

Sedam ključnih rješenja za metan na deponijama

i jedna velika greška



Deponije su treći najveći izvor antropogenih emisija metana (1). Smanjenje emisija metana je trenutno najefikasniji način za smanjenje globalnog zagrijavanja u narednim decenijama, što se najbolje postiže primjenom strategije nultog otpada (eng. »zero waste«). Koncept nultog otpada je sveobuhvatan pristup upravljanju otpadom čiji je prioritet smanjenje otpada i povrat materijala, a krajnji cilj cirkularna ekonomija. Sveobuhvatni plan nultog otpada uključuje aktivnosti u cilju smanjenja prekomjerne potrošnje, povećanja stope reciklaže, promovisanja sistema ponovne upotrebe, zabrane ili redizajna problematičnih proizvoda i ambalaže, i uključivanja neformalnih i formalnih sakupljača otpada kao ključnih partnera.

Metan nastaje anaerobnim razlaganjem organskog otpada na deponijama. Ovi elementi strategije nultog otpada drastično smanjuju emisiju metana na deponijama:



Smanjenje gubitaka i otpada u ishrani.

Gubici i otpad od hrane čine 6% ukupnih emisija gasova staklene baštice (2).

Smanjenjem gubitaka u lancu snabdijevanja namirnicama i rasipanja hrane od strane potrošača smanjuju se emisije u proizvodnji hrane, kao i količina otpada od hrane koja se odloži na deponije (3-5).



Odvajanje otpada na izvoru.

Odvojeno sakupljanje organskog (razloživog) otpada je ključno. Time se sprječava da organska materija koja hrani metan odlazi na deponije, omogućava se njeno iskorišćenje i, sprječavanjem kontaminacije ostalog otpada, povećava stopu reciklaže (6-8).



Iskorišćenje organskog otpada.

Organski otpad je pun ugljenika i korisnih materija. Kompostiranjem (kod kuće ili u opštinskom objektu) se ove materije vraćaju u zemljište, poboljšava se njegova plodnost, zadržavanje vode (bolja otpornost na sušu i poplave) i smanjuje upotreba vještačkih đubriva (9-11).



Alternativna upotreba

organske materije. Alternativna upotreba organske materije za stočnu hranu i biogas (koji se proizvodi anaerobnom digestijom) (8).



Stabilizacija komunalnog otpada.

Primjenom mehaničko-bioškog tretmana za obradu komunalnog otpada prije odlaganja na deponiju smanjuje se proizvodnja metana za 80-90% (12-15).



Eksploatacija metana na

deponijama. Stare deponije decenijama nastavljaju da proizvode metan; Sistemima za ekstrakciju deponijskog gasa se na efikasan način izdvaja metan čime se na licu mjesta može proizvoditi toplota ili energija (16).



Bioško aktivni pokrivač za deponije.

Odabrani organizmi u zemljištu razgrađuju do 80% fugitivnih emisija metana (17,18).



Koncept nultog otpada je efikasan, ekonomičan i pruža važne dodatne benefite, kao što je stvaranje velikog broja radnih mjesta. Mnogi gradovi širom svijeta su uspješno uveli sisteme nultog otpada.

Studije slučaja pročitajte na
www.zerowasteworld.org.



Spaljivanje, ili „pretvaranje otpada u energiju“ NIJE odgovarajuće rješenje za metan na deponijama.



- Spaljivanje je samo po sebi glavni izvor emisije gasova staklene baštne (19-22).
- Spalionice moraju sagorijevati i fosilno gorivo – plastiku ili ugalj – da bi spalile otpad.
- Spaljivanje podriva reciklažu i smanjenje otpada, dva najefikasnija načina za smanjenje emisije gasova staklene baštne u sektoru otpada (23-27).
- Spaljivanje je najskuplja strategija za upravljanje otpadom koja postoji (28).

Reference

1. Ravishankara, A. R. et al. Global Methane Assessment: Benefits and Costs of Mitigating Methane Emissions. (United Nations Environment Programme, 2021).
2. Poore, J. & Nemecek, T. Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science* 360, 987–992 (2018).
3. Dorward, L. J. Where are the best opportunities for reducing greenhouse gas emissions in the food system (including the food chain)? A comment. *Food Policy* 37, 463–466 (2012).
4. Salemdeeb, R., Font Vivanco, D., Al-Tabbaa, A. & zu Ermgassen, E. K. H. J. A holistic approach to the environmental evaluation of food waste prevention. *Waste Management* 59, 442–450 (2017).
5. Venkat, K. The Climate Change and Economic Impacts of Food Waste in the United States. *International Journal on Food System Dynamics* 2, 431–446 (2011).
6. Morris, J., Scott Matthews, H. & Morawski, C. Review and meta-analysis of 82 studies on end-of-life management methods for source separated organics. *Waste Management* 33, 545–551 (2013).
7. MRA Consulting Group. Review of Separate Organics Collection Legislation: A submission to NSW Environment Protection Authority. (2019).
8. Wilson, D. C. et al. Global waste management outlook. (United Nations Environment Programme, 2015).
9. Silver, W. L., Vergara, S. E. & Mayer, A. Carbon Sequestration and Greenhouse Gas Mitigation Potential of Composting and Soil Amendments on California's Rangelands. in California's Fourth Climate Change Assessment 62 (California Natural Resources Agency., 2018).
10. Pezzolla, D. et al. Greenhouse gas (GHG) emissions from soils amended with digestate derived from anaerobic treatment of food waste. *Rapid Communications in Mass Spectrometry* 26, 2422–2430 (2012).
11. Qdais, H. A., Wuensch, C., Dornack, C. & Nassour, A. The role of solid waste composting in mitigating climate change in Jordan: *Waste Management & Research* (2019) doi:10.1177/0734242X19855424.
12. Bayard, R. et al. Assessment of the effectiveness of an industrial unit of mechanical-biological treatment of municipal solid waste. *Journal of Hazardous Materials* 175, 23–32 (2010).
13. Gioannis, G. D., Muntoni, A., Cappai, G. & Milia, S. Landfill gas generation after mechanical biological treatment of municipal solid waste. Estimation of gas generation rate constants. *Waste Management* 29, 1026–1034 (2009).
14. Scaglia, B., Confalonieri, R., D'Imporzano, G. & Adani, F. Estimating biogas production of biologically treated municipal solid waste. *Bioresource Technology* 101, 945–952 (2010).
15. Smith, A., Brown, K., Ogilvie, S., Rushton, K. & Bates, J. Waste management options and climate change. (European Commission DG Environment, 2001).
16. Powell, J. T., Townsend, T. G. & Zimmerman, J. B. Estimates of solid waste disposal rates and reduction targets for landfill gas emissions. *Nature Clim Change* 6, 162–165 (2016).
17. Barlaz, M. A., Green, R. B., Chanton, J. P., Goldsmith, C. D. & Hater, G. R. Evaluation of a Biologically Active Cover for Mitigation of Landfill Gas Emissions. *Environ. Sci. Technol.* 38, 4891–4899 (2004).
18. Mønster, J., Samuelsson, J., Kjeldsen, P. & Scheutz, C. Quantification of methane emissions from 15 Danish landfills using the mobile tracer dispersion method. *Waste Management* 35, 177–186 (2015).
19. Tangri, N. V. Waste Incinerators Undermine Clean Energy Goals. (2021) doi:10.31223/X5VK5X.
20. Vähk, J. The impact of Waste-to-Energy incineration on climate. (2019).
21. Tabata, T. Waste-to-energy incineration plants as greenhouse gas reducers: A case study of seven Japanese metropolises. *Waste Manag Res* 31, 1110–1117 (2013).
22. Pratt, K. & Lenaghan, M. The climate change impacts of burning municipal waste in Scotland: Technical Report. (2020).
23. Hoornweg, D., Lam, P. & Chaudhry, M. Waste Management in China: Issues and Recommendations. <http://documents1.worldbank.org/curated/en/237151468025135801/pdf/332100CHA0Waste1Management01PUBLIC1.pdf> (2005).
24. Honore, M. The Trash That Fuels Oahu's Power Plant Is Vanishing As Fast As The Tourists. *Honolulu Civil Beat* (2020).
25. Wenck, E. How Indy's new recycling deal could cost taxpayers millions. *NUVO* (2018).
26. Leonard, N. The Detroit Incinerator Primer: Construction, Design, and Operation. <https://www.google.com/url?q=https://drive.google.com/file/d/1f3pDzw-ow-pt2BUPmtGKnlnuabQPL61S/view> (2018).
27. Li, R. Wheelabrator sues Baltimore County over \$32M contract dispute. *Waste Dive* (2019).
28. Hoornweg, D. & Bhada-Tata, P. What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management. (World Bank Group, 2012).

