u Zagrebu 11.12.2025

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 - Koprivnicki Ivanec (PROSINAC 2025)

broj izvještaja G149-25

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 - Koprivnicki Ivanec (PROSINAC 2025)**
Ponuda	
Ugovor/Narudžbenica:	2025/15 od 31.01.2025 (naš broj: N025-25)
Broj izvještaja / Datum:	G149-25 / 11.12.2025
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.

DVOKUT ECRO d.o.o.
proizvodnja i istraživanje
ZAGREB, Trnjanska 37

SADRŽAJ

1 UVOD 6

2 PRIMJENJENI STANDARDI I PROPISI 7

3 PODACI O IZVORIMA EMISIJA NA ODLAGALIŠTU 8

4 PODACI MJERENJA 9

5 ZAKLJUČAK 29

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 - Koprivnicki Ivanec.

Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije izdalo je tvrtki Dvokut ECRO dozvolu za obavljanje djelatnosti praćenja emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora 27.2.2025. (KLASA: UP/I-351-06/25-01/1, URBROJ: 517-03-3-1-25-2). Dozvola vrijedi do 17.02.2030.

Dozvola je izdana na temelju potvrde o akreditaciji koju je izdala Hrvatska akreditacijska agencija (Klasa: 383-02/24-30/037, Urbroj: 569-02/8-25-13, Broj potvrde: 1232, Datum potvrde: 18.2.2025). 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 dopuni Pravilnika o gospodarenju otpadom (NN 108/25)

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:	9.12.2025
Vrijeme početka mjerenja:	11:00
Tlak zraka:	1015 hPa
Temperatura zraka:	5°C
Smjer vjetra:	sjeverozapadni
Brzina vjetra:	2,0 m/s

4 PODACI MJERENJA

Mjerno mjesto 1

Oznaka mjernog mjesta: Z1

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:
Y = 6409045
X = 5121365

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,04 m/s
Temperatura plinova:	10,3 °C
Promjer odzračnika:	10 cm

CH_4	0,2 %	(metan)
CO_2	0,1 %	(ugljikov dioksid)
O_2	20,6 %	(kisik)
H_2	0 ppm	(vodik)
H_2S	0 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH_4	1,38 g/m^3	1,56 g/h
CO_2	1,90 g/m^3	2,15 g/h
O_2	284,07 g/m^3	321,11 g/h
H_2	0,00 mg/m^3	0,00 g/h
H_2S	0,00 mg/m^3	0,00 g/h

Mjerno mjesto 2

Oznaka mjernog mjesta: Z2

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:
Y = 6409046
X = 5121355

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,01 m/s
Temperatura plinova:	10,0 °C
Promjer odzračnika:	10 cm

CH_4	0,0 %	(metan)
CO_2	0,0 %	(ugljikov dioksid)
O_2	20,7 %	(kisik)
H_2	0 ppm	(vodik)
H_2S	1 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	285,75 g/m^3	80,75 g/h
H_2	0,00 mg/m^3	0,00 g/h
H_2S	1,47 mg/m^3	0,00 g/h

Mjerno mjesto 3

Oznaka mjernog mjesta: Z3

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:
Y = 6409023
X = 5121355

Rezultati mjerenja:

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

CH_4	0,3 %	(metan)
CO_2	0,3 %	(ugljikov dioksid)
O_2	20,0 %	(kisik)
H_2	0 ppm	(vodik)
H_2S	1 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH_4	2,07 g/m^3	2,34 g/h
CO_2	5,69 g/m^3	6,43 g/h
O_2	275,70 g/m^3	311,65 g/h
H_2	0,00 mg/m^3	0,00 g/h
H_2S	1,46 mg/m^3	0,00 g/h

Mjerno mjesto 4

Oznaka mjernog mjesta: Z4

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:
Y = 6409002
X = 5121355

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,04 m/s
Temperatura plinova:	10,6 °C
Promjer odzračnika:	10 cm

CH_4	0,6 %	(metan)
CO_2	0,5 %	(ugljikov dioksid)
O_2	20,0 %	(kisik)
H_2	0 ppm	(vodik)
H_2S	1 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH_4	4,13 g/m^3	4,67 g/h
CO_2	9,47 g/m^3	10,70 g/h
O_2	275,51 g/m^3	311,44 g/h
H_2	0,00 mg/m^3	0,00 g/h
H_2S	1,46 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:	10,5 °C
Promjer odzračnika:	10 cm

CH_4	0,1 %	(metan)
CO_2	0,1 %	(ugljikov dioksid)
O_2	20,6 %	(kisik)
H_2	1 ppm	(vodik)
H_2S	0 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH_4	0,69 g/m^3	0,58 g/h
CO_2	1,89 g/m^3	1,60 g/h
O_2	283,87 g/m^3	240,66 g/h
H_2	0,09 mg/m^3	0,00 g/h
H_2S	0,00 mg/m^3	0,00 g/h

Mjerno mjesto 6

Oznaka mjernog mjesta: Z6

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:
Y = 6408803
X = 5121249

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,07 m/s
Temperatura plinova:	11,4 °C
Promjer odzračnika:	20 cm

CH_4	2,2 %	(metan)
CO_2	1,9 %	(ugljikov dioksid)
O_2	20,1 %	(kisik)
H_2	1 ppm	(vodik)
H_2S	1 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH_4	15,11 g/m^3	119,56 g/h
CO_2	35,89 g/m^3	283,99 g/h
O_2	276,10 g/m^3	2184,72 g/h
H_2	0,09 mg/m^3	0,00 g/h
H_2S	1,46 mg/m^3	0,01 g/h

Mjerno mjesto 7

Oznaka mjernog mjesta: Z7

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:
Y = 6408801
X = 5121208

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,09 m/s
Temperatura plinova:	11,1 °C
Promjer odzračnika:	20 cm

CH_4	0,9 %	(metan)
CO_2	1,3 %	(ugljikov dioksid)
O_2	20,2 %	(kisik)
H_2	4 ppm	(vodik)
H_2S	4 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH_4	6,19 g/m^3	62,97 g/h
CO_2	24,58 g/m^3	250,07 g/h
O_2	277,77 g/m^3	2825,92 g/h
H_2	0,34 mg/m^3	0,00 g/h
H_2S	5,84 mg/m^3	0,06 g/h

Mjerno mjesto 8

Oznaka mjernog mjesta: Z8

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:
Y = 6408831
X = 5121239

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,02 m/s
Temperatura plinova:	10,2 °C
Promjer odzračnika:	20 cm

CH_4	0,7 %	(metan)
CO_2	0,6 %	(ugljikov dioksid)
O_2	20,0 %	(kisik)
H_2	0 ppm	(vodik)
H_2S	1 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH_4	4,83 g/m^3	10,92 g/h
CO_2	11,38 g/m^3	25,73 g/h
O_2	275,89 g/m^3	623,73 g/h
H_2	0,00 mg/m^3	0,00 g/h
H_2S	1,47 mg/m^3	0,00 g/h

Mjerno mjesto 9

Oznaka mjernog mjesta: Z9

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:
Y = 6408831
X = 5121215

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,14 m/s
Temperatura plinova:	10,7 °C
Promjer odzračnika:	20 cm

CH_4	5,7 %	(metan)
CO_2	4,7 %	(ugljikov dioksid)
O_2	18,3 %	(kisik)
H_2	2 ppm	(vodik)
H_2S	1 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH_4	39,25 g/m^3	621,15 g/h
CO_2	88,99 g/m^3	1408,32 g/h
O_2	252,00 g/m^3	3988,05 g/h
H_2	0,17 mg/m^3	0,00 g/h
H_2S	1,46 mg/m^3	0,02 g/h

Mjerno mjesto 10

Oznaka mjernog mjesta: Z10

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:
Y = 6408866
X = 5121243

Rezultati mjerenja:

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

CH_4	6,1 %	(metan)
CO_2	4,0 %	(ugljikov dioksid)
O_2	18,7 %	(kisik)
H_2	0 ppm	(vodik)
H_2S	1 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH_4	42,10 g/m^3	713,85 g/h
CO_2	75,92 g/m^3	1287,30 g/h
O_2	258,14 g/m^3	4377,02 g/h
H_2	0,00 mg/m^3	0,00 g/h
H_2S	1,47 mg/m^3	0,02 g/h

Mjerno mjesto 11

Oznaka mjernog mjesta: Z11

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:
Y = 6408867
X = 5121212

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,14 m/s
Temperatura plinova:	11,4 °C
Promjer odzračnika:	20 cm

CH_4	5,3 %	(metan)
CO_2	5,7 %	(ugljikov dioksid)
O_2	16,2 %	(kisik)
H_2	2 ppm	(vodik)
H_2S	1 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH_4	36,40 g/m^3	576,05 g/h
CO_2	107,66 g/m^3	1703,78 g/h
O_2	222,53 g/m^3	3521,67 g/h
H_2	0,17 mg/m^3	0,00 g/h
H_2S	1,46 mg/m^3	0,02 g/h

Mjerno mjesto 12

Oznaka mjernog mjesta: Z12

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:
Y = 6408893
X = 5121243

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,11 m/s
Temperatura plinova:	10,7 °C
Promjer odzračnika:	20 cm

CH_4	10,9 %	(metan)
CO_2	7,3 %	(ugljikov dioksid)
O_2	16,6 %	(kisik)
H_2	1 ppm	(vodik)
H_2S	3 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH_4	75,05 g/m^3	933,20 g/h
CO_2	138,22 g/m^3	1718,68 g/h
O_2	228,59 g/m^3	2842,38 g/h
H_2	0,09 mg/m^3	0,00 g/h
H_2S	4,39 mg/m^3	0,05 g/h

Mjerno mjesto 13

Oznaka mjernog mjesta: Z13

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:
Y = 6408893
X = 5121212

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,13 m/s
Temperatura plinova:	11,2 °C
Promjer odzračnika:	20 cm

CH_4	7,1 %	(metan)
CO_2	5,2 %	(ugljikov dioksid)
O_2	17,5 %	(kisik)
H_2	0 ppm	(vodik)
H_2S	2 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH_4	48,80 g/m^3	717,13 g/h
CO_2	98,29 g/m^3	1444,39 g/h
O_2	240,56 g/m^3	3535,08 g/h
H_2	0,00 mg/m^3	0,00 g/h
H_2S	2,92 mg/m^3	0,04 g/h

Mjerno mjesto 14

Oznaka mjernog mjesta: Z14

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:
Y = 6408946
X = 5121247

Rezultati mjerenja:

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

CH_4	2,3 %	(metan)
CO_2	1,6 %	(ugljikov dioksid)
O_2	19,1 %	(kisik)
H_2	0 ppm	(vodik)
H_2S	1 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH_4	15,76 g/m^3	89,08 g/h
CO_2	30,16 g/m^3	170,46 g/h
O_2	261,81 g/m^3	1479,75 g/h
H_2	0,00 mg/m^3	0,00 g/h
H_2S	1,46 mg/m^3	0,01 g/h

Mjerno mjesto 15

Oznaka mjernog mjesta: Z15

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:
Y = 6408941
X = 5121208

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,01 m/s
Temperatura plinova:	12,4 °C
Promjer odzračnika:	20 cm

CH_4	0,0 %	(metan)
CO_2	0,0 %	(ugljikov dioksid)
O_2	20,7 %	(kisik)
H_2	0 ppm	(vodik)
H_2S	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	283,35 g/m^3	320,30 g/h
H_2	0,00 mg/m^3	0,00 g/h
H_2S	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:	0,14 m/s
Temperatura plinova:	12,2 °C
Promjer odzračnika:	20 cm

CH_4	4,1 %	(metan)
CO_2	2,7 %	(ugljikov dioksid)
O_2	18,4 %	(kisik)
H_2	1 ppm	(vodik)
H_2S	1 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH_4	28,08 g/m^3	444,38 g/h
CO_2	50,85 g/m^3	804,73 g/h
O_2	252,04 g/m^3	3988,68 g/h
H_2	0,09 mg/m^3	0,00 g/h
H_2S	1,46 mg/m^3	0,02 g/h

Mjerno mjesto 17

Oznaka mjernog mjesta: Z17

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:
Y = 6408965
X = 5121211

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,03 m/s
Temperatura plinova:	12,7 °C
Promjer odzračnika:	20 cm

CH_4	0,7 %	(metan)
CO_2	0,7 %	(ugljikov dioksid)
O_2	19,2 %	(kisik)
H_2	2 ppm	(vodik)
H_2S	1 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH_4	4,79 g/m^3	16,24 g/h
CO_2	13,16 g/m^3	44,63 g/h
O_2	262,54 g/m^3	890,33 g/h
H_2	0,17 mg/m^3	0,00 g/h
H_2S	1,45 mg/m^3	0,00 g/h

Mjerno mjesto 18

Oznaka mjernog mjesta: Z18

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:
Y = 6408998
X = 5121248

Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,15 m/s
Temperatura plinova:	13,4 °C
Promjer odzračnika:	20 cm

CH_4	11,2 %	(metan)
CO_2	7,4 %	(ugljikov dioksid)
O_2	15,6 %	(kisik)
H_2	2 ppm	(vodik)
H_2S	2 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH_4	76,39 g/m^3	1295,27 g/h
CO_2	138,79 g/m^3	2353,32 g/h
O_2	212,79 g/m^3	3608,07 g/h
H_2	0,17 mg/m^3	0,00 g/h
H_2S	2,90 mg/m^3	0,05 g/h

Mjerno mjesto 19

Oznaka mjernog mjesta: Z19

Gauss Krugerove koordinate mjernog mjesta:
Y = 6408999
X = 5121216

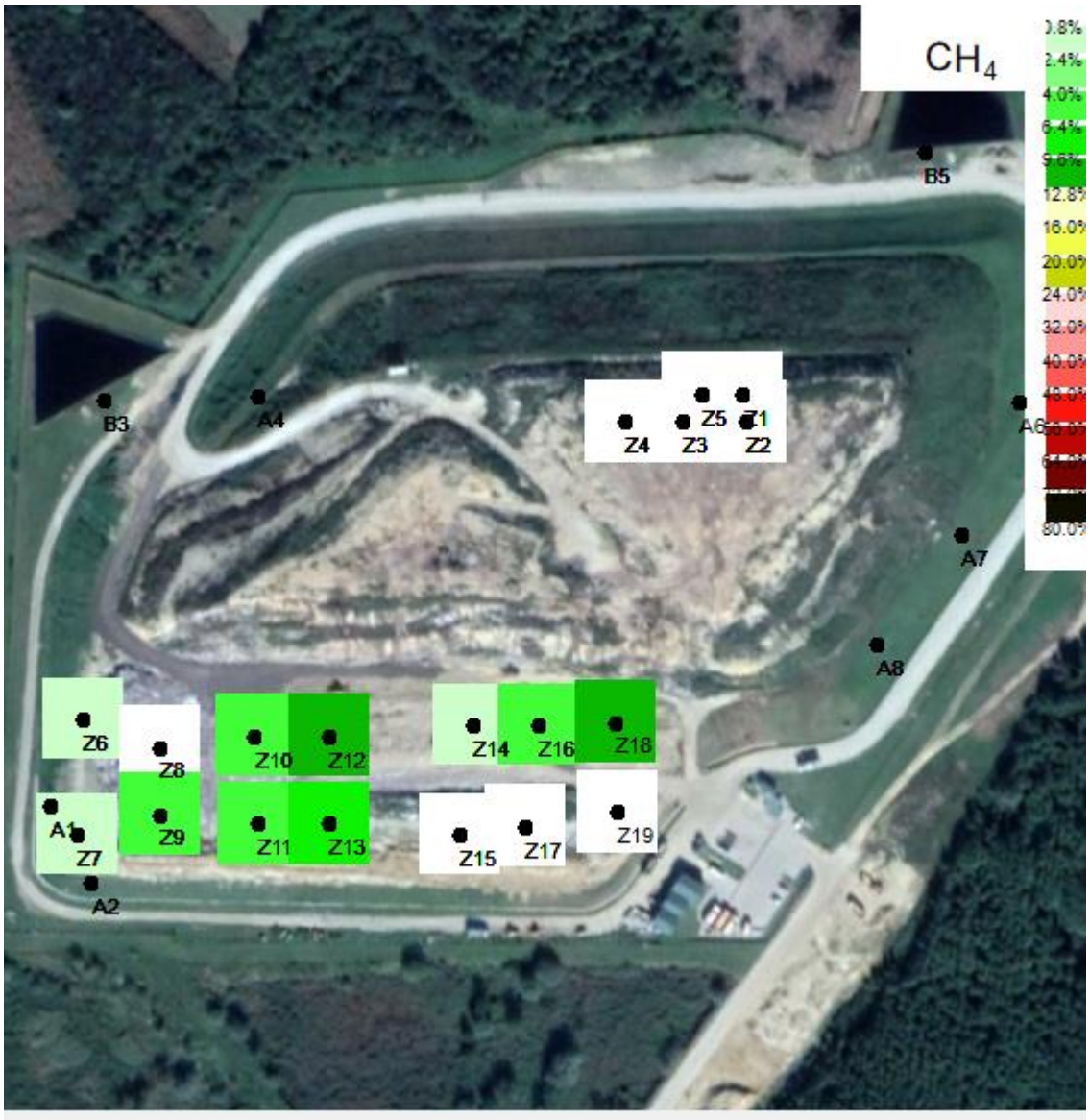
Rezultati mjerenja:

Brzina strujanja plinova:	0,01 m/s
Temperatura plinova:	13,4 °C
Promjer odzračnika:	20 cm

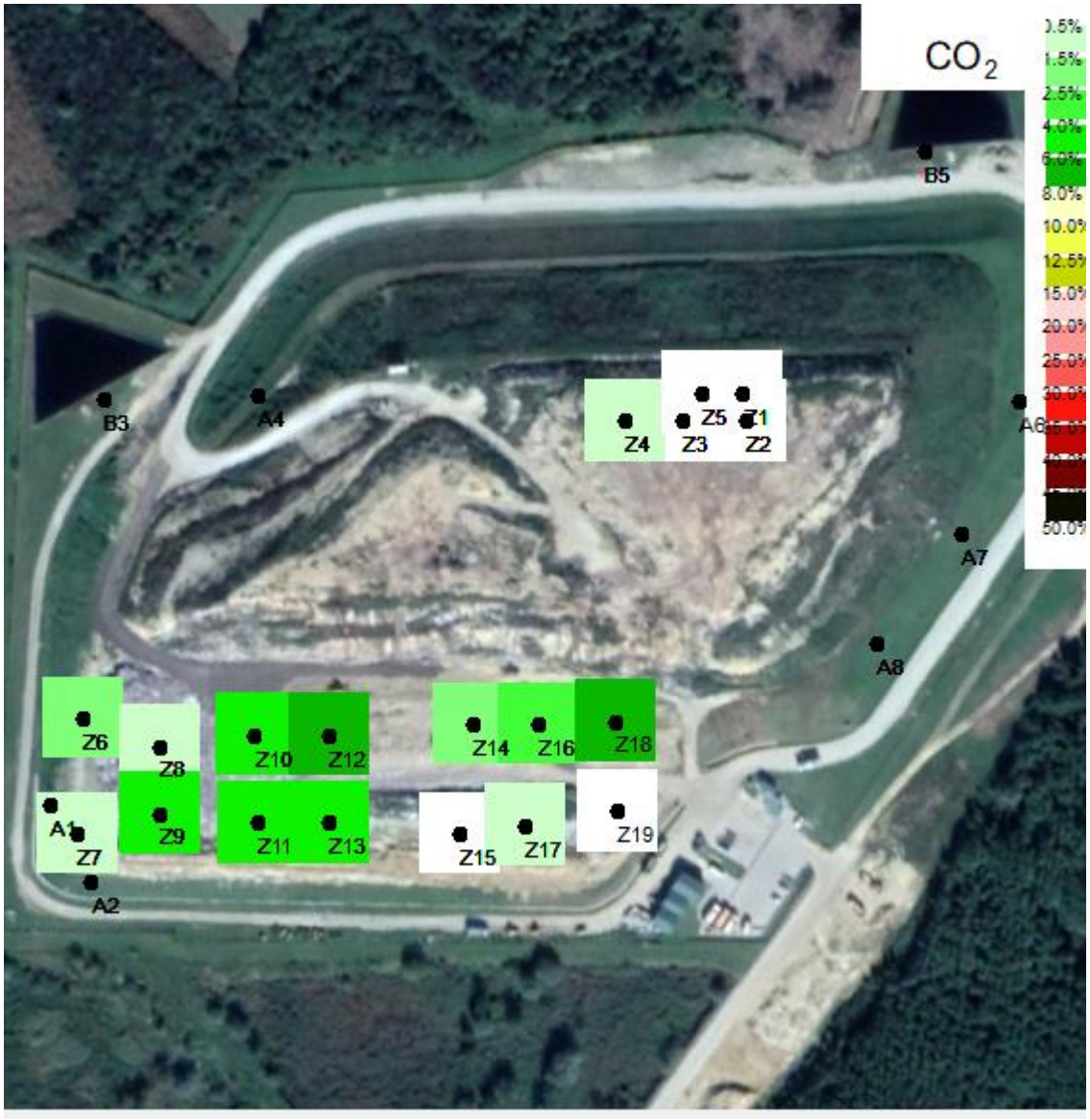
CH_4	0,0 %	(metan)
CO_2	0,1 %	(ugljikov dioksid)
O_2	20,7 %	(kisik)
H_2	0 ppm	(vodik)
H_2S	0 ppm	(sumporovodik)

Masene koncentracije:

CH_4	0,00 g/m^3	0,00 g/h
CO_2	1,88 g/m^3	2,13 g/h
O_2	282,36 g/m^3	319,18 g/h
H_2	0,00 mg/m^3	0,00 g/h
H_2S	0,00 mg/m^3	0,00 g/h

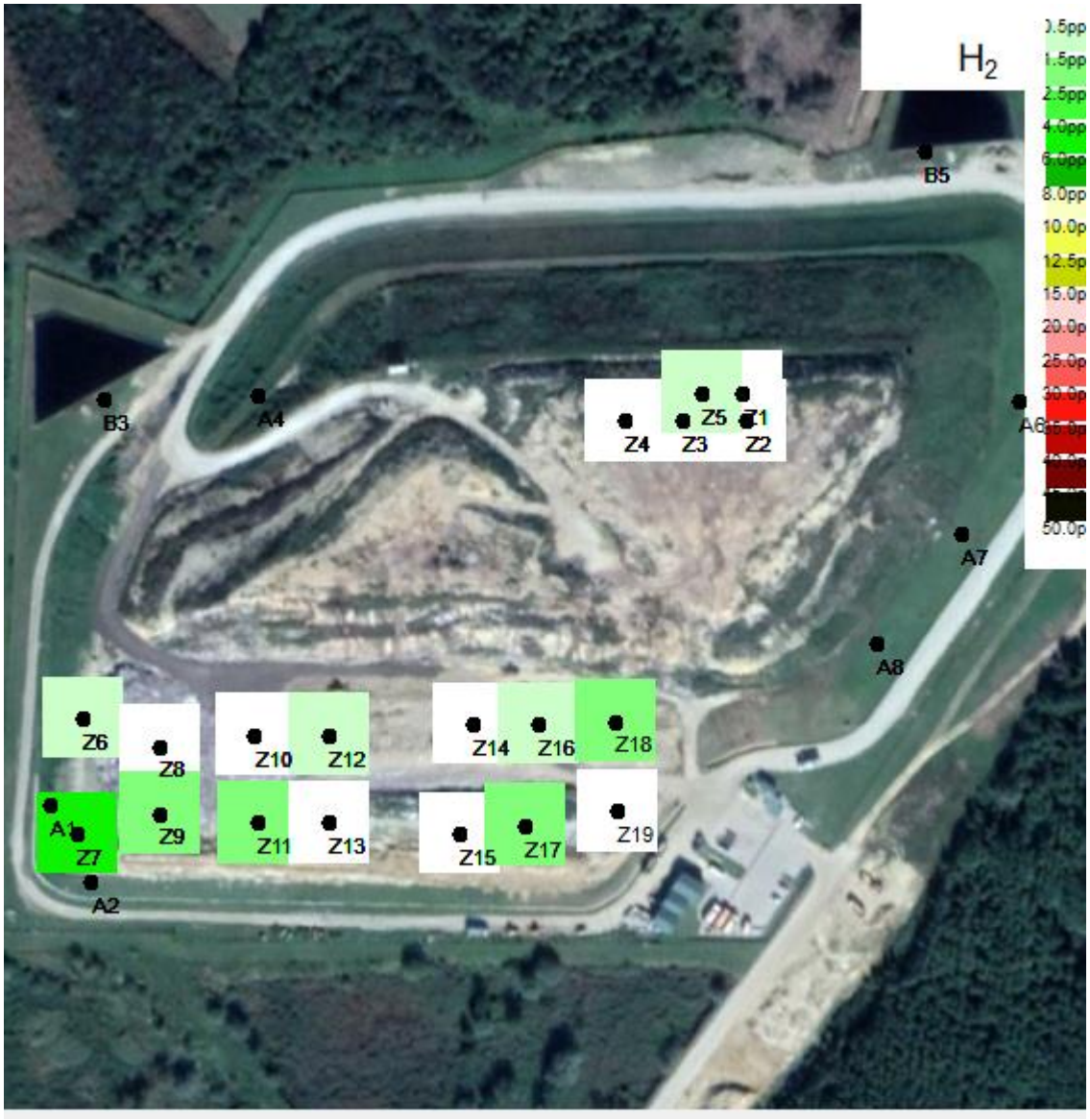


Slika 1: Koncentracije CH_4 u vol. % po odzračnicima na odlagalištu Piškornica - Koprivnicki Ivanec.

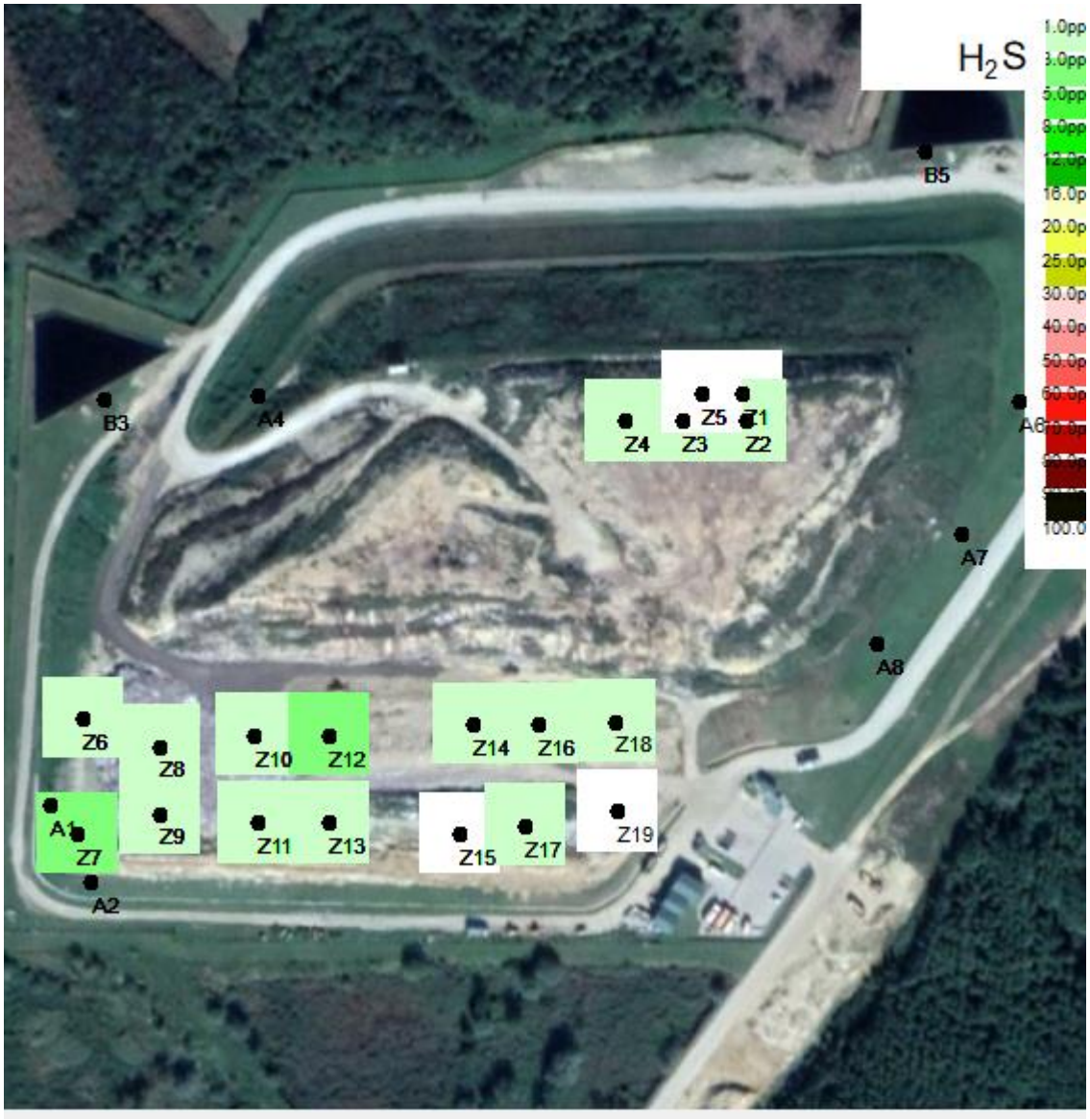


Slika 2: Koncentracije CO_2 u vol. % po odzračnicima na odlagalištu Piškornica - Koprivnicki Ivanec.

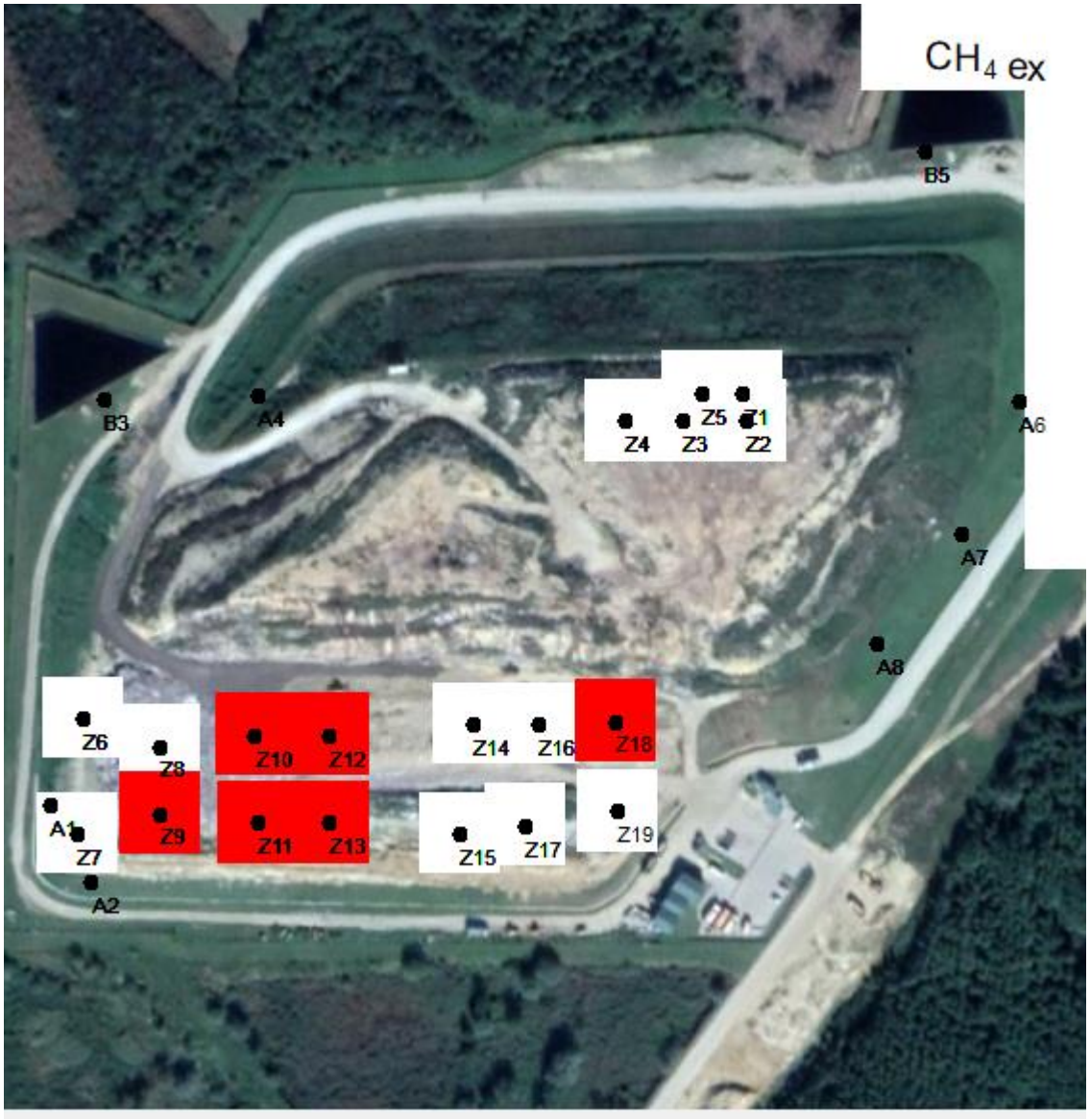
Slika 3: Koncentracije O_2 u vol. % po odzračnicima na odlagalištu Piškornica - Koprivnicki Ivanec



Slika 4: Koncentracije H_2 u ppm po odzračnicima na odlagalištu Piškornica - Koprivnicki Ivanec.



Slika 5: Koncentracije H_2S u ppm po odzračnicima na odlagalištu Piškornica - Koprivnicki Ivanec.



Slika 6: Odzračnici na kojima postoji opasnost od eksplozije zbog eksplozivne koncentracije CH_4 (5 – 15 vol %) na odlagalištu Piškornica - Koprivnicki 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:
CH_4: 21,11 g/m^3
CO_2: 43,93 g/m^3
O_2: 262,70 g/m^3
H_2: 0,07 mg/m^3
H_2S: 1,69 mg/m^3

Ukupna satna emisija s odlagališta:
CH_4: 5608,95 g/sat
CO_2: 11518,41 g/sat
O_2: 35770,49 g/sat
H_2: 0 g/sat
H_2S: 0,3 g/sat

Opasnost od eksplozije metana (na mjerenim odzračnicima):
Metan je eksplozivan u koncentracijama izmedju 5 vol. % i 15 vol. %.
Na odlagalištu postoji opasnost od eksplozije na mjernim mjestima:
Mjerno mjesto: Z9 koncentracija metana: 5,7 %
Mjerno mjesto: Z10 koncentracija metana: 6,1 %
Mjerno mjesto: Z11 koncentracija metana: 5,3 %
Mjerno mjesto: Z12 koncentracija metana: 10,9 %
Mjerno mjesto: Z13 koncentracija metana: 7,1 %
Mjerno mjesto: Z18 koncentracija metana: 11,2 %

Mjerna mjesta kod kojih je CH_4 > 1,0 % ili CO_2 > 1,5 % :
Mjerno mjesto: Z6, CH_4: 2,2 %, CO_2:1,9 %
Mjerno mjesto: Z9, CH_4: 5,7 %, CO_2:4,7 %
Mjerno mjesto: Z10, CH_4: 6,1 %, CO_2:4 %
Mjerno mjesto: Z11, CH_4: 5,3 %, CO_2:5,7 %
Mjerno mjesto: Z12, CH_4: 10,9 %, CO_2:7,3 %
Mjerno mjesto: Z13, CH_4: 7,1 %, CO_2:5,2 %
Mjerno mjesto: Z14, CH_4: 2,3 %, CO_2:1,6 %
Mjerno mjesto: Z16, CH_4: 4,1 %, CO_2:2,7 %
Mjerno mjesto: Z18, CH_4: 11,2 %, CO_2:7,4 %

(kraj izvještaja)