



## Sanacija plinjakov na starem odlagališču nenevarnih odpadkov Bukovžlak

ID 09

### Restoration of landfill-gas wells on old non-hazardous waste landfill Bukovžlak

ASSIST.PROF.DR. JOŽE KORTNIK<sup>1</sup>, JÜRGEN KANITZ<sup>2</sup>, PROF.DR. FRANK OTTO<sup>3</sup>,  
DANIEL SYNNTATZSHKE<sup>3</sup>, SLAVKO MARŠ<sup>4</sup>, TOMAŽ IVANKOVIČ<sup>4</sup>  
ŽIVA ŽIVKOVIČ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *University of Ljubljana, Faculty of Natural Sciences and Engineering,  
Department of Geotechnology and Mining, Aškerčeva 12, Ljubljana, SLOVENIA*

[joze.kortnik@guest.arnes.si](mailto:joze.kortnik@guest.arnes.si), [ziva.zivkovic@gmail.com](mailto:ziva.zivkovic@gmail.com)

<sup>2</sup> *Fresenius Umwelttechnik GmbH, Doncaster-Platz 5  
D-45699 Herten, GERMANY*

[juergen-kanitz@t-online.de](mailto:juergen-kanitz@t-online.de)

<sup>3</sup> *Technische Fachhochschule Georg Agricola, University of Applied Sciences,  
Herner Strasse 45, D-44787 Bochum, GERMANY*

[otto@tfh-bochum.de](mailto:otto@tfh-bochum.de), [dsynntatzschke@googlemail.com](mailto:dsynntatzschke@googlemail.com)

<sup>4</sup> *SIMBIO d.o.o., Bukovžlak 30, Celje, SLOVENIA*

[slavko.mars@simbio.si](mailto:slavko.mars@simbio.si), [tomaz.ivankovic@simbio.si](mailto:tomaz.ivankovic@simbio.si),

#### Povzetek

Odlagališče nenevarnih/komunalnih odpadkov Bukovžlak obratuje od leta 1972. Leta 2000 je bil del odlagališča zaprt (odloženo skupaj 729.000 t komunalnih odpadkov) ter ob vzhodnem boku odprl novi del odlagališča (do leta 2013 odloženo 617.103 t komunalnih odpadkov), na katerega se bodo odlagali odpadki do končne zapolnitve starega odlagališča Bukovžlak.

Na odlagališču Bukovžlak imajo dva motorja z notranjim izgorevanjem Jenbacher in sicer 625 kWe od leta 2003 in 1.063 kWe od leta 2007. Danes zaradi velikega upada količin deponijskega plina obratuje samo en 625kWe motor z notranjim izgorevanjem in sicer z nazivnim pretokom deponijskega plina 360 m<sup>3</sup>/h. Količine nastalega deponijskega plina so naraščale vse do leta 2008, ko so pridobili do 1,55 kWh/Nm<sup>3</sup>, nakar je sledil upad proizvodnje deponijskega plina, ki je v letu 2013 znašala le še okoli 0,64 kWh/Nm<sup>3</sup>. V letu 2013 smo pričeli z izvajanjem sistematične spremljave koncentracij CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> in O<sub>2</sub> v deponijskem plinu in sicer v vejah plinjakov V6, V4 in V3. V vertikalnih plinjakih V3/1, V3/2, V3/4, V3/6, V4/1 in V4/5 so bile izmerjene zelo visoke koncentracije O<sub>2</sub> (tudi do 20%), kar nakazuje na potencialno netesnost pokrova predvsem v območju glav plinjakov in vstop atmosferskega zraka v deponijsko telo. V letu 2014 smo pristopili k sanaciji šestih plinjakov s katero pričakujemo znatno povečanje količin deponijskega plina.

V članku je podrobneje predstavljena izvedba meritev koncentracij CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> in O<sub>2</sub> v deponijskem plinu iz obravnavanih plinjakov ter izvedba in učinek sanacije šestih plinjakov na starem odlagališču nenevarnih odpadkov Bukovžlak.

**Ključne besede:** deponijski plin, plinjaki, sanacija, odlagališče.

### **Abstract**

Old municipal solid waste (non-hazardous waste) landfill Bukovžlak was in operation since 1972. In year 2000 part of the landfill was closed (total deposited approx. 729,000 t of municipal solid waste) and along the eastern side opened the new section of the landfill (until 2013 landfilled 617,103 t of municipal solid waste), where will be disposed waste to the final filling of the old landfill Bukovžlak.

At the municipal solid waste landfill Bukovžlak have two combustion engines Jenbacher namely 625 kWe since 2003, and 1,063 kWe since 2007. Nowadays due to a sharp decline of the landfill gas quantities operated only 625 kWe combustion engine by means of a nominal landfill gas flow rate of 360 m<sup>3</sup>/h. The quantity of generated landfill gas have been increasing steadily until 2008, when it reached to 1.55 kWh/Nm<sup>3</sup>, followed by a decline in the production of landfill gas, which in 2013 reached only about 0.64 kWh/Nm<sup>3</sup>. In year 2013, we launched the systematic monitoring concentrations of CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> and O<sub>2</sub> in the gas wells branches V6, V4 and V3. In gas wells V3/1, V3/2, V3/4, V3/6, V4/1 and V4/5 were measured very high concentrations of O<sub>2</sub> (up to 20%), which indicating a potential leak of the landfill cover particular areas around the gas well heads and the entry of atmospheric air into the landfill body. This year in month April we were started with the rehabilitation of six gas wells and we expect a significant increase in the quantities of landfill gas.

The paper will be presented in more details the measurements of concentrations of CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> and O<sub>2</sub> in the landfill gas wells and the implementation and impact of the rehabilitation of six gas wells on an old municipal solid waste (non-hazardous waste) landfill Bukovžlak.

**Key words:** landfill gas, landfill gas well, restoration, landfill.