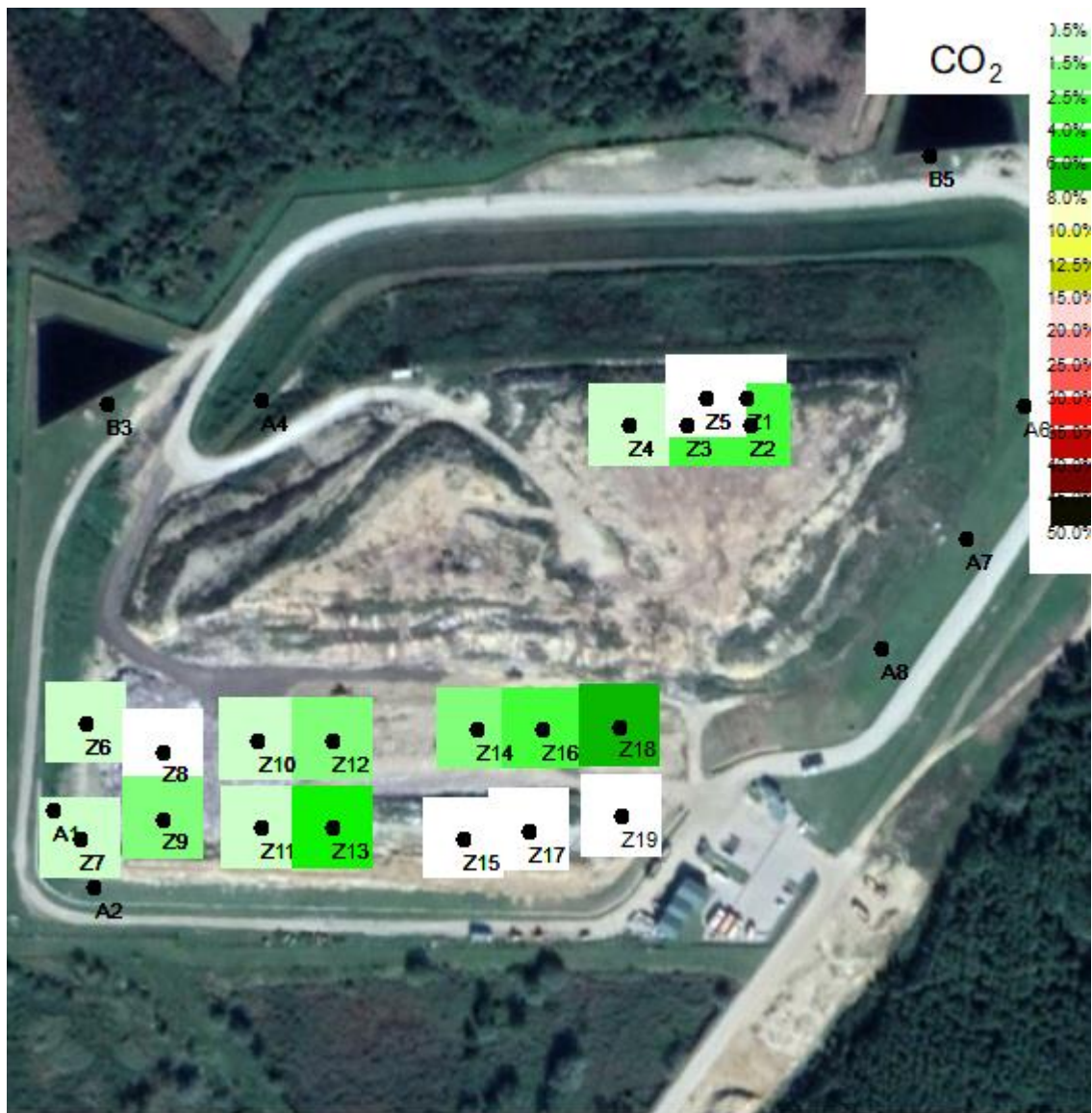
Masene koncentracije:

CH ₄	0,00 g/m ³	0,00 g/h
CO ₂	0,00 g/m ³	0,00 g/h
O ₂	291,67 g/m ³	329,70 g/h
H ₂	0,09 mg/m ³	0,00 g/h
H ₂ S	0,00 mg/m ³	0,00 g/h





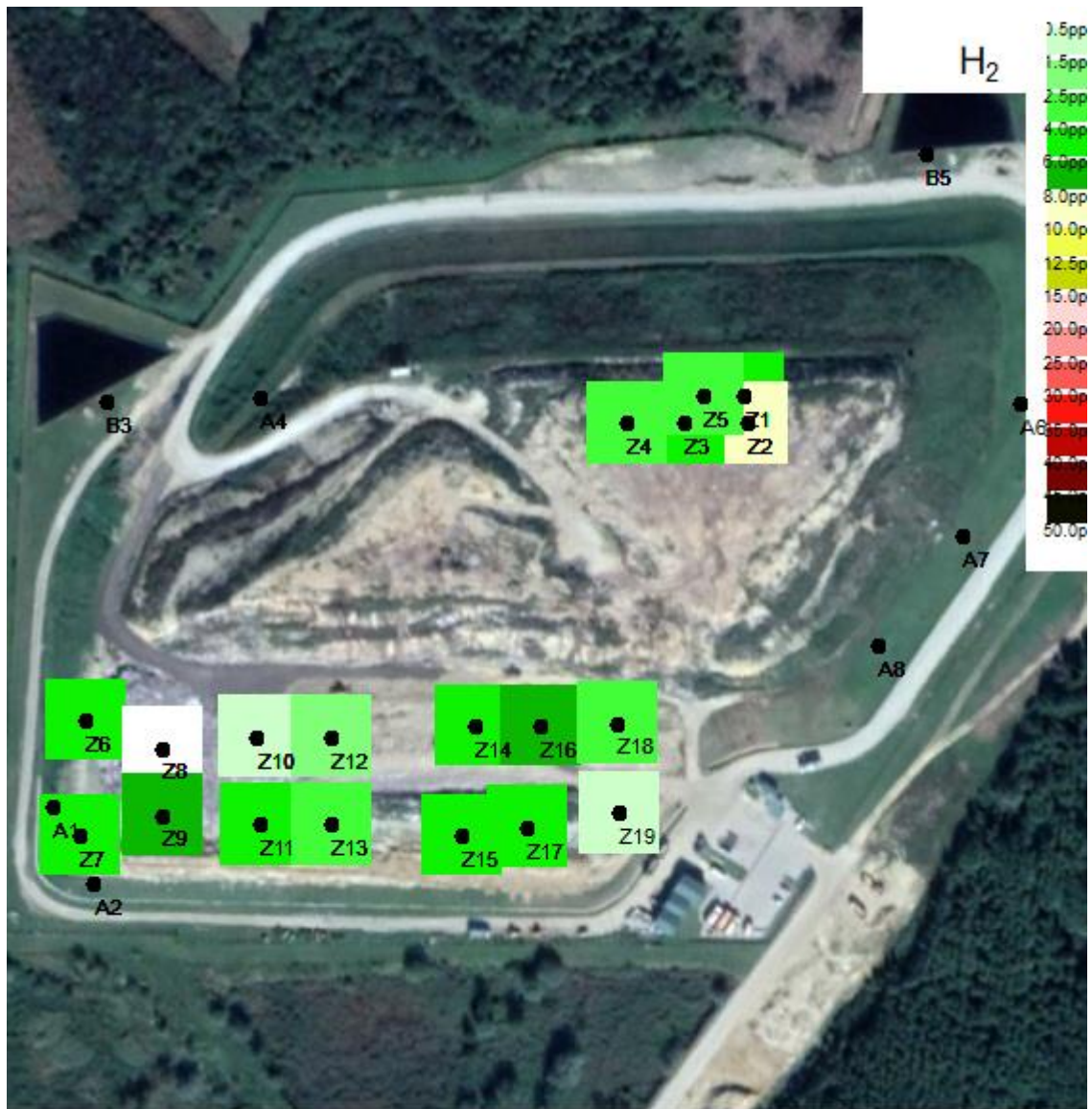
Slika 1: Koncentracije CH₄ u vol. % po odzračnicima na odlagalištu Piškornica - Koprivnički Ivanec.



Slika 2: Koncentracije CO₂ u vol. % po odzračnicima na odlagalištu Piškornica - Koprivnički Ivanec.



Slika 3: Koncentracije O₂ u vol. % po odzračnicima na odlagalištu Piškornica - Koprivnički Ivanec



Slika 4: Koncentracije H₂ u ppm po odzračnicima na odlagalištu Piškornica - Koprivnički Ivanec.



Slika 5: Koncentracije H₂S u ppm po odzračnicima na odlagalištu Piškornica - Koprivnički Ivanec.



Slika 6: Odzračnici na kojima postoji opasnost od eksplozije zbog eksplozivne koncentracije CH₄ (5 – 15 vol %) na odlagalištu Piškornica - Koprivnički Ivanec.

5 ZAKLJUČAK

Zaključak mjerenja

Ukupan broj mjernih mjesta: 27

Broj mjernih mjesta na kojima je obavljeno mjerenje: 19

Prosječna izmjerena vrijednosti za cijelo odlagalište:

CH₄: 15,19 g/m³

CO₂: 34,28 g/m³

O₂: 266,32 g/m³

H₂: 0,33 mg/m³

H₂S: 1,72 mg/m³

Ukupna satna emisija s odlagališta:

CH₄: 3010,29 g/sat

CO₂: 6821,83 g/sat

O₂: 35220,77 g/sat

H₂: 0,02 g/sat

H₂S: 0,24 g/sat

Opasnost od eksplozije metana (na mjerenim odzračnicima):

Metan je eksplozivan u koncentracijama između 5 vol. % i 15 vol. %.

Na odlagalištu postoji opasnost od eksplozije na mjernim mjestima:

Mjerno mjesto: Z13 koncentracija metana: 5,1 %

Mjerno mjesto: Z18 koncentracija metana: 10 %

Mjerna mjesta kod kojih je CH₄ > 1,0 % ili CO₂ > 1,5 % :

Mjerno mjesto: Z2, CH₄: 4,4 %, CO₂:2,6 %

Mjerno mjesto: Z3, CH₄: 4,8 %, CO₂:3,2 %

Mjerno mjesto: Z4, CH₄: 2,1 %

Mjerno mjesto: Z9, CH₄: 3,5 %, CO₂:2,3 %

Mjerno mjesto: Z12, CH₄: 1,5 %, CO₂:2 %

Mjerno mjesto: Z13, CH₄: 5,1 %, CO₂:5,2 %

Mjerno mjesto: Z14, CO₂:1,7 %

Mjerno mjesto: Z16, CH₄: 4,2 %, CO₂:2,8 %

Mjerno mjesto: Z18, CH₄: 10 %, CO₂:7,1 %

(kraj izvještaja)

