



Dejan, Saša, Mijo  
Laboratorij za analitiku i toksikologiju d.o.o.

Laboratory for Analytics and Toxicology Ltd.



OIB: 67120058773 • Matični broj: 3646599 • Žiro račun: 2340009-1110011676 kod Privredne banke Zagreb d.d.  
Medarska 69 • 10090 Zagreb • HR • tel/fax: +385 1 3863 391, 3863 390 • e-mail: ant@ant.hr • www.ant.hr



**IZVJEŠĆE br. 214086/1-I**

## Posebna mjerena kakvoće zraka na lokaciji odlagališta Totovec

Izvješće o rezultatima mjerena ukupnih lebdećih čestica i PM<sub>10</sub>  
od 01.05.2014. do 10.05.2014.

Naručitelj: GKP ČAKOM d.o.o.  
Mihovljanska bb  
40 000 Čakovec

## **1. PRIMIJENJENI ZAKONI I PROPISI**

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13)
2. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14)
3. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13)
4. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12)

## **2. UVOD**

Temeljem Zakona o zaštiti okoliša (NN 110/07), Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14), Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12), Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13) te temeljem Ugovora br. 20/2012 provedena su mjerena kakvoće zraka na području odlagališta Totovec, koja su obuhvaćala mjerena koncentracije lebdećih čestica PM<sub>10</sub> u razdoblju od 01.05. do 10.05.2014. godine.

## **3. PROGRAM MJERENJA**

Programom mjerena predviđeno je praćenje stanja kakvoće zraka temeljem slijedećih parametara:

- Mjerenje imisijskih koncentracija SO<sub>2</sub>, prema metodi HRN EN 14212:2005
- Mjerenje imisijskih koncentracija H<sub>2</sub>S, prema metodi HRN EN 14212:2005
- Mjerenje imisijskih koncentracija NO<sub>2</sub> i NO, prema metodi HRN EN 14211:2005
- Mjerenje imisijskih koncentracija O<sub>3</sub>, prema metodi HRN EN 14625:2005
- Mjerenje imisijskih koncentracija klorida, fluorida i amonijaka, prema metodi HRN EN 12341
- Uzorkovanje i analiza koncentracije PM 10, prema metodi HRN EN 12341
- Uzorkovanje i analiza koncentracija lebdećih čestica ULČ
- Mjerenje mikrometeoroloških parametara
- Uzorkovanje i analiza koncentracije ukupne taložne tvari (UTT)

U navedenom razdoblju od **01.05. – 10.05.2014.** godine provedena su uzorkovanja i analize koncentracije lebdećih čestica aerodinamičkog presjeka manjeg od 10 µm (PM<sub>10</sub>) te analize metala u PM<sub>10</sub>.

### **3.1. Mjerni instrumenti i metode mjerena**

- Lebdeće čestice ( $PM_{10}$ ): uzorkovanje -  $PM_{10}$  separatorima;  
analiza - gravimetrijska metoda (standard HRN EN 12341)
- Metali u  $PM_{10}$ : analiza – metoda AAS (standard HRN EN 13657:2008)

Određivanje metala je izvršena u Akreditiranom laboratoriju prema HRN EN IEC/ISO 17025:2007. tvrtke Bioinstitut d.o.o. Potvrda o akreditaciji nalazi se u Prilogu 1 izvješća.

### **4. LOKACIJA MJERENJA**

Ukupne lebdeće čestice aerodinamičkog presjeka manjeg od  $10 \mu\text{m}$  ( $PM_{10}$ ) sakupljali se na jednom mjernom mjestu na lokaciji odlagališta Totovec. Uzorkovanje je provedeno na filter papiru Whatman Schleicher & Schuell Glass microfibre GF/A Ø 47 mm, s pumpom protoka od  $1 \text{ m}^3/\text{h}$ . Prikaz lokacije na kojoj su mjerena provedena s pozicijom mjerne točke dan je na slici 1.



Slika 1. Pozicija odlagališta komunalnog otpada Totovec s prikazom mjernog mesta.

## 5. REZULTATI MJERENJA

Koncentracija PM<sub>10</sub> određena je gravimetrijskom metodom. Koncentracija metala u PM<sub>10</sub> određena je određivani su metodom AAS. Rezultati analize nalazi se u Prilogu 2, a obradeni podaci s iskazanim koncentracijama u atmosferi teških metala prikazani su u Tablici 1.

Tablica 1. Rezultati mjerjenja PM<sub>10</sub> i metala u PM<sub>10</sub>.

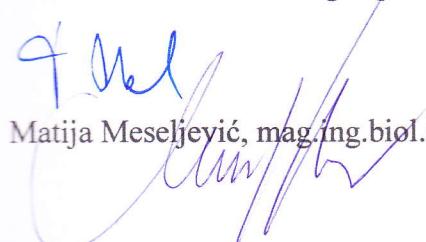
	Metoda	Rezultat mjerjenja	Mjerna jedinica	GV
PM <sub>10</sub>	HRN EN 12341	28,49	$\mu\text{g m}^{-3}$	50 $\mu\text{g m}^{-3}$
Nikal u PM <sub>10</sub>	HRN ISO 8288: 1998	0,0035	$\mu\text{g m}^{-3}$	20 $\mu\text{g m}^{-3}$
Olovo u PM <sub>10</sub>	HRN ISO 8288: 1998	0,0048	$\mu\text{g m}^{-3}$	0,5 $\mu\text{gm}^{-3}$
Kadmij u PM <sub>10</sub>	HRN ISO 8288: 1998	0,00018	$\mu\text{g m}^{-3}$	5 $\mu\text{gm}^{-3}$
Mangan u PM <sub>10</sub>	DIN 38406-33	0,0029	$\mu\text{g m}^{-3}$	-
Arsen u PM <sub>10</sub>	HRN EN ISO 11969:1998	<0,0001	$\mu\text{g m}^{-3}$	6 $\mu\text{gm}^{-3}$
Živa u PM <sub>10</sub>	HRN EN 1483:2008	<0,00002	$\mu\text{g m}^{-3}$	-
Talij u PM <sub>10</sub>	SOP Mn-101	<0,0004	$\mu\text{g m}^{-3}$	-

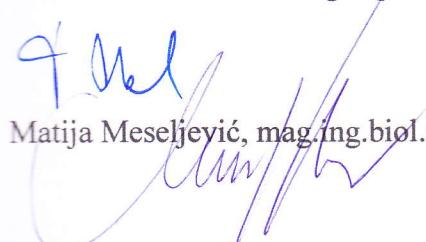
## 6. ZAKLJUČAK

- Rezultati mjerena koncentracija lebdećih čestica ( $PM_{10}$ ), su **ISPOD** granične vrijednosti propisanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12)
- Analiza metala u  $PM_{10}$  pokazuje da su koncentracije nikla, olova, kadmija, arsena, **ISPOD** granične vrijednosti propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12).
- Uzorkovanje i analiza koncentracije  $PM_{10}$  provedeno je gravimetrijskom metodom prema standardu HRN EN 12341. Srednja prosječna koncentracija  $PM_{10}$  iznosila je  $28,49 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i nije prekoračila vrijednost propisanu Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12).

### Mjerenja obavili:

Tomislav Malešević, mag.ing.chem.

  
Matija Meseljeyić, mag.ing.biol.oecol.

  
Zoran Mačkić, kem.teh.

### Voditelj laboratorija:

Željko Radalj, mag.ing.phys.



