

ANALIZA PERCEPCIJE NEPRIJATNIH MIRISA SA BANJALUČKE DEPONIJE

Izvod:

Pojava neprijatnih mirisa sa deponije je jedna od pratećih pojava procesa razgradnje odloženog i tretiranog otpada. Neprijatni deponijski mirisi imaju veliki uticaj na kvalitet života u lokalnoj zajednici. Kako je jačanje odnosa sa lokalnom zajednicom jedan od prioriteta u procesu minimizacije negativnih uticaja deponije na životnu sredinu, jedan od prvih koraka u konkretnom slučaju je bio anketiranje stanovništva koje živi u neposrednoj blizini banjalučke deponije. Cilj ankete je bio identifikovati subjektivni doživljaj neprijatnih mirisa (vrstu, intenzitet, učestalost i sl.) kao i potencijalni uticaj različitih mikroklimatskih faktora na pojavu istih. Dobijeni rezultati su dali važne smjernice za pronalaženje potencijalnih rješenja za minimizaciju neprijatnih mirisa na banjalučkoj deponiji.

Ključne riječi: neprijatni mirisi, deponija, anketiranje

ANALYSIS OF PERCEPTION OF ODORS FROM BANJA LUKA LANDFILL

*Željka Šobot Pešić¹, Hristina Stevanović Čarapina¹, Dragana Nešković Markić¹, Ljiljana Stojanović Bjelić²,
Draženko Bjelić³, Predrag Ilić⁴

¹Faculty of Environmental Protection, University Educons, Sremska Kamenica, Serbia

²Faculty of Health Sciences, Pan-European University "Apeiron", Banja Luka

³Faculty of Technology, University of Banja Luka, Banja Luka

⁴Institute of protection and ecology Republic of Srpska, Banja Luka
zeljkasobot@yahoo.de

Abstract:

The occurrence of odors from the landfill is one of the side effects of the decomposition process and treated disposed waste. Unpleasant odors from the landfill have a great impact on the quality of life in the local community. In order to strengthen the relationship with the local community, as one of the priorities in the process of minimizing the negative impact of the landfill on the environment, one of the first steps in this particular case was the questionnaire for the population that lives near Banja Luka landfill. The aim of the questionnaire was to identify the subjective experience of odors, (type, intensity, frequency, etc.) as well as the potential impact of different microclimate factors on the occurrence of thereof. The results have provided important guidelines for finding potential solutions to minimize odors at the Banja Luka landfill.

Keywords: odors, landfill, questionnaire

UVOD

Sve aktivnosti u procesu upravljanja otpadom – od prikupljanja, recikliranja u postrojenjima, upotrebe transfer stanica, kompostiranja, odlaganja na deponije, mogu biti potencijalni izvori

problema za lokalnu zajednicu. Problemi se mogu manifestovati pojavom prašine, buke zbog rada mašina i intenzivnog saobraćaja, pojave neprijatnih mirisa i sl.

U posljednje vrijeme jedan od najvećih izazova u procesima upravljanja deponijama u urbanim okruženjima je upravo kontrola neprijatnih mirisa.

Naime, većina materija u prirodi je podložna razgradnji, gdje se kao rezultat ovih procesa javljaju i neprijatni mirisi. Praksa je pokazala da otpad sa visokim sadržajem organske komponente (ostaci povrća, voća, mesa i sl.) i visokim sadržajem vlage, procesima razgradnje oslobađa vrlo intenzivne neprijatne mirise. Takođe, otpad koji se razlaže u anaerobnim uslovima (npr. u zatvorenim plastičnim kesama) oslobađa intenzivnije neprijatne mirise od otpada izloženog procesima razgradnje u aerobnim uslovima [1,2]. Iz svakodnevnog života nam je poznato da bačen papir u kanti za smeće gotovo i nema mirisa, dok plastična kesa sa ostacima voća ili povrća, iskorištenih pelena i sl. može biti izvor izuzetno jakih i neprijatnih mirisa, naročito ukoliko takav otpad duže stoji neodložen i netretiran [3].

Kada je riječ o neprijatnim mirisima, u pitanju je ipak subjektivni osjećaj, pa je teško izvršiti objektivnu procjenu. Na percepciju mirisa uticaj ima veliki broj faktora: prepoznavanje mirisa koje uključuje ljudsku sposobnost da razlikuje mirise, intenzitet (primjećivanje jačine mirisa, npr. slab, jak, umjeren), hedonistički ton (osjećaj da li je miris prijatan, neprijatan, napadan, jedva primjetan i sl.), kvalitet mirisa i njegova kompleksnost (asocijacije na mirise, npr. kao pokvareno jaje, trulo meso ili voće) i sl. [4].

MATERIJALI I METODE RADA

Podaci analizirani u radu dobijeni su anketiranjem lokalnog stanovništva, u prečniku od 1 km od regionalne deponije Ramići. Anketiranje je izvršeno primjenom upitnika. Sam upitnik se sastojao od 14 pitanja. Pitanja su obuhvatila osnovne podatke ispitanika – od godina i pola, socijalnog statusa i sl. do pitanja vezanih za sam problem neprijatnih mirisa na deponiji i njegovog potencijalnog izvora: od učestalosti i intenziteta neprijatnih mirisa, opisa neprijatnih mirisa, potencijalnog uticaja mikroklimatskih faktora, doba dana i sl. [5,6] Anketiranjem je obuhvaćeno 86 ispitanika.

Dobijeni podaci su korišteni za identifikovanje subjektivnih doživljaja neprijatnih mirisa (vrstu, intenzitet, učestalost i sl.), ali i subjektivne procjene ispitanika o potencijalnom uticaju blizine deponije na kvalitet života u lokalnoj zajednici.

REZULTATI I DISKUSIJA

U anketiranoj grupi, prosječne godine ispitanika su iznosile 46. Veći broj ispitanika je bio muškog pola (57.3%). Zaposleni su činili 51.2% ispitanika, nezaposleni 22%, penzioneri 19.5%, a učenici/studenti 7.3% ispitanika.

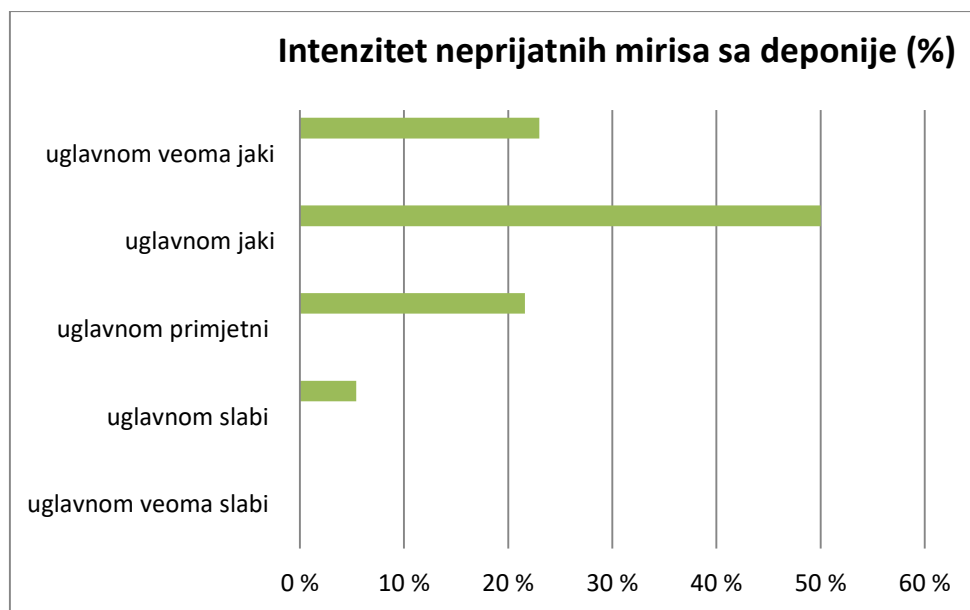
Najveći broj anketiranih živi na udaljenosti većoj od 500 m od deponije. Rezultati ankete su pokazali da većina anketiranih živi u blizini deponije deceniju ili duže, i to: više od deset godina (52.2%), više od dvadeset godina (27.9%) i više od trideset godina (19.6%).

Analizirani su dobijeni rezultati ankete vezani za procjenu intenziteta, učestalost neprijatnih mirisa, subjektivni doživljaj neprijatnih mirisa sa deponije, potencijalni uticaj mikroklimatskih faktora na pojavu istih, kao i stav anketiranih o potencijalnom uticaju blizine deponije na kvalitet života lokalnog stanovništva.

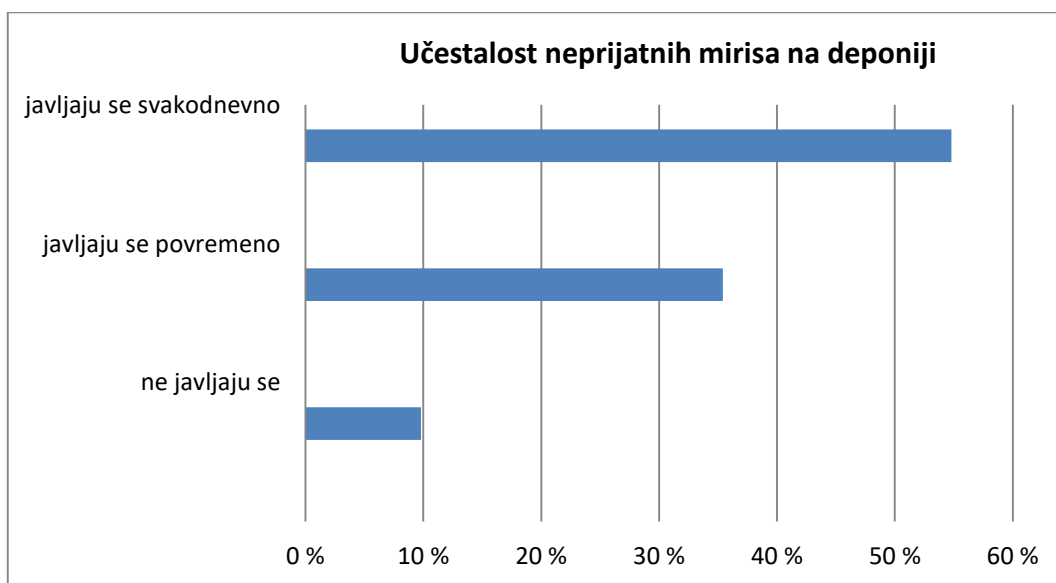
Intenzitet se odnosi na ispitanikovu percepciju snage neprijatnog mirisa. Neka jedinjenja prisutna u niskim koncentracijama, pa čak i samo u tragovima, mogu pojačati intenzitet

neprijatnih mirisa. Takav slučaj je npr. sa sumpor vodonikom (H_2S) koji je u tragovima prisutan i u deponijskom gasu. Neprijatni mirisi se detektuju već pri vrlo niskim koncentracijama hemikalija i jedinjenja u vazduhu. Ljudski nos, sa prosječno više od 5 miliona mirisnih receptora, je vrlo osjetljiv i može detektovati neprijatne mirise prisutne u vazduhu, u koncentracijama ppb ili čak manjim [7].

Koristeći skalu od uglavnom veoma slabih mirisa do uglavnom veoma jakih mirisa, najveći broj ispitanika se izjasnio da su neprijatni mirisi uglavnom jaki (50%) i uglavnom veoma jaki (23%), dok se 90.2% ispitanika izjasnilo da se mirisi javljaju povremeno ili svakodnevno.

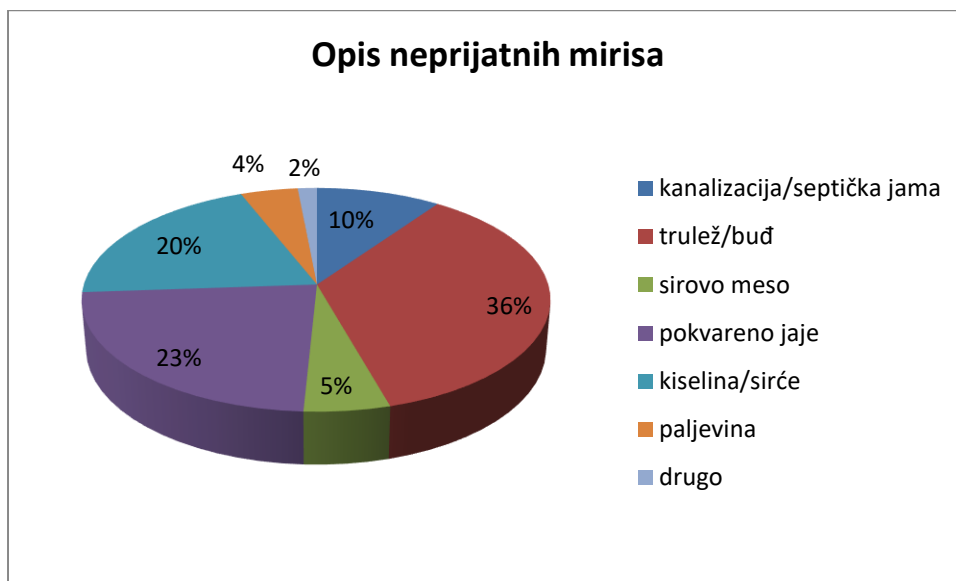


Slika 1. Intenzitet neprijatnih mirisa sa deponije – rezultati ankete
Figure 1. The intensity of odors from the landfill – questionnaire results



Slika 2. Učestalost neprijatnih mirisa na deponiji – rezultati ankete
Figure 2. Frequency of odor at the landfill – questionnaire results

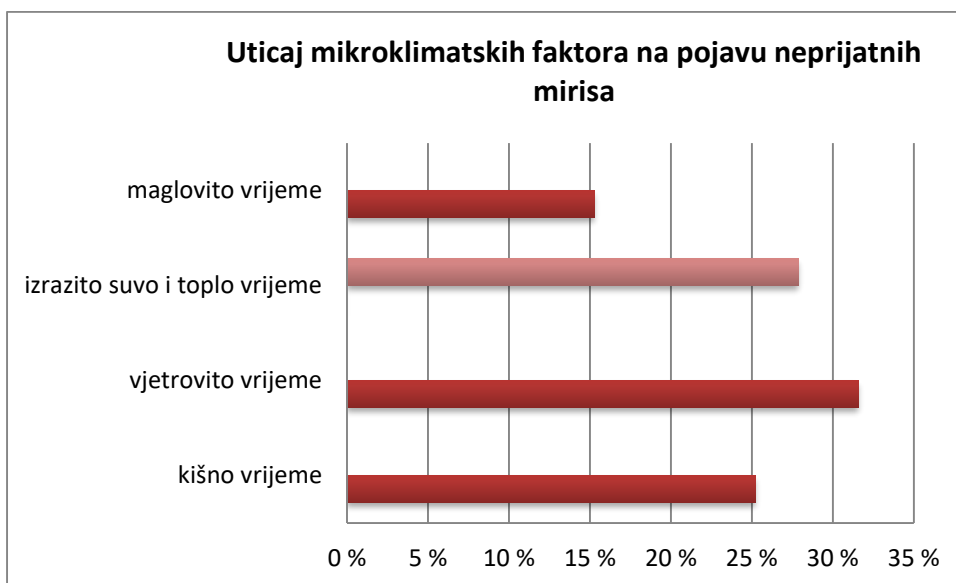
Uzimajući u obzir subjektivni doživljaj i opis neprijatnih deponijskih mirisa, od ponuđenih opcija, najveći broj ispitanika se izjasnio da ih neprijatni mirisi uglavnom podsjećaju na miris truleži/buđi (35.8%), pokvarenog jajeta (23.1%) i kiseline/sirćeta (20.1%).



Slika 3. Opis neprijatnih mirisa – rezultati ankete
Figure 3. Description of odors – questionnaire results

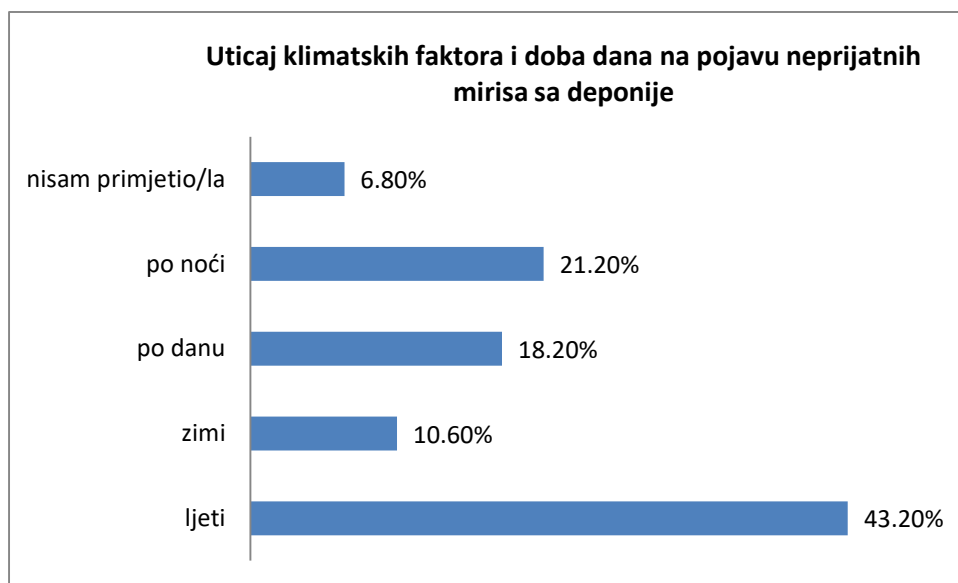
Mikroklimatski uslovi predstavljaju značajne faktore koji mogu uticati na pojavu, intenzitet i učestalost neprijatnih mirisa na deponiji [7,8]. Tako su za potrebe ankete, izdvojeni izrazito suvo i toplo vrijeme, maglovito, kišno i vjetrovito vrijeme. Analizom dobijenih rezultata, najveći broj ispitanika (31.6%) je izdvojio vjetrovito vrijeme, zatim izrazito suvo i toplo vrijeme (27.9%), pa kišno vrijeme (25.2%). Po mišljenju ispitanika, najmanji uticaj na pojavu neprijatnih mirisa ima maglovito vrijeme (15.3%).

Rezultati ankete su pokazali i da je pojava neprijatnih mirisa intenzivnija ljeti (43.2%) i po noći (21.1%).



Slika 4. Uticaj mikroklimatskih faktora – rezultati ankete

Figure 4. Effect of microclimate factors – questionnaire results



Slika 5. Uticaj klimatskih faktora i doba dana na pojavu neprijatnih mirisa – rezultati ankete
Figure 5. The influence of climatic factors and the time of day on the occurrence of odor – questionnaire

Ispitanici najvećim dijelom smatraju da blizina deponije utiče na zdravlje stanovništva (43.6%), ali i korištenje obradivog zemljišta (29.5%) i ispravnost vode iz izvora i bunara (21.8%).

Činjenica je da su pojedinačni odgovori na mirise vrlo promjenljivi i pod uticajem mnogih faktora, uključujući osjetljivost, starost, prethodno izlaganje neprijatnim mirisima i sl. Treba uzeti u obzir i da psihološki i socijalni faktore, kao i nivo brige o potencijalnoj šteti neprijatnih mirisa na zdravlje, igraju važnu ulogu u svakom odgovoru pojedinca. [4]

ZAKLJUČAK

Anketiranje je korišteno za dobijanje informacija od potencijalnih receptora – ispitanika, na predmetnoj lokaciji. Rezultati do kojih se došlo potvrdili su osnovne pretpostavke: prisustvo neprijatnih mirisa je intenzivnije tokom ljetnjeg perioda, prije kiše, tokom vjetrovitog vremena, uveče, odnosno, anketom je potvrđen potencijalni uticaj atmosferskih i mikroklimatskih faktora. Rezultati ankete pokazuju da je problem neprijatnih deponijskih mirisa gotovo konstanto prisutan, mnogo češće nego što to članovi lokalne zajednice prijavljuju.

Dobijeni rezultati, uz podatke dobijene redovnim programima monitoringa vazduha, vode i mikroklimatskih faktora na deponiji, daju važne smjernice za dalji rad koje za cilj ima minimizaciju neprijatnih mirisa sa deponije.

Tako redovni procesi tretmana otloženog otpada na deponiji već uključuju redovno svakodnevno prekrivanje otpada zemljom ili drugim inetrnim materijalima. Na radnom dijelu deponije postavljen je sistem biotrnova povezanih sa postrojenjem za spaljivanje deponijskog gasa, čijim će se kontinuiranim radom eliminisati problem deponijskih gasova kao potencijalnog izvora neprijatnih mirisa. Pored redovnog programa monitoringa kvaliteta vazduha, biće realizovan i redovan svakodnevni monitoring deponijskih gasova čime će se pratiti efekat spaljivanja gasa, tj. prisustvo deponijskih gasova.

U naprednom periodu neophodno je i raditi na smanjenju sadržaja organskog otpada u samom odloženom otpadu na deponiji. Ovakav cilj zahtijeva učešće i rad svih institucija i pojedinaca u procesu upravljanja otpadom – od nadležnih Ministarstava do samih pojedinaca u domaćinstvima, kroz programe edukacije, pokretanja programa odvojenog sakupljanja otpada i sl.

LITERATURA

- [1] Font, X., Artola, A., Sanchez, A., Detection, Composition and Treatment of Volatile Organic Compounds from waste Treatment Plants, *Sensors*, 11 (2011), 4043 – 4059
- [2] Karagiannidis, A., Tsatsarelis, T., Moussiopoulos, N., Estimation of Methane Potential from Landfill Gas of the New Hellenic Sanitary Landfills, *Eleventh International Waste Management and Landfill Symposium Proceedings Sardinia, Cagliari, Italy, 1 – 5 October 2007*, pp. 487 – 496
- [3] Sakawi, Z., Mastura, S., Jaafar, O., Mahmud, M., Community perception of odour pollution from landfills, *Geografia Online™ Malaysian Journal of Society and Space*, 7 (3) (2011), 18 - 23
- [4] Firenstein, S., How the olfactory system makes sense of scents, *Nature*, 413 (2011), 211 – 218
- [5] Wekselberg, V., Priručnik za anketiranje građana, The Urban Institute, Zagreb (2004) p.34
- [6] Ying, D., Chuanyu, C., Bin, H., Yuen, X., Xuejuan, Z., Yingxu, C., Weixiang, W., Characterization and control of odours gases at a landfill site: A case study in Hangzhou, China, *Waste Management*, 32 (2012), 317 – 326
- [7] Capelli, L., Dentoni, L., Sironi, S., Guillot, J-M., Experimental Approach for the Validation of Odours Dispersion Modelling, *Chemical Engineering Transactions*, 30 (2012), 151 – 156
- [8] Izhar, T.N.T., Ramli, N.A., Yahaya, A.S., Odour Nuisance near Semi – Aerobic Landfill: A Distance – Based Study in Malaysia, *International Journal of Environmental Science and Development*, 4 (1) (2013), 32 – 36