

TVORBA A NAKLADANIE S KOMUNÁLNYM ODPADOM NA SLOVENSKU

THE GENERATION AND MANAGEMENT OF MUNICIPAL WASTE IN SLOVAKIA

MONIKA BAČOVÁ^a

monika.bacova@euke.sk

^a University of Economics in Bratislava, Faculty of Business Economics with seat in Košice, Department of Economics, Tajovského 13, Košice, Slovak republic

Abstract

The contribution defines waste with an emphasis on municipal waste. It points to the hierarchy of waste management. In accordance with the hierarchy of waste management it analyses the development of generation of municipal waste and analyses the development of the management of municipal waste in Slovakia and in Slovak regions with an emphasis on recycling and landfilling of municipal waste. Over the past ten years, total municipal waste generation in Slovakia has increased by one fifth. The generation of municipal waste grew in the regions of Slovakia too. Positive developments have been noted in municipal waste management. The recycling rate of municipal waste increased from 7,4 % in 2008 to 29,8 % in 2017. The rate of landfilling of municipal waste fell from 74,71 % in 2011 to 61,43 % in 2017. Such a positive trend of the development is insufficient to meet of European objectives.

Key words

municipal waste, municipal waste generation, management of municipal waste, landfilling

JEL klasifikácia

Q53, Q56

1. Úvod

V odpadovom hospodárstve v záujme znižovania záťaže životného prostredia odpadmi sa vyžaduje uplatňovanie záväznej hierarchie odpadového hospodárstva. V EÚ sú stanovené pravidlá a ciele, ktoré by sa mali naplniť v stanovených lehotách. Slovensku napriek tomu, že v priemere na jedného obyvateľa sa vyprodukuje menej komunálneho odpadu ako je európsky priemer sa zatiaľ nedarí naplňovať ambiciózne európske ciele.

Cieľom príspevku je vymedziť odpad s dôrazom na komunálny odpad, poukázať na hierarchiu odpadového hospodárstva. V súlade s hierarchiou odpadového hospodárstva analyzovať vývoj produkcie komunálneho odpadu na Slovensku a regiónoch Slovenska a analyzovať nakladanie s vyprodukovaným komunálnym odpadom s dôrazom na recykláciu a skládkovanie komunálneho odpadu.

2. Komunálny odpad

Opad je v podmienkach Slovenskej republiky definovaný v súlade so Smernicou Európskeho parlamentu a Rady 2008/98/ES z 19. novembra 2008 o odpade a o zrušení

určitých smerníc v zákone o odpadoch ako hnuiteľná vec alebo látka, ktorej sa jej držiteľ zbavuje, chce sa jej zbaviť alebo je povinný sa jej zbaviť. Za odpad nie sú považované: látky alebo hnuiteľné veci, ktoré sú vedľajším produktom, špecifický odpad, ktorý dosiahol stav konca odpadu, odpad, ktorý prešiel procesom prípravy na opätovné použitie a spĺňa požiadavky na výrobok uvádzaný na trh alebo odpad odovzdaný na použitie do domácnosti.

V oblasti odpadového hospodárstva nachádzame rôzne vymedzenia pojmu odpad.

Bazilejský dohovor (1989) vymedzuje odpady ako látky alebo predmety, ktoré sa predávajú alebo sú určené na zneškodnenie alebo na ktoré sa vyžaduje, aby boli zlikvidované ustanoveniami vnútroštátneho práva.

Spojené národy (1997) definujú odpad ako materiály, ktoré nie sú hlavnými produktmi (t. j. výrobkami vyrábanými pre trh), pre ktoré producent nemá ďalšie využitie z hľadiska svojich vlastných účelov výroby, transformácie alebo spotreby a s ktorými nechce disponovať.

Komunálny odpad definuje zákon o odpadoch ako odpady z domácnosti, ktoré vznikajú na území obce pri činnosti fyzických osôb, odpady z nehnuteľností slúžiacich fyzickým osobám na ich individuálnu rekreáciu (napr. zo záhrad, chát, chalúp), na parkovanie alebo uskladnenie vozidla používaného pre potreby domácnosti, najmä z garáží, garážových stojísk a parkovacích stojísk. Za komunálne odpady zákon považuje aj odpady podobných vlastností a zloženia ako odpady z domácností, ktorých pôvodcom je právnická osoba alebo fyzická osoba – podnikateľ, okrem odpadov, ktoré vznikajú pri bezprostrednom výkone činností tvoriacich predmet podnikania alebo činností právnickej osoby alebo fyzickej osoby – podnikateľa. Za komunálne odpady považuje aj odpady, ktoré vznikajú v obci pri čistení verejných komunikácií a priestranstiev (ktoré sú majetkom obce alebo v správe obce), ako aj pri údržbe verejnej zelene vrátane parkov a cintorínov (ktoré sú majetkom obce alebo v správe obce) a zelene na pozemkoch fyzických osôb. Za nakladanie s komunálnymi odpadmi, ktoré vznikli na území obce, zodpovedá obec, ak zákon o odpadoch neustanovuje inak.

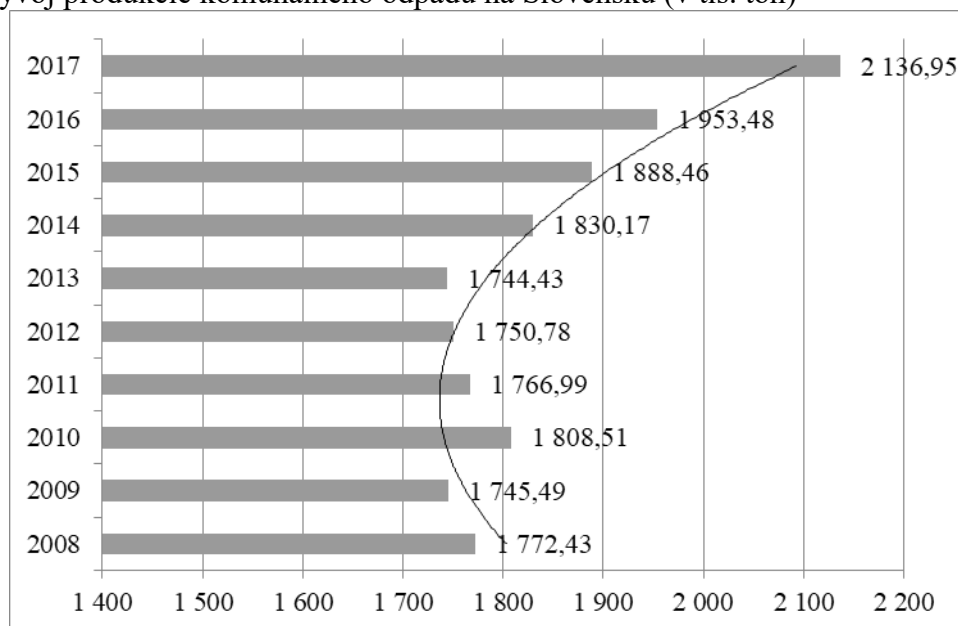
V odpadovom hospodárstve je uplatňovaná záväzná hierarchia odpadového hospodárstva. Jej základným cieľom je minimalizovať nepriaznivé účinky na životné prostredie, zvýšiť a optimalizovať efektívnosť využívania zdrojov v oblasti odpadového hospodárstva. Prvoradou prioritou hierarchie odpadového hospodárstva členských krajín Európskej únie je prevencia vzniku odpadu. Ak nie je možné alebo účelné predchádzať vzniku odpadu, predtým než sa stane výrobok odpadom, je potrebné zvážiť, či nie je možné výrobok pripraviť na opätovné použitie. Ak už nejaký odpad vznikne, mal by sa do maximálne možnej miery recyklovať. Ak nie je možná recyklácia, tento odpad by mal byť ináč zhodnotený, napr. energeticky. Poslednou možnosťou, po vyčerpaní všetkých predchádzajúcich spôsobov, v hierarchii odpadového hospodárstva prichádza na rad zneškodňovanie odpadu. Zneškodňovanie odpadu je činnosť, ktorá nie je zhodnocovaním, a to aj vtedy, ak je druhotným výsledkom činnosti spätné získanie látok alebo energie. Príkladom zneškodňovania odpadov je skládkovanie, spaľovanie bez energetického zhodnotenia alebo trvalé uloženie.

V súlade s platnými právne záväznými aktami Európskej únie aj na Slovensku v oblasti odpadového hospodárstva predchádzanie vzniku odpadu by malo byť prvoradou prioritou odpadového hospodárstva. Druhotné použitie a recyklácia materiálov by sa mali uprednostňovať pred energetickým zhodnocovaním odpadu, pokiaľ sú najlepšou ekologickou možnosťou. Optimálnej miere recyklácie významnú pozornosť venuje napr. Kinnaman, T. C. (2010), ktorý na príklade Japonska poukazuje na spoločensky optimálnu mieru recyklácie.

3. Výsledky a diskusia

Za posledných desať rokov na Slovensku vzrástol objem vyprodukovaného komunálneho odpadu. Vývoj produkcie komunálneho odpadu za posledných desať rokov na Slovensku zobrazuje Graf 1. V analyzovanom období objem vyprodukovaného komunálneho odpadu na Slovensku vzrástol o 20,57 %.

Graf 1 Vývoj produkcie komunálneho odpadu na Slovensku (v tis. ton)



Zdroj: vlastné spracovanie na základe údajov ŠÚ SR.

Viac ako 20 percentný nárast produkcie komunálneho odpadu na Slovensku (Graf 1) môžeme ilustrovať polynomičným trendom vývoja vyjadreným vzťahom:

$$y = 9,034 x^2 - 67,134 x + 1861,2 \quad (1)$$

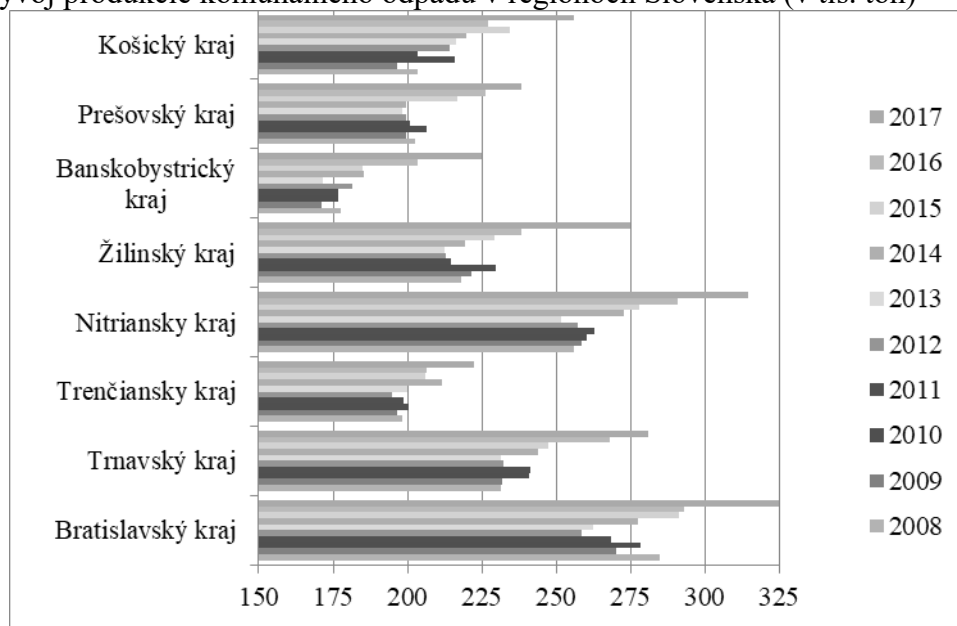
rovnica spoľahlivosti:

$$R^2 = 0,9176 \quad (2)$$

Množstvo vyprodukovaného komunálneho odpadu vzrástlo aj vo všetkých regiónoch Slovenska. Vývoj produkcie komunálneho odpadu za posledných desať rokov v jednotlivých regiónoch Slovenska zobrazuje Graf 2.

Menší nárast ako za celé Slovensko bol zaznamenaný v Trenčianskom kraji (o 12,17 %), v Bratislavskom kraji (o 13,92 %), v Prešovskom kraji (o 17,64 %). Väčší nárast bol zaznamenaný v Trnavskom kraji (o 21,37 %), Nitrianskom kraji (o 23,05 %), Žilinskom kraji (o 25,96 %). Najväčší nárast bol zaznamenaný v Banskobystrickom kraji (o 26,70 %).

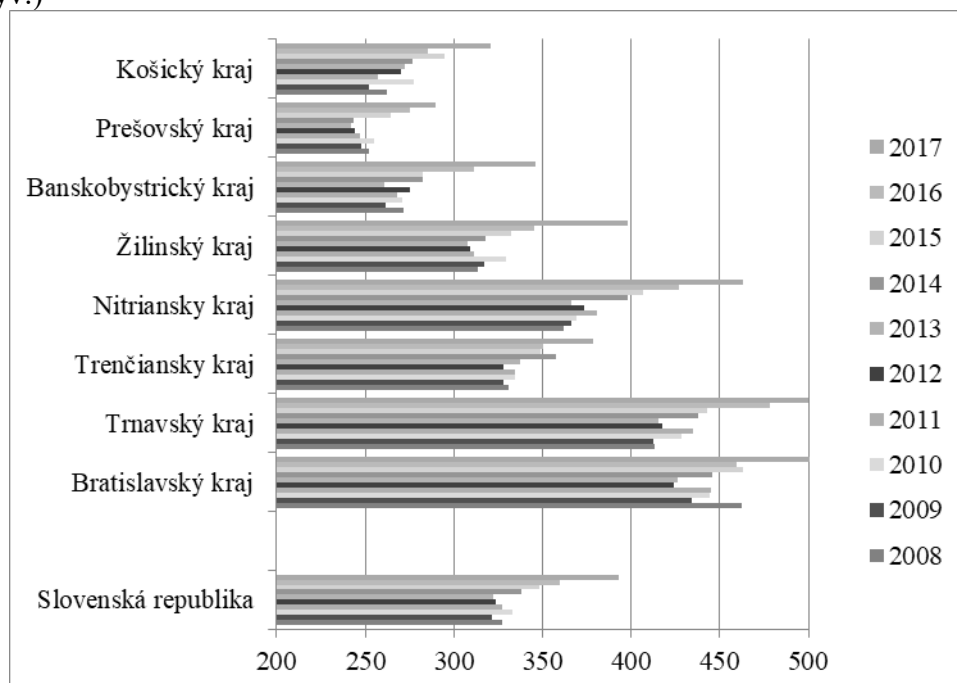
Graf 2 Vývoj produkcie komunálneho odpadu v regiónoch Slovenska (v tis. ton)



Zdroj: vlastné spracovanie na základe údajov ŠÚ SR.

Nárast komunálneho odpadu vyjadreného v kg na obyvateľa na Slovensku a v jednotlivých regiónoch Slovenska zobrazuje Graf 3.

Graf 3 Vývoj produkcie komunálneho odpadu na Slovensku a v regiónoch Slovenska (v kg/obyv.)



Zdroj: vlastné spracovanie na základe údajov ŠÚ SR.

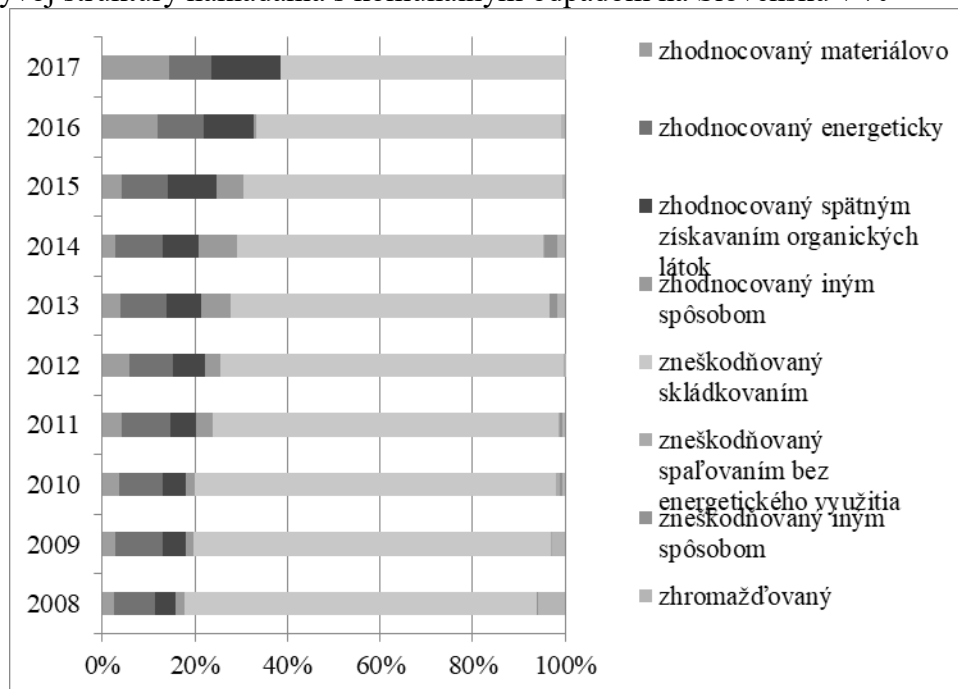
V roku 2008 na Slovensku v priemere každý obyvateľ vyprodukoval 327,48 kg komunálneho odpadu, pričom v roku 2017 to bolo už 392,98 kg čo predstavuje nárast o 20 %.

V roku 2017 najviac komunálneho odpadu na obyvateľa 502,37 kg bolo vyprodukovaného v Bratislavskom kraji. V Trnavskom kraji sa na jedného obyvateľa pripadlo 499,95 kg komunálneho odpadu, v Nitrianskom kraji 463,21 kg, v Žilinskom kraji 398,06 kg, v Trenčianskom kraji 378,64 kg, v Banskobystrickom kraji 346,02 kg, v Košickom kraji 320,42 kg a v Prešovskom kraji 289,58 kg komunálneho odpadu. Z grafu vyplýva, že priemerné množstvo vyprodukovaného komunálneho odpadu na Slovensku na obyvateľa sa mení a od západu na východ klesá.

Vyprodukovaný odpad, vrátane komunálneho odpadu poškodzuje životné prostredie. Je potrebné významnú pozornosť venovať aj nakladaniu s komunálnym odpadom. Z hierarchie odpadového hospodárstva vyplýva, že keď nie je možné alebo účelné predchádzať vzniku komunálneho odpadu, predtým než sa stane výrobok komunálnym odpadom, je potrebné zvážiť, či nie je možné výrobok pripraviť na opätovné použitie. Keď už komunálny odpad vznikne, mal by sa do maximálne možnej miery recyklovať. Keď recyklácia komunálneho odpadu nie je možná, komunálny odpad by mal byť zhodnotený či už materiálovo, energeticky, spätným získavaním organických látok (vrátane kompostovania) alebo iným spôsobom. Až po vyčerpaní všetkých predchádzajúcich spôsobov nakladania s komunálnym odpadom v súlade s hierarchiou odpadového hospodárstva prichádza od úvahy zneškodňovanie komunálneho odpadu. Štatisticky sa vyčísľuje komunálny odpad zneškodňovaný skládkovaním, zneškodňovaný spaľovaním bez energetického využitia, zneškodňovaný iným spôsobom a zhromažďovaný.

Vývoj štruktúry spôsobov nakladania s komunálnym odpadom na Slovensku je zobrazený v Grafe 4.

Graf 4 Vývoj štruktúry nakladania s komunálnym odpadom na Slovensku v %



Zdroj: vlastné spracovanie na základe údajov ŠÚ SR a ŠÚ SR 2009, ŠÚ SR 2010, ŠÚ SR 2011.

Cieľom EÚ vrátane jej členských štátov je zvyšovať mieru recyklácie komunálnych odpadov, pretože recyklácia komunálnych odpadov je považovaná za efektívny spôsob nakladania s komunálnym odpadom. Prehľad miery recyklácie v EÚ a vo vybraných

krajinách EÚ (v krajinách s mierou recyklácie vyššou ako 50 % a s mierou recyklácie nižšou ako 15 %) pre porovnanie s mierou recyklácie na Slovensku je uvedený v Tabuľke 1.

Tabuľka 1: Vývoj miery recyklácie komunálneho odpadu v %

Krajina	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
EU 27	36,7	37,5	.	39,5	41,3	41,9	43,6	44,9	46,2	46,6
<i>Slovensko</i>	7,4	8,2	9,1	10,3	13,3	10,8	10,3	14,9	23	29,8
Belgicko	53,0	54,2	55,1	54,7	53,4	52,8	53,8	53,5	53,5	53,7
Nemecko	63,8	63,1	62,5	63	65,2	63,8	65,6	66,7	67,1	67,6
Malta	3,6	3,7	5,2	9	9,7	8,1	7,4	6,7	7	6,4
Holandsko	48,4	49,1	49,2	49,1	49,4	49,8	50,9	51,8	53,1	54,2
Rakúsko	63,2	61,9	59,4	56,7	57,7	57,7	56,3	56,9	57,6	57,7
Rumunsko	0,9	1,1	12,8	11,7	14,8	13,2	13,1	13,2	13,3	13,9
Slovinsko	18,9	19,6	22,4	35,6	41,9	34,8	36	54,1	55,6	57,8
Švajčiarsko	49,9	51,3	50,5	50,1	50	51	53,5	52,7	52,5	52,5

Zdroj: prevzaté z Eurostat (2018).

Za posledných desať rokov priemerná miera recyklácie komunálneho odpadu v EU 27 vzrástla o takmer 10 %, pričom na Slovensku o 22,4 %. Ani napriek tejto skutočnosti Slovensko nedosahuje požadovanú mieru recyklácie komunálneho odpadu.

Vo väčšine európskych krajín sa najviac komunálneho odpadu sa zneškodňuje skládkovaním. Cieľom politiky EÚ je znížiť mieru skládkovania v európskych krajinách, nakoľko je skládkovanie považované za environmentálne najnevhodnejšiu formu nakladania s komunálnym odpadom. Za celú EÚ sa v roku 2016 v priemere skládkovalo 24,53 % celkového spracovaného komunálneho odpadu, pričom na Slovensku na skládkach skončilo 66 % komunálneho odpadu. V roku 2017 miera skládkovania komunálneho odpadu na Slovensku dosiahla hodnotu 61,43 %.

Európsky parlament (2018) a apríli roku 2018 schválil ambiciózne ciele: do roku 2025 zvýšiť mieru recyklácie komunálneho odpadu na 55 % a do roku 2035 na 65 %. Ďalším ambicióznym cieľom je dosiahnuť, aby od roku 2035 na skládkach neskončilo viac ako 10 % odpadu.

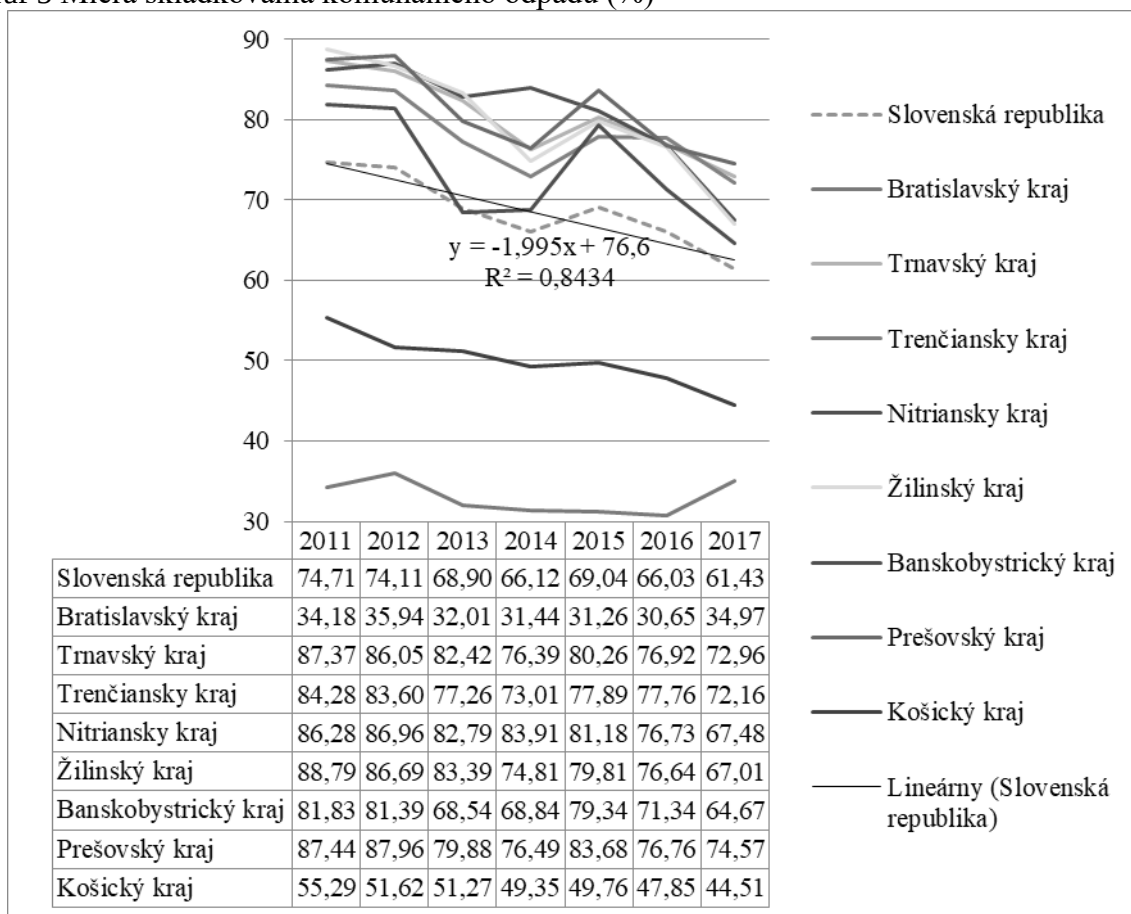
Z grafu 4 vyplýva, že na Slovensku najviac komunálneho odpadu sa zneškodňuje skládkovaním.

Podiel skládkovaného komunálneho odpadu na celkovom komunálnom odpade ako to zobrazuje Graf 5 na Slovensku klesá. Pri rovnici spoľahlivosti $R^2 = 0,8434$ pokles podielu skládkovaného komunálneho odpadu na celkovom komunálnom odpade môžeme ilustrovať lineárnym trendom vývoja vyjadreným vzťahom:

$$y = -1,995x + 76,6 \quad (3)$$

Z Grafu 5 vyplýva, že hodnoty dosahované v Košickom a Bratislavskom kraji sú hlboko pod priemerom za Slovenskú republiku ako celok. Príčinou je to, že v uvedených krajoch sú lokalizované spaľovne, kde sa zhodnocuje komunálny odpad spaľovaním s energetickým využitím.

Graf 5 Miera skládkovania komunálneho odpadu (%)



Zdroj: vlastné spracovanie na základe údajov ŠÚ SR.

4. Záver

V poslednom období ako v Európe tak aj na Slovensku významná pozornosť je venovaná problematike odpadového hospodárstva. V záujme znižovania záťaže na životnom prostredí odpadmi formulujú sa ciele na predchádzanie vzniku odpadov, a keď už odpad vznikol na nakladanie s existujúcim odpadom.

Celková produkcia komunálneho odpadu na Slovensku rastie, avšak sú zaznamenané disparity v raste vyprodukovaného komunálneho odpadu v jednotlivých regiónoch Slovenska.

V hierarchii nakladania s komunálnym odpadom prioritu má recyklácia komunálneho odpadu a až potom nasleduje zneškodňovanie komunálneho odpadu.

Na Slovensku aj v jednotlivých regiónoch Slovenska rastie miera recyklácie a súčasne klesá miera zneškodňovania komunálneho odpadu skládkovaním. Zaznamenaný pozitívny trend vývoja, aby Slovensko naplnilo ambiciózne ciele Európskeho parlamentu: dosiahnuť, aby od roku 2035 na skládkach neskončilo viac ako 10 % odpadu. Jedným z možných riešení zníženia miery skládkovania je neustále zvyšovanie zhodnocovania komunálneho odpadu.

PodĎakovanie

Príspevok je čiastočným výstupom projektu **VEGA č. 1/0582/2017** "Modelovanie ekonomickej efektívnosti materiálovo energetického zhodnocovania komunálnych odpadov"

riešenom na Podnikovohospodárskej fakulte Ekonomickej univerzity v Bratislave so sídlom v Košiciach.

Použitá literatúra

- [1] Bazilejský dohovor. 1989. Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal. <http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/text/con-e-rev.pdf>.
- [2] Európsky parlament. 2018. Legislatívne uznesenie Európskeho parlamentu z 18. apríla 2018 o návrhu smernice Európskeho parlamentu a Rady, ktorou sa mení smernica Rady 2008/98/ES o odpade (COM(2015)0595 – C8- 0382/2015 – 2015/0275(COD)) (Riadny legislatívny postup: prvé čítanie). www.europarl.europa.eu.
- [3] Kinnaman, T. C. 2010. The Optimal Recycling Rate. .Other Faculty Research and Publications. Paper 6. http://digitalcommons.bucknell.edu/fac_pubs/
- [4] Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2008/98/ES z 19. novembra 2008 o odpade a o zrušení určitých smerníc.
- [5] Spojené národy. 1997. Glossary of Environment Statistics, Studies in Methods, Series F, No. 67, United Nations, New York, 1997. Updated web version 2003.
- [6] ŠÚ SR 2009. Odpady v Slovenskej republike 2008.
- [7] ŠÚ SR 2010. Odpady v Slovenskej republike 2009.
- [8] ŠÚ SR 2011. Odpady v Slovenskej republike 2010.
- [9] Zákon č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov.