

Saša, Anto, Dejan



**IZVJEŠĆE br. 214033-I**

GKP "ČAKOM" d.o.o. ČAKOVEC
Datum 19-09-2014
Broj 7991-1

**IZVJEŠĆE O MJERENJU I ANALIZAMA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI  
U ZRAKU**

**Lokacija: Odlagalište neopasnog otpada „Totovec“**

**Predmet mjerenja (onečišćujuće tvari u zraku): Ukupna taložna tvar (UTT)**

**Razdoblje mjerenja: 24.07.2014. do 29.08.2014.**

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

*Ovaj dokument ne smije se kopirati, osim u cijelosti i uz pismenu suglasnost tvrtke ANT d.o.o.*

## 1. PROPISI, STANDARDI, SMJERNICE

2. Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13),
3. Zakon o zaštiti zraka (NN br. 130/11, 47/14)
4. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN br. 3/13)
5. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN br. 117/12)
6. VDI 4320 Blatt 2 – Messung Atmosphärischer Depositionen Bestimmung des Staubniederschlags nach der Bergerhoff – Methode (eng. Measurement of atmospheric depositions - Determination of dust deposition according to the Bergerhoff method)
7. RU-I-01 Određivanje ukupne taložne tvari (Izdanje:1, vrijedi od: 01.10.2013.)

### 1.1. Korišteni standardi za određivanje onečišćujuće tvari u zraku

Vrijednosti dobivene uzorkovanjem i analizom onečišćujućih tvari u zraku uspoređene su s graničnim vrijednostima propisanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN br. 117/12):

#### PRILOG 1.

Granične i ciljne vrijednosti s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi i kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom)

E. Granične vrijednosti razina ukupne taložne tvari (UTT) i sadržaja metala u njoj

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)
UTT	kalendarska godina	350 mg/m <sup>2</sup> d
Olovo (Pb)	kalendarska godina	100 µg/m <sup>2</sup> d
Kadmij (Cd)	kalendarska godina	2 µg/m <sup>2</sup> d
Arsen (As)	kalendarska godina	4 µg/m <sup>2</sup> d
Nikal (Ni)	kalendarska godina	15 µg/m <sup>2</sup> d
Živa (Hg)	kalendarska godina	1 µg/m <sup>2</sup> d
Talij (Tl)	kalendarska godina	2 µg/m <sup>2</sup> d

## 2. PREDMET MJERENJA

### 2.1. Cilj mjerenja

Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN br. 117/12), propisane su pojedine onečišćujuće tvari koje se mogu naći u zraku kao posljedica rada određenih tehnoloških postrojenja i drugih izvora te njihove najviše dopuštene vrijednosti – granične vrijednosti (GV). Cilj mjerenja je utvrđivanje uzorkovanje i analiza pojedinih onečišćujućih tvari u zraku, mjerenjem koncentracije ispitivanih parametara. Dobivene koncentracije uspoređuju se s odgovarajućim graničnim vrijednostima Uredbe (NN br. 117/12). Na temelju narudžbe tvrtke Čakom d.o.o. na lokaciji naselja oko kamenoloma provest će se mjerenje koncentracije slijedećih parametara: koncentracija ukupne taložne tvari (UTT)

#### 2.1.1. Ispitivani parametri – onečišćujuća tvar

Tijekom mjerenja, ispitivat će se slijedeći parametri:

- koncentracija ukupne taložne tvari, UTT ( $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ )

#### 2.1.2. Ispitivani parametri – okolišni uvjeti

- Temperatura zraka ( $^{\circ}\text{C}$ )
- Tlak zraka (Pa)
- Relativna vlažnost zraka (%)

#### 2.1.3. Kratki opis tehnologije/procesa koja se nalazi u užem krugu lokacije mjerenja

## 2.2. Mjerna oprema i metode mjerenja

Uzorkovanje ukupne taložne tvari u zraku obavljeno je slijedećom opremom:

1. plastični sakupljač, oznaka: ANT-I-02.1, Dimenzije: promjer: 11cm, visina 15cm
2. Metalni stalak za sakupljač sa zaštitom protiv ptica, oznaka: ANT-I-01.3

Mjerenje okolišnih uvjeta obavljeno je sa slijedećom opremom:

1. za mjerenje temperature, tlaka i relativne vlažnosti zraka: digitalni termohigrobarometar WS-3600-11, Broj umjernice: 416-13, umjeren do 2.9.2014.

Postupak uzorkovanja ukupne taložne tvari proveden je u skladu s vlastitom metodom:

1. RU-I-01 Određivanje ukupne taložne tvari (Izdanje:1, vrijedi od:06.05.2013)

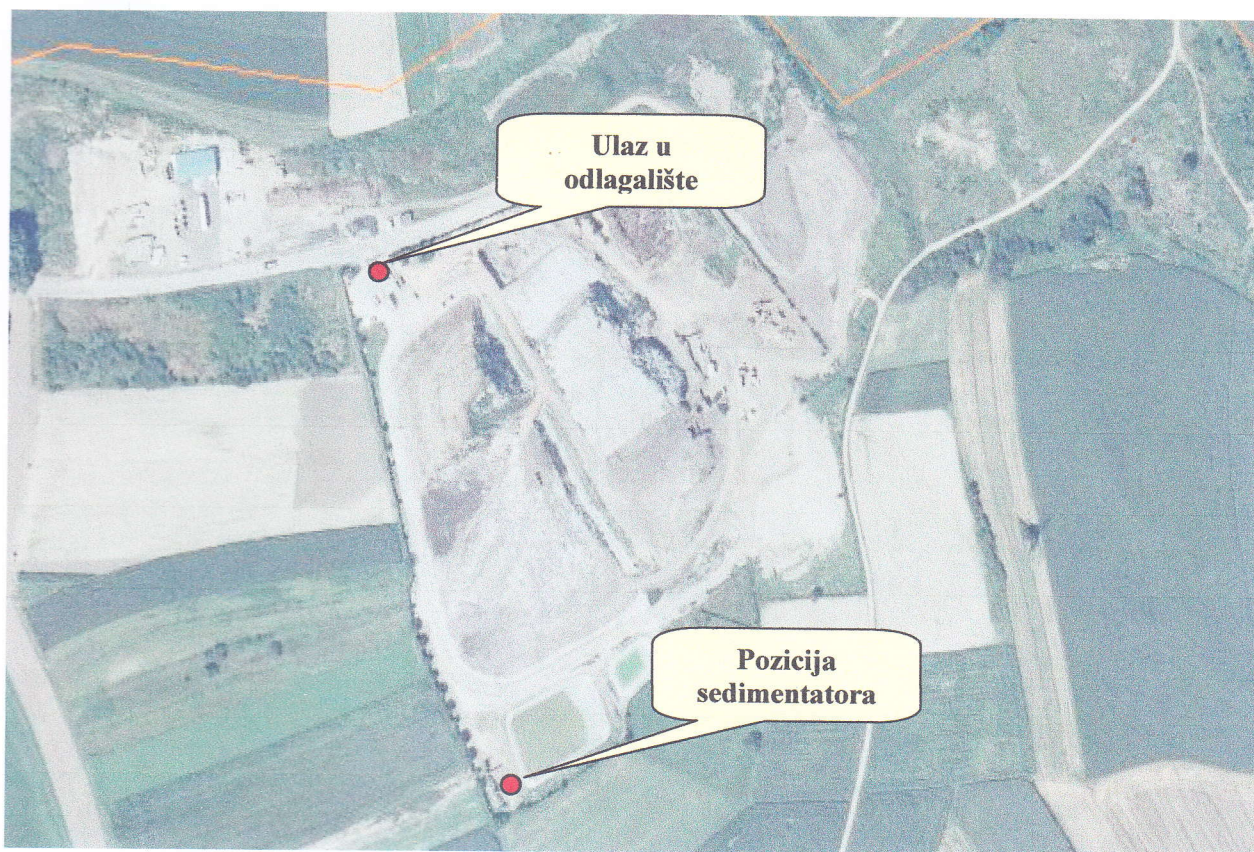
**Pojedine analize obavljene su u vanjskim laboratorijima**

- analiza (određivanje mase) ukupne taložne tvari (UTT)
- analiza (određivanje mase) teških metala: Cd, Ni, Pb, Hg, As, Cu, Co, Mn, Tl u UTT-u.

### 3. LOKACIJE MJERENJA

Tablica 1. Oznake mjernih mjesta te pripadajuće koordinate HTRS96 (tmerc)

Oznaka mjernog mjesta:	Gauss-Krügerove koordinate pozicija	
	X	Y
MM1	496025.69	5133858.58



Slika 1. Pozicija odlagališta neopasnog otpada „Totovec“ s prikazom mjernog mjesta.

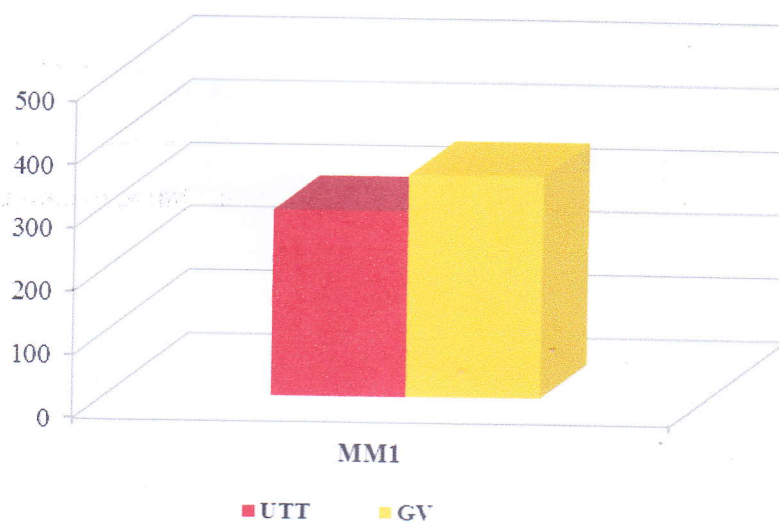
## 4. REZULTATI

### 4.1. Utvrđene koncentracije ukupne taložne tvari

Tablica xy. Izmjerene vrijednosti UTT i metala u UTT-u – MM1

Red. br.	OZNAKA ANALIZE	Izmjereno	Jedinica	Izmjereno ( $\mu\text{g m}^{-2}\text{d}^{-1}$ )	Uredba GV
1	Olovo u UTT	176,16	(mg/kg)	44,18	100 $\mu\text{g m}^{-2}\text{d}^{-1}$
2	Kadmij u UTT	0,05	(mg/kg)	0,01	2 $\mu\text{g m}^{-2}\text{d}^{-1}$
3	Nikal u UTT	57,43	(mg/kg)	14,40	15 $\mu\text{g m}^{-2}\text{d}^{-1}$
4	Kobalt u UTT	51,33	(mg/kg)	12,87	/
5	Mangan u UTT	204,08	(mg/kg)	51,19	/
6	Bakar u UTT	82,30	(mg/kg)	20,64	/
7	Arsen u UTT	0,90	(mg/kg)	0,23	4 $\mu\text{g m}^{-2}\text{d}^{-1}$
8	Talij u UTT	0,70	(mg/kg)	0,18	2 $\mu\text{g m}^{-2}\text{d}^{-1}$
9	Živa u UTT	0,41	(mg/kg)	0,10	1 $\mu\text{g m}^{-2}\text{d}^{-1}$
10	Ukupna taložna tvar	0,0992	(g)	292,6	350 $\text{mg m}^{-2}\text{d}^{-1}$

### 4.2. Grafički prikaz utvrđenih koncentracija ukupne taložne tvari



## 5. ZAKLJUČAK

- Rezultat mjerenja koncentracije ukupne taložne tvari (UTT) na lokaciji **MM1** je **ISPOD** granične vrijednosti ( $350 \text{ mg m}^{-2}\text{d}^{-1}$ ) propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN br. 117/12), a utvrđena koncentracija iznosila je  $292,6 \text{ mg m}^{-2}\text{d}^{-1}$ .
- Analiza metala u ukupnoj taložnoj tvari pokazuje da su koncentracije olova, kadmija, nikla, kobalta, kroma, bakra, arsena, talija i žive **ISPOD** granične vrijednosti propisanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN br. 117/12).

### Mjerenja obavili:

Tomislav Malešević, mag.ing.chem.

Lovro Hrust, mag. phys. et geophys.

Zoran Mačkić, kem. tehn.



### Voditelj laboratorija:

Željko Radalj, mag.ing.phys.