

Inštitút environmentálnej politiky

Ako von

zo

smetiska

Model odpadového hospodárstva SR

September 2023

Ekonomická analýza 16



Inštitút environmentálnej politiky je nezávislý analytický útvar pri Ministerstve životného prostredia SR. Naším poslaním je poskytovať kvalitné a spoľahlivé analýzy a prognózy v oblasti životného prostredia pre slovenskú vládu a verejnosť.

Ministerstvo
životného
prostredia
SR

Upozornenie

Materiál prezentuje názory autorov a Inštitútu environmentálnej politiky, ktoré nemusia nutne odzrkadľovať oficiálne názory Ministerstva životného prostredia SR. Cieľom publikovania analýz Inštitútu environmentálnej politiky (IEP) je podnecovať a zlepšovať odbornú a verejnú diskusiu na aktuálne témy. Citácie textu by preto mali odkazovať na IEP (a nie MŽP SR)

Pod'akovanie

Za pomoc pri zbere a aktualizácii údajov, pripomienky a konzultáciu k textu ďakujem Hane Arnold, Jánovi Drábovi a Adamovi Homolovi (všetci IEP MŽP SR). Za pomoc a pripomienky k štúdii ďakujem Mariánovi Kobilkovi (JRK), Jurajovi Čížovi (Ecorec), Richardovi Priesolovi (IFP MF SR), Michalovi Sebíňovi (Naturpack), Oliverovi Šujanovi (Marius Pedersen).

Recenzné konanie

Verzia analýzy z roku 2021 bola Odborno-metodickou komisiou schválená ako recenzovaná na základe posudkov Kataríny Bednáríkovej (INCIEN), Niny Fabšíkovej (Magistrát hlavného mesta SR Bratislavy) a Daniela Mušeca (ÚHP MF SR).

Autorka

Stella Slučiaková

stella.sluciakova@enviro.gov.sk

Obsah

Zoznam boxov, grafov a tabuliek	4
Zoznam skratiek	5
Zhrnutie	6
Úvod	8
1 Odpad náš každodenný	9
1.1 Koľko odpadu máme a čo sa s ním deje	9
1.2 Kde odpad končí	14
1.3 Kto a koľko za odpad platí	18
2 Ako sa odpadu zbaviť	19
2.1 Opatrenia zamerané na zber odpadu	19
2.2 Opatrenia zamerané na nakladanie s odpadom	24
2.3 Nekvantifikované opatrenia	27
3 Ako namodelovať odpady	33
4 Odpady v budúcnosti	35
4.1 Scenáre vývoja odpadového hospodárstva	35
4.2 Čo robiť ďalej	38
Bibliografia	41
Príloha	45
Príloha A: Ciele v odpadovom hospodárstve	45

Zoznam boxov, grafov a tabuliek

Box 1: Skutočná miera recyklácie komunálnych odpadov	11
Graf 1: Vývoj produkcie komunálnych odpadov	9
Graf 2: Vývoj produkcie priemyselných odpadov	9
Graf 3: Skládkovanie komunálneho odpadu v roku 2021	10
Graf 4: Vývoj miery recyklácie komunálneho odpadu	10
Graf 5: Porovnanie recyklácie zložiek triedeného zberu v roku 2021 (tis. ton)	12
Graf 6: Odhad skutočnej miery recyklácie komunálnych odpadov	12
Graf 7: Vývoj produkcie komunálneho odpadu podľa metodiky	12
Graf 8: Vývoj recyklácie komunálneho odpadu podľa metodiky	12
Graf 9: Vývoj zložiek komunálneho odpadu (kg/ obyv.)	13
Graf 10: Odhad zloženia zmesového komunálneho odpadu v roku 2020	13
Graf 11: Odhad nakladania s vybranými zložkami komunálneho odpadu v roku 2021	14
Graf 12: Mapa súčasných a plánovaných zariadení pre úpravu a energetické využitie odpadu	15
Graf 13: Porovnanie kapacít a energetického využitia komunálnych odpadov (v mil. ton)	16
Graf 14: Recyklácia odpadov z obalov zo Slovenska v roku 2021 (v tis. ton)	17
Graf 15: Recyklácia odpadov z obalov v EÚ v roku 2020	17
Graf 16: Porovnanie poplatkov v EÚ	18
Graf 17: Výška výnosov a nákladov na narábanie s odpadom na Slovensku (mil. eur)	18
Graf 18: Spôsoby zberu kuchynského bioodpadu na Slovensku	22
Graf 19: Vytriedenie kuchynského bioodpadu (kg/obyv.)	22
Graf 20: Miera skládkovania a poplatky za skládkovanie v roku 2021	25
Graf 21: Zákazy skládkovania výhrevného odpadu	25
Graf 22: Poplatky za energetické využitie komunálneho odpadu (eur/ton)	26
Graf 23: Miera energetického využitia a výška poplatku za energetické využitie	26
Graf 24: Vybrané druhy komunálnych odpadov vhodné pre opätovné použitie (tis. ton)	28
Graf 25: Porovnanie nakladania s komunálnym odpadom v jednotlivých scenároch v roku 2030	35
Graf 26: Vzďialenosť od cieľov	36
Graf 27: Finančné náklady v roku 2022 (v mil. eur)	36
Graf 28: Vzďialenosť od cieľov	37
Graf 29: Porovnanie nákladových položiek na nakladanie s odpadom (mil. eur)	37
Graf 30: Vzďialenosť od cieľov	38
Graf 31: Rozdelenie nákladov (mil. eur)	38
Graf 32: Porovnanie kapacít a produkcie nerecyklovateľných komunálnych odpadov v roku 2030	39
Graf 33: Porovnanie plánovaných kapacít na energetické využitie a ich potrieb (v tis. ton)	40
Tabuľka 1: Kapacity aktívnych skládok	14
Tabuľka 2: Kapacity zariadení na energetické využitie odpadov	15
Tabuľka 3: Efekt množstvového zberu (% zmena oproti paušálnemu poplatku)	20
Tabuľka 4: Miera znečistenia triedeného odpadu podľa typu zberu	21
Tabuľka 5: Efekt zberu od dverí k dverám na produkciu odpadov	21
Tabuľka 6: Výsledky zálohovania jednorazových nápojových obalov v roku 2022	23
Tabuľka 7: Prehľad vplyvov vybraných opatrení	34
Tabuľka 8: Porovnanie kapacít na spracovanie nerecyklovateľného odpadu v roku 2030 (tis. ton)*	39

Zoznam skratiek

MBÚ	mechanicko-biologická úprava
OZV	organizácia zodpovednosti výrobcov
RZV	rozšírená zodpovednosť výrobcov
ŠÚ SR	Štatistický úrad Slovenskej Republiky
TAP	tuhé alternatívne palivo
VKM	viacvrstvé kombinované materiály na báze lepenky
ZEVO	zariadenie na energetické využitie odpadu

Zhrnutie

Odpadové hospodárstvo na Slovensku naďalej zaostáva za väčšinou krajín EÚ. Miera recyklácie komunálnych odpadov sa v roku 2021 priblížila priemeru EÚ, so skládkovaním vo výške 41 % však výrazne zaostávame za priemerom EÚ na úrovni 23 %. Slovensku tak hrozí nesplnenie cieľov navýšenia recyklácie na 65 % a zníženia skládkovania na maximálne 10 % komunálnych odpadov do roku 2035.

Chýbajúca dlhodobá stratégia v oblasti odpadového hospodárstva a nedostatok dát viedli k neprehľadnej situácii. Príkladom je zákaz skládkovania neupraveného komunálneho odpadu, ktorý bol viackrát odložený v dôsledku chýbajúcich kapacít pre jeho spracovanie. V súčasnosti tak existujú zámery výrazného navýšenia kapacít pre energetické využitie odpadov, ako aj zariadení na úpravu odpadu. Plánovaný informačný systém ISOH, pripravovaný od roku 2017, by mal poskytnúť centrálnu evidenciu údajov o materiálovom toku odpadu a kapacitách pre spracovanie. Úplné spustenie systému však nie je známe.

Plánované opatrenia zvýšia náklady odpadového hospodárstva o 16 mil. eur ročne, nebudú však stačiť na splnenie cieľov recyklácie komunálneho odpadu. Cieľ pre skládkovanie by mal byť splnený. Podľa súčasnej platnej legislatívy sa v odpadovom hospodárstve plánuje zavedenie povinnej úpravy odpadov pred skládkovaním a triedený zber textilu. K zvýšeniu nákladov dôjde najmä zavedením povinnej úpravy odpadu pred skládkovaním. Za podmienok dôslednej implementácie miera recyklácie komunálneho odpadu stúpne na 53 % a miera skládkovania klesne pod úroveň 10 %, čo zodpovedá stanovenému cieľu do roku 2035.

Prijatie dodatočných opatrení zvýši recykláciu na úroveň 62 %, čo si bude vyžadovať dodatočných 10 mil. eur. Oproti plánovaným opatreniam sme navrhli prijatie dodatočných opatrení, ako je komfortnejší zber kuchynského bioodpadu a zavedenie celoplošného množstvového zberu. Zvýšenie nákladov oproti scenáru s plánovanými opatreniami by spôsobili najmä vyššie náklady na dotriedňovanie, elektronickú evidenciu a zabezpečenie košíkov a vreciek na zber kuchynského bioodpadu. Najvyššie úspory by boli dosiahnuté vďaka ušetreným nákladom na nakladanie s nerecyklovateľným odpadom. Miestny poplatok na obyvateľa by bol v dôsledku vyššieho triedenia a presunu väčšej časti nákladov na výrobcov mierne nižší v porovnaní s plánovanými opatreniami.

Plánované zámery budovania zariadení pre energetické využitie odpadu presahujú potreby Slovenska. Celková kapacita zariadení na priame energetické využitie odpadu môže vyrásť zo súčasných 254 tis. ton až na viac ako 1 mil. ton. Okrem toho zámery cementární a teplární povedú tiež k zvýšeniu kapacít pre spoluspaľovanie odpadu v podobe nízkovýhrevného tuhého alternatívneho paliva zo súčasných 84 tis. ton na 302 tis. ton. Zariadenia na mechanicko-biologickú úpravu sú v súčasnosti nepostačujúce, avšak celková plánovaná kapacita dosahuje takmer 1,5 mil. ton. Za predpokladu využitia kapacity cementární a teplární pre spracovanie tuhého alternatívneho paliva by boli potrebné kapacity vo výške necelých 600 tis. ton na výrobu TAP pomocou mechanicko-biologickej úpravy a 375 tis. ton kapacít pre energetické využitie odpadu.

Nadkapacity energetického využitia odpadu vytvárajú závislosť krajiny na produkcii odpadu, ako aj dovoze a zároveň brzdia rast recyklácie. Krajiny ako Holandsko alebo Švédsko majú

kapacity pre energetické využitie odpadu viac ako dvojnásobné a sú tak závislé na dovoze odpadu zo zahraničia. V Holandsku sa pritom už v roku 2009 dohodol štát a súkromný sektor, že kapacity sa ďalej nebudú rozširovať. Okrem toho Európska komisia tiež zdôrazňuje potrebu zabrániť nadmernému budovaniu infraštruktúry pre spracovanie zvyškového odpadu, vrátane zariadení na mechanicko-biologickú úpravu.

S cieľom dosiahnuť stabilitu a predvídateľnosť je potrebné vytvoriť jasnú stratégiu odpadového hospodárstva na Slovensku. Kľúčovou súčasťou stratégie by mal byť aj Akčný plán pre praktickú implementáciu stratégie v konkrétnom časovom horizonte. Implementácia akčného plánu a dodržiavanie termínov naplánovaných opatrení dokážu zvýšiť kredibilitu rezortu vo veci tvorby politik v oblasti odpadov. Dnes totižto aktéri na trhu často predpokladajú, že zákonom stanovené termíny budú posúvané, čo sa v praxi bežne stáva. **Stratégia by zároveň definovala a ukotvila, aké kapacity zariadení na spracovanie odpadu a kde Slovenská republika potrebuje.**

Zlepšenie odpadového hospodárstva bude vyžadovať výrazné zlepšenie dostupnosti a kvality údajov. Nedostatočné, resp. chýbajúce údaje predstavujú dnes veľkú limitáciu akýchkoľvek odhadov a výpočtov. Údaje o kapacitách pre spracovanie odpadov sú väčšinou dostupné iba v papierovej podobe na príslušných okresných úradoch, vďaka čomu je kontrola správnosti a aktuálnosti týchto údajov časovo náročná. Je potrebné sprevádzkovať funkčný informačný systém odpadového hospodárstva, ktorý bude centrálné evidovať všetky potrebné údaje v elektronickej podobe. Vzhľadom na nedostatok údajov sa veľká časť analýzy opiera o dáta zo súkromného sektora.

Úvod

Odpadové hospodárstvo na Slovensku sa v ostatných rokoch výrazne zlepšilo, naďalej však zaostáva za väčšinou krajín EÚ. Miera recyklácie komunálnych odpadov sa v roku 2021 priblížila priemeru EÚ, k významnej časti rastu však prispela zmena metodiky vykazovania. Okrem toho, so skládkovaním vo výške 41 % výrazne zaostávame za priemerom EÚ na úrovni 23 %. Bez ďalších opatrení tak Slovensku hrozí nesplnenie cieľov navýšenia recyklácie na 65 % a zníženia skládkovania na maximálne 10 % komunálnych odpadov do roku 2035 (Európska komisia, 2023).

Chýbajúca jednotná stratégia v oblasti odpadového hospodárstva a nedostatočné dáta viedli k neprehľadnej situácii. Príkladom je zákaz skládkovania neupraveného komunálneho odpadu, ktorý bol viackrát odložený v dôsledku chýbajúcich kapacít pre jeho spracovanie. V súčasnosti tak existujú zámery výrazného navýšenia kapacít pre energetické využitie odpadov, ako aj zariadení na úpravu odpadu. Celkové plánované kapacity týchto zariadení presahujú potreby Slovenska. Plánovaný informačný systém ISOH, pripravovaný od roku 2017, by mal poskytnúť centrálnu evidenciu údajov o materiálovom toku odpadu a kapacitách pre spracovanie. Úplné spustenie systému ISOH však nie je známe.

Cieľom tejto štúdie je vytvorenie modelu odpadového hospodárstva, ktorý poskytne odhady vývoja nakladania s komunálnym odpadom po zavedení rôznych opatrení. Na základe odhadovaných vplyvov opatrení boli vytvorené scenáre budúceho vývoja produkcie a nakladania s komunálnymi odpadmi pri zavedení plánovaných opatrení podľa súčasnej platnej legislatívy, ako aj ďalších dodatočných opatrení za účelom splnenia cieľov v oblasti odpadového hospodárstva. Výsledkom jednotlivých scenárov je odhad finančných nákladov a prínosov, ako aj environmentálnych externalít. Každý scenár tiež odhaduje mieru triedenia, recyklácie a skládkovania komunálnych odpadov a vzdialenosť od plnenia cieľov.

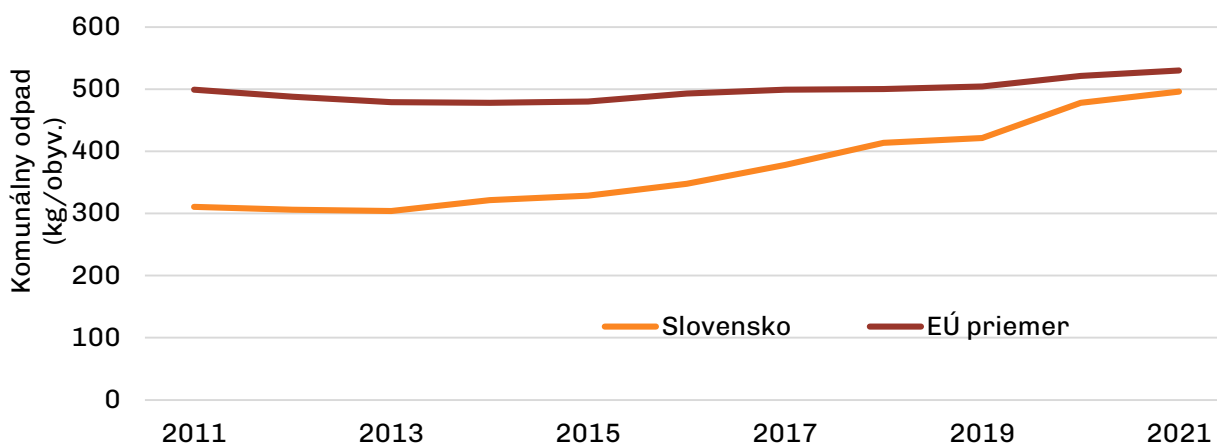
Model môže následne slúžiť ako nástroj pri príprave strategických dokumentov a iných rozhodovacích procesoch v oblasti odpadového hospodárstva. Odhad vývoja nakladania s komunálnym odpadom poskytne možnosť identifikovať potrebu budúcich kapacít pre spracovanie odpadov a potenciálne problémy pri implementácii hlavných cieľov v oblasti recyklácie, zhodnocovania a zneškodňovania odpadu. S cieľom dosiahnuť stabilitu a predvídateľnosť je potrebné vytvoriť jasnú stratégiu vývoja odpadového hospodárstva na Slovensku. Výsledky štúdie by predstavovali analytický podklad pre časť stratégie zameranú na komunálne odpady.

1 Odpad náš každodenný

1.1 Koľko odpadu máme a čo sa s ním deje

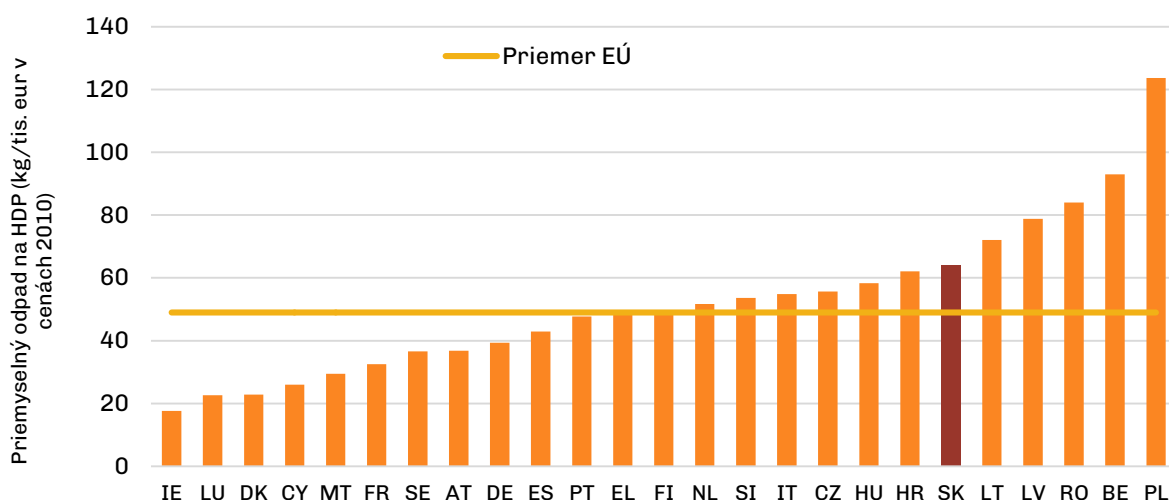
V roku 2021 sa na Slovensku vyprodukovalo 12,7 mil. ton odpadov. Komunálne odpady predstavovali 496 kg na obyvateľa a produkcia priemyselných odpadov 64 kg na HDP. Produkcia komunálnych odpadov na Slovensku je stále nižšia v porovnaní s priemerom EÚ, medziročne však stúpa rýchlejšie najmä kvôli zvyšujúcej sa životnej úrovni, ale aj zmenám v evidencii (viac v Boxe 1). Naopak v produkcii priemyselného odpadu¹ na HDP patrí Slovensko medzi krajiny s najvyššou produkciou. Dôvodom môže byť nižší podiel sektora služieb na celkovej produkcii ekonomiky, keďže ide o sektor s nízkou produkciou odpadu.

Graf 1: Vývoj produkcie komunálnych odpadov



Zdroj: IEP podľa Eurostat

Graf 2: Vývoj produkcie priemyselných odpadov

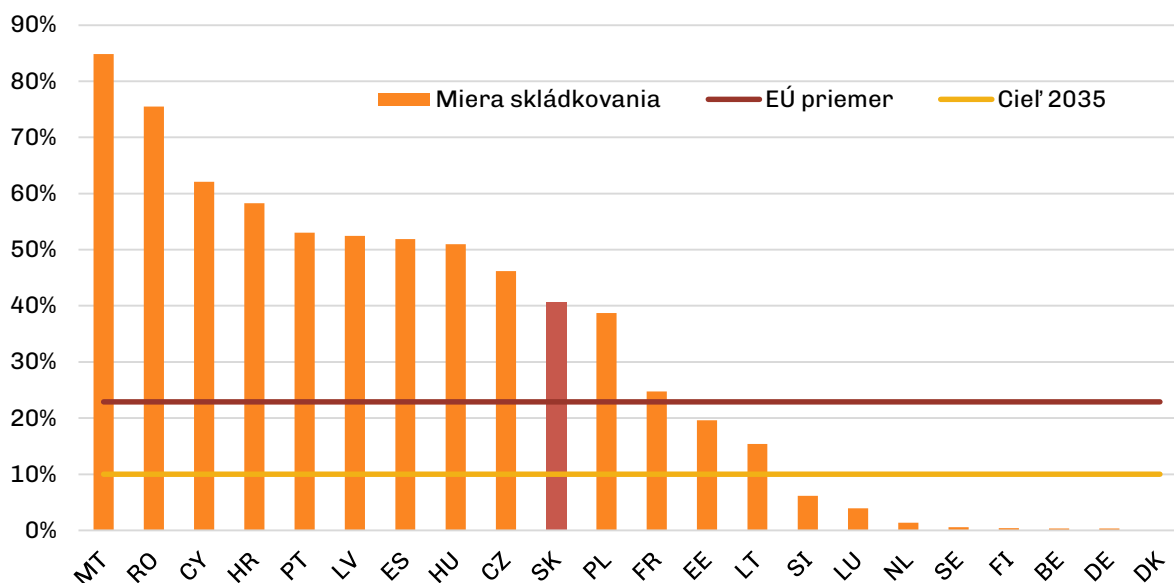


Zdroj: IEP podľa Eurostat

¹ Minerálny odpad sa väčšinou neuvádza, keďže pochádza najmä zo sektora stavebníctva a ťažobných činností a je výrazne špecifický pre konkrétnu krajinu. Pre lepšiu porovnateľnosť a sledovanie vývoja sa tak z porovnávacích štatistík vynecháva.

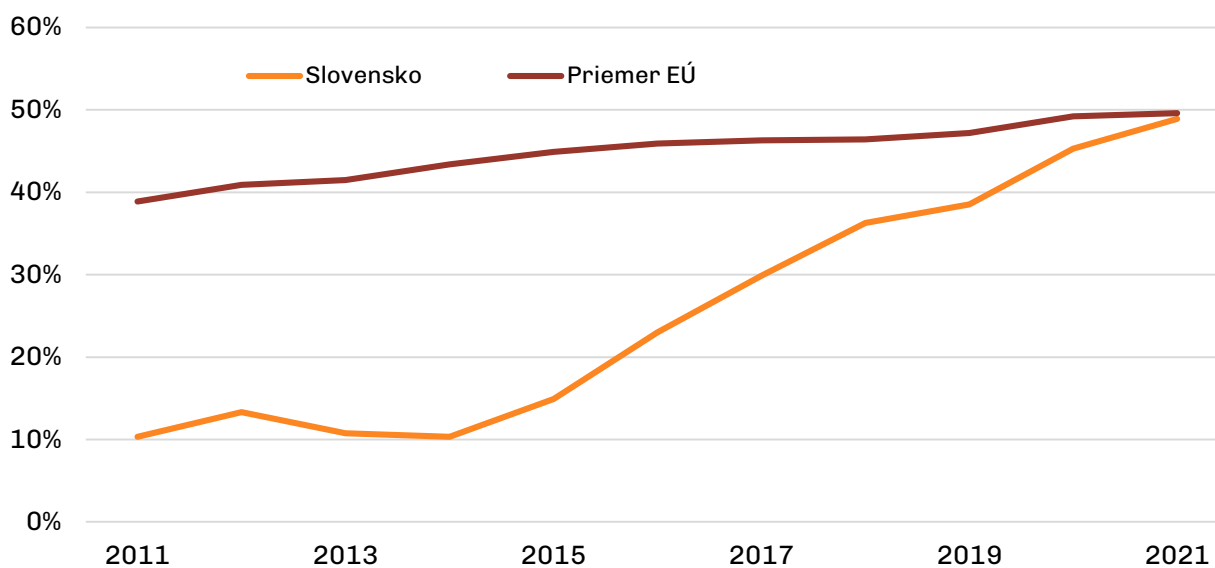
V nakladaní s komunálnym odpadom Slovensko zaostáva za väčšinou krajín EÚ. Miera recyklácie stúpla za obdobie rokov 2010-2021 z 9 % na 49 %, čím dosiahla priemer EÚ. K výraznejšiemu rastu recyklácie dochádza od roku 2016, najmä vďaka zavedeniu systému rozšírenej zodpovednosti výrobcov (RZV) pre triedený zber obalov a neobalových výrobkov, zvyšovaniu poplatkov za skládkovanie od roku 2019 a povinnosti triedenia, resp. kompostovania bioodpadu. S rastúcou mierou recyklácie sa znižovalo skládkovanie z 81 % v roku 2010 na 41 % v roku 2021. V porovnaní s priemerom EÚ vo výške 23 % sa však Slovensko naďalej radí medzi horšiu polovicu krajín EÚ.

Graf 3: Skládkovanie komunálneho odpadu v roku 2021



Zdroj: IEP podľa Eurostat

Graf 4: Vývoj miery recyklácie komunálneho odpadu



Zdroj: IEP podľa Eurostat

Rôzne metodiky pre spracovanie údajov však komplikujú porovnatel'nosť recyklácie v čase, ako aj medzi krajinami EÚ. Významná časť rastu produkcie komunálnych odpadov a miery recyklácie na Slovensku súvisí aj so zmenou metodík vykazovania v rokoch 2015, resp. 2020 (viac v Boxe 1). Okrem toho, mieru recyklácie počítajú krajiny rôzne, väčšinou na základe celkového množstva odpadu v triedenom zbere. V skutočnosti sa však nie celý odpad z triedeného zberu dá recyklovať či už z technických alebo ekonomických dôvodov. Okrem toho v zberných nádobách na triedený zber sa nachádzajú nečistoty, ktoré predstavujú 5 až 25 % hmotnosti. Podľa EK² by sa do výpočtu mal použiť odpad, ktorý vstupuje do recyklácie alebo množstvo z triedeného zberu po odpočítaní strát v dôsledku spracovania pred recykláciou (viac v Boxe 1).

Slovensku sa tak nedarí plniť hlavné ciele pri nakladaní s komunálnym odpadom. Miera recyklácie komunálnych odpadov by podľa cieľov stanovených EÚ mala dosiahnuť najmenej 55 % do roku 2025 a postupne sa zvyšovať na úroveň 65 % do roku 2035. V roku 2020 bol cieľ 50 %, pričom Slovensko dosiahlo 45 %. Zároveň množstvo komunálneho odpadu zneškodneného skládkovaním musí do roku 2035 dosahovať maximálne 10 %. Doterajší rast recyklácie nebude pokračovať v rovnakej miere, pretože bol ovplyvnený zavedením významných opatrení a zmenou metodiky (viac v Boxe 1). Okrem toho existujú ciele na úrovni jednotlivých druhov komunálnych odpadov, ktoré sú detailne popísané v Prílohe A.

Naopak ciele v oblasti zhodnocovania obalov plní Slovensko dlhodobo nadpriemerne, dôvodom môžu byť aj čierni pasažieri nevykazujúci údaje. Zatiaľ čo recyklácia obalov z papiera a skla na Slovensku je na úrovni priemeru EÚ, miera recyklácie obalov z plastov dosahuje na Slovensku až 60 % v porovnaní s priemerom EÚ vo výške len 38 %. Dôvodom môže byť podhodnotená evidencia produkcie obalov v dôsledku čiernych pasažierov medzi výrobcami. Porovnanie údajov od OZV a údajov o komunálnych odpadoch poukazuje na rozdiel v produkcii obalov z plastov o viac ako tretinu. Časť tohto rozdielu možno pripísať nedostatočným údajom v odpadoch a chýbajúcim údajom o súkromnom vývoze a dovoze.

Box 1: Skutočná miera recyklácie komunálnych odpadov

Miera recyklácie komunálnych odpadov sa počíta na základe údajov o komunálnom odpade od Štatistického úradu SR (ŠÚ SR). Podľa týchto údajov sa celý odpad, ktorý je v triedenom zbere, recykluje, čo sa v skutočnosti nedeje. Problematické sú najmä plasty, z ktorých veľká časť nie je technicky alebo ekonomicky recyklovateľná. Potvrdzujú to aj údaje od OZV, podľa ktorých je recyklované množstvo odpadov nižšie než množstvo vyzbieraných triedených odpadov.

Z porovnania údajov od OZV a ŠÚ SR vyplýva, že v roku 2021 sa pravdepodobne recyklovalo iba 42 % triedených odpadov z plastov. Tento odhad sa zhoduje so správou NKÚ, kde sa uvádza, že 62 % vytriedeného plastového odpadu sa nedá recyklovať a na skládkach končí viac ako 30 % vytriedeného plastového odpadu (Najvyšší kontrolný úrad SR, 2020). Z vytriedeného papiera a skla sa recyklovalo viac ako 90 %. Zvyšný odpad po triedení sa buď energeticky zhodnotil v zariadení na energetické využitie odpadu alebo skončil na skládke. Miera recyklácie komunálneho odpadu by v takomto prípade poklesla v rokoch 2020 a 2021 o 5 p. b. oproti oficiálnej hodnote.

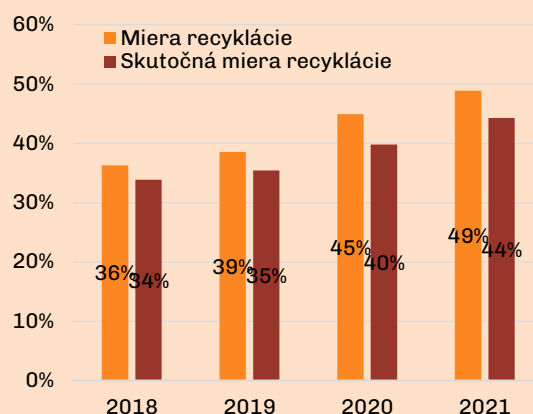
² VYKONÁVACIE ROZHODNUTIE KOMISIE (EÚ) 2019/1004, ktorým sa stanovujú pravidlá výpočtu, overovania a nahlasovania údajov o odpade.

Graf 5: Porovnanie recyklácie zložiek triedeného zberu v roku 2021 (tis. ton)



*iba odpad z domácností

Graf 6: Odhad skutočnej miery recyklácie komunálnych odpadov



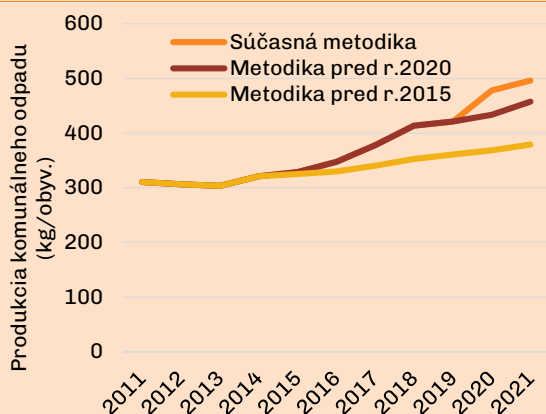
Zdroj: IEP

Zmeny v evidencii komunálnych odpadov

V roku 2015 priniesla zmena v evidencii nahlasovania kovov zo zberných dvorov ich výrazný nárast. Odpady z kovov sa tak zvýšili z priemerných 2,2 kg na obyvateľa v rokoch 2010-2014 až na 82 kg na obyvateľa v roku 2021. Zároveň v rokoch 2016-2018 narástla miera recyklácie skokovo v priemere o 7 p. b. ročne, pričom takmer polovica tohto nárastu prislúcha k nárastu recyklácie kovov. Viaceré mestá postupne nahlasovali každý rok viac odpadov z kovov, čím si zvyšovali mieru triedenia za účelom znižovania poplatkov za skládkovanie.

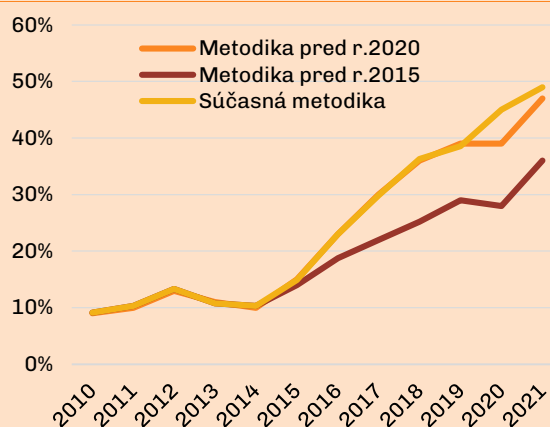
Od roku 2020 sa na Slovensku v rámci komunálnych odpadov započítavajú aj odpady z reštaurácií a stravovacích zariadení a odpady z obalov nie len z triedeného zberu komunálneho odpadu, ale aj odpad z iných zdrojov, ktorý má podobný charakter a zloženie ako odpad z domácností³. Zmena metodiky spôsobila zvýšenie vykazovanej produkcie komunálnych odpadov na obyvateľa o približne 9 %. Zároveň sa významne navýšila aj miera recyklácie komunálnych odpadov o 2, resp. 3 p. b. v rokoch 2020 a 2021, keďže väčšina novoevidovaných druhov odpadov bola zhodnotená recykláciou. Ak by navyše produkcia kovov tvorila 0,65 % z celkovej produkcie komunálnych odpadov, ako to bolo v rokoch 2010-2014 pred zmenou metodiky v roku 2015, produkcia komunálnych odpadov na obyvateľa v roku 2021 by dosahovala iba 379 kg a miera recyklácie 36 %.

Graf 7: Vývoj produkcie komunálneho odpadu podľa metodiky



Zdroj: IEP vlastné výpočty

Graf 8: Vývoj recyklácie komunálneho odpadu podľa metodiky



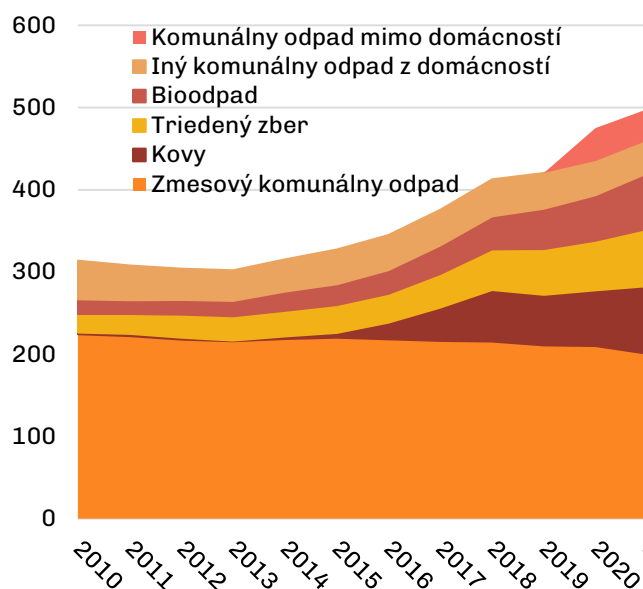
Zdroj: IEP vlastné výpočty

³ Podľa smernice Európskeho parlamentu a rady (EÚ) 2018/851

Zmesový komunálny odpad tvorí stále najväčšiu časť komunálneho odpadu. V roku 2021 tvoril zmesový komunálny odpad 200 kg na obyvateľa, približne o 10 % menej v porovnaní s rokom 2010. Podľa predbežných údajov za rok 2022 klesol zmesový komunálny odpad na úroveň 189 kg na obyvateľa. Naopak množstvo odpadu v triedenom zbere vrátane bioodpadu vzrástlo medzi rokmi 2010 a 2021 viac ako trojnásobne na 137 kg na obyvateľa. V rokoch 2020 a 2021 v evidencii pribudol aj komunálny odpad mimo domácností (viď Box 1), ktorý dosahuje približne 40 kg na obyvateľa.

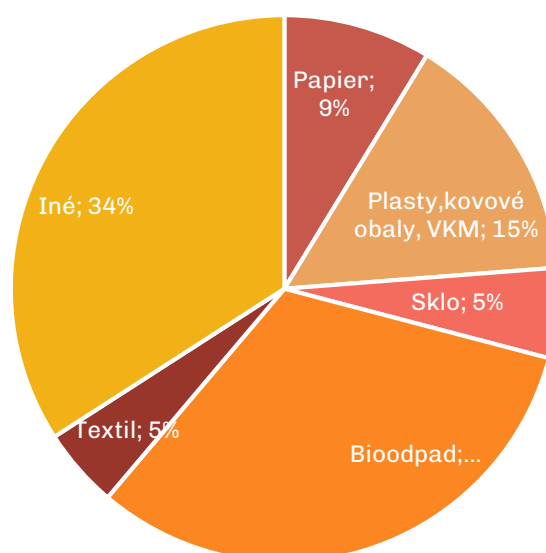
Najväčšiu časť zmesového komunálneho odpadu tvorí bioodpad, zavedenie zberu kuchynského bioodpadu však tento podiel znižuje. Podľa analýz zloženia za roky 2020 až 2023 tvorí tretinu zmesového komunálneho odpadu záhradný, kuchynský a potravinový bioodpad. Odpady z obalov a neobalových výrobkov, ktoré by mali byť súčasťou triedeného zberu v systéme RZV, tvorili necelých 30 %.

Graf 9: Vývoj zložiek komunálneho odpadu (kg/obyv.)⁴⁵



Zdroj: IEP podľa ŠÚ SR

Graf 10: Odhad zloženia zmesového komunálneho odpadu v roku 2020



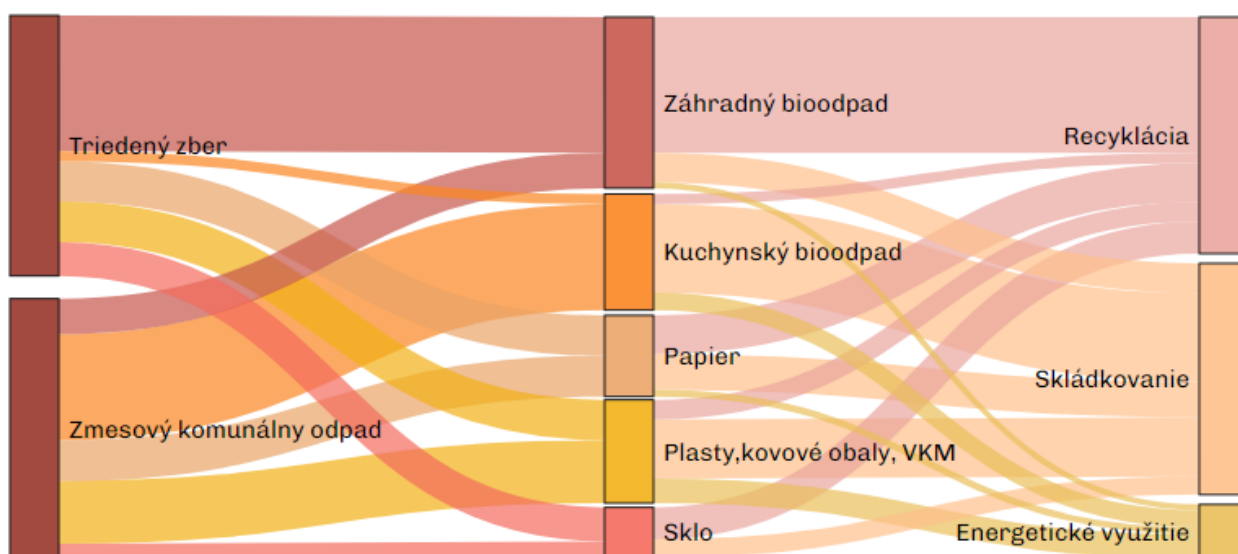
Zdroj: IEP podľa JRK

Nie všetky zložky komunálneho odpadu sa darí triediť a recyklovať v rovnakej miere. Až 57 % bioodpadu skončilo v roku 2021 na skládke alebo v zariadení na energetické využitie ako súčasť zmesového komunálneho odpadu. V prípade ostatných odpadov z triedeného zberu z domácností až 61 % končí na skládke alebo v zariadení na energetické využitie. Dôvodom je nielen nízke triedenie, ale aj nerecyklovateľnosť časti odpadov v triedenom zbere. Odhadujeme, že najviac sa recyklujú odpady zo skla a papiera vo výške 64 %, resp. 48 %. Naopak iba 39 % odpadu z plastov, kovových obalov a VKM sa vytriedi a z nich sa recykluje necelá polovica.

⁴ Položka triedený zber zahŕňa všetky zložky komunálnych odpadov s katalógovým číslom začínajúcim 20 01 okrem kuchynského bioodpadu, ktorý je súčasťou položky bioodpad.

⁵ Komunálny odpad bez započítania drobných stavebných odpadov, kalov zo septikov, zeminy a kameniva a odpadov z čistenia kanalizácií.

Graf 11: Odhad nakladania s vybranými zložkami komunálneho odpadu v roku 2021



Zdroj: IEP

1.2 Kde odpad končí

Na Slovensku sa v roku 2022 ukladal odpad na 81 skládkach odpadu, z toho 62 skládok bolo určených na nie nebezpečný odpad, kam patrí väčšina komunálneho aj priemyselného odpadu¹⁵. Ďalších 8 bolo na skládkovanie nebezpečného odpadu a 11 pre inertný odpad. Od roku 2015 klesol celkový počet skládok o takmer tretinu.

Voľnú kapacitu skládok na nie nebezpečný odpad na konci roka 2022 odhadujeme na 12,9 mil. ton (viac v technickej prílohe). V súčasnosti nie je možné otvárať nové skládky, dajú sa však rozširovať kapacity už existujúcich skládok odpadov. Rozširovanie skládok takto prebieha každý rok, pričom povolenia vydáva SIŽP alebo príslušný okresný úrad.

V súčasnosti neexistuje centrálny systém, ktorý by viedol evidenciu za všetky skládky. Tieto údaje je tak možné získať buď priamym oslovením prevádzkovateľov skládok, SIŽP alebo okresných úradov. Prevádzkovatelia majú taktiež každý rok povinnosť zasielať údaje o voľnej kapacite na MŽP, avšak tieto údaje častokrát nie sú úplné, vykazujú vysokú chybovosť a nekonzistentnosť v čase. Presné kapacity skládok na Slovensku tak nie sú známe.

Tabuľka 1: Kapacity aktívnych skládok

	Počet	Odhadovaná voľná kapacita na konci roku 2022 v mil. ton
Skládka nie nebezpečného odpadu	62	12,9
Skládka nebezpečného odpadu	8	0,5
Skládka inertného odpadu	11	9,5

Zdroj: IEP

Skládky odpadu nie sú po Slovensku rovnomerne rozložené. Najväčšiu kapacitu dosahujú skládky nie nebezpečného odpadu v Banskobystrickom a Košickom kraji, viac ako 2 mil. ton. Naopak kapacitu menej ako 125 tis. ton majú skládky v Bratislavskom kraji. V roku 2020 zaznamenali viaceré obce v tomto kraji regionálny nedostatok kapacít na skládkovanie komunálneho odpadu. Zvyšovanie miery triedenia a následnej recyklácie je tak dôležité aj v súvislosti s udrжанím funkčného odpadového hospodárstva.

V prípade niektorých starších skládok čelí Slovensko žalobe zo strany Európskej Komisie za ich neuzavretie. V súčasnosti je 21 skládok na Slovensku v konaní Európskej komisie, ktoré je v štádiu prvej žaloby. Na všetkých týchto skládkach sa odpad už neskládkuje, takže ich uzavretie nevedie k strate kapacít skládkovania. Vo väčšine prípadov bola rekultivácia už ukončená, resp. prebieha. S prevádzkovateľmi ostatných skládok prebiehajú intenzívne rokovania, ktorých cieľom je ich čo najrýchlejšia rekultivácia.

Alternatívou pre spracovanie nerecyklovateľného odpadu sú zariadenia na energetické využitie odpadu, niektoré vyžadujú úpravu odpadu. Energetické zhodnocovanie odpadov na Slovensku prebieha v zariadeniach na energetické využitie (ZEVO) a v zariadeniach na spoluspaľovanie odpadov, ako sú cementárne a teplárne. Kým v ZEVO sa odpad zhodnocuje priamo, spoluspaľovne vyžadujú úpravu odpadu do podoby tzv. tuhého alternatívneho paliva (TAP) pomocou mechanickej alebo mechanicko-biologickej úpravy (MBÚ) v závislosti od typu odpadu. Na druhej strane, v porovnaní so zariadeniami na energetické využitie nie sú zároveň viazané na pravidelný a dlhodobý odbyt odpadu, resp. TAP. V rámci zariadení na energetické využitie sa plánuje významné rozširovanie, resp. budovanie nových kapacít pre spracovanie odpadu.

Súčasná kapacita zariadení na mechanicko-biologickú úpravu sú nedostatočné pre splnenie povinnosti zákazu skládkovania. Od roku 2024 by mal platiť zákaz skládkovania neupraveného komunálneho odpadu. Súčasná kapacita zariadení na úpravu však pokrýva iba tretinu potrebných kapacít. Počas roku 2024 sa očakáva výrazne zvýšenie kapacít MBÚ, ktoré by pokryli tri štvrtiny potreby pre nakladanie s komunálnym odpadom. Budovanie zariadení môže byť obmedzené zdĺhavosťou schvaľovacích procesov. Okrem toho môžu kapacity chýbať na regionálnej úrovni.

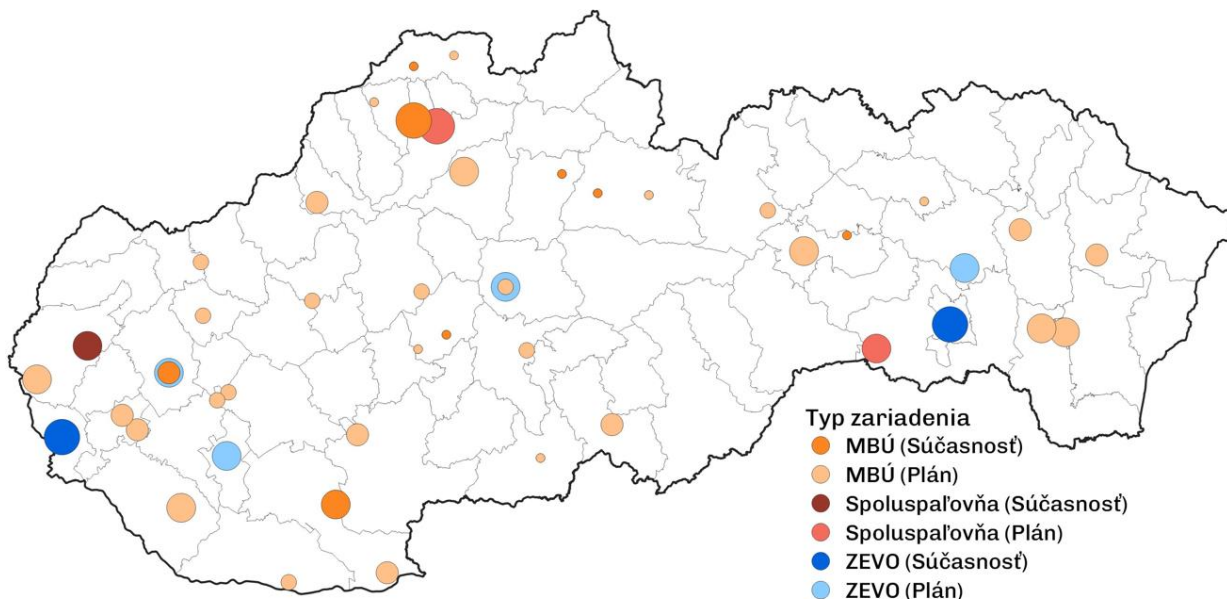
Tabuľka 2: Kapacity zariadení na energetické využitie odpadov

	Počet zariadení		Kapacita (tis. ton/rok)	
	Súčasnosť	Súčasná	Plánovaná	
ZEVO	2	254	1 035	
Cementáreň	4	350	500	
z toho použitie TAP s nízkou výhrevnosťou		85	150	
Tepláreň				
z toho použitie TAP s nízkou výhrevnosťou	-		109-152	
Mechanicko-biologická úprava	8	293	658 – 1 469	

Zdroj: IEP

Neprehľadná situácia v dôsledku chýbajúcej stratégie môže viesť k príliš vysokým kapacitám, prípadne nerovnomernému rozloženiu kapacít v rámci regiónov. Príkladom je zámer výrazného navýšenia kapacít pre energetické využitie odpadov, ako aj zariadení na mechanicko-biologickú úpravu, ktoré presahujú potreby Slovenska. Správa EK už v roku 2019 zdôrazňovala potrebu zabrániť nadmernému rozvoju takejto infraštruktúry (Európska komisia, 2019). Na druhej strane niektoré regióny v minulosti zaznamenali nedostatok kapacít na skládkovanie komunálneho odpadu bez možnosti alternatívneho nakladania s odpadom. Plánovaný informačný systém ISOH, pripravovaný od roku 2017, by mal poskytnúť centrálnu evidenciu údajov o materiálovom toku odpadu a kapacitách pre spracovanie. Úplné spustenie systému ISOH však nie je známe.

Graf 12: Mapa súčasných a plánovaných zariadení pre úpravu a energetické využitie odpadu

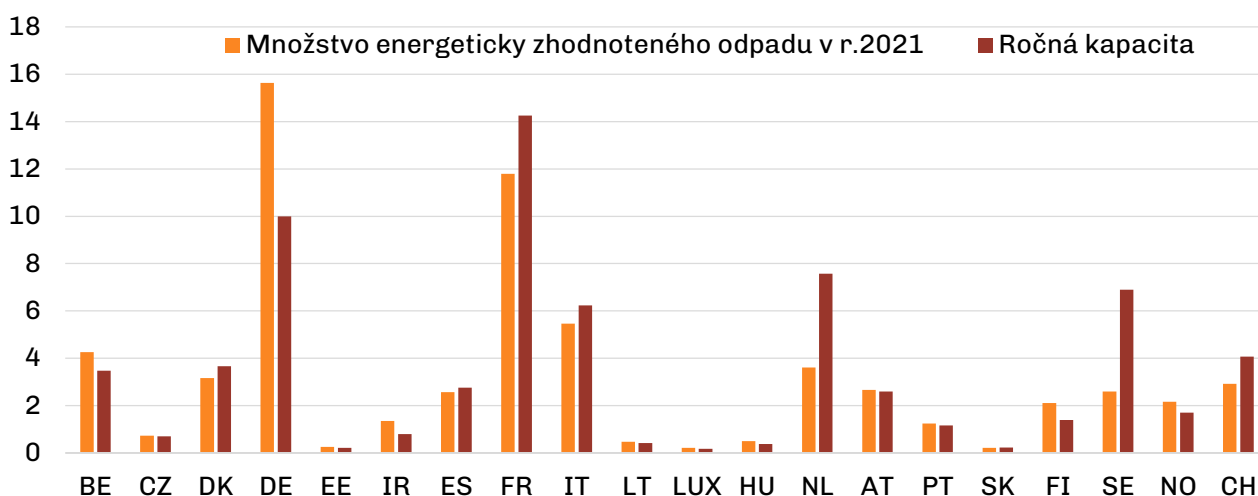


*okrem toho, jedna zo spoločností plánuje ďalšie 3 ZEVO bez zatiaľ špecifikovaných lokalít

Zdroj: IEP

Nadkapacity energetického využitia odpadu vytvárajú závislosť krajiny na produkcii odpadu, ako aj dovoze a zároveň brzdia rast recyklácie (OECD, 2019). Vo väčšine krajín EÚ sú kapacity približne vo výške produkcie nerecyklovateľného odpadu (CEWEP, 2020). Naopak kapacity pre energetické využitie odpadu v Holandsku alebo Švédsku sú v súčasnosti viac ako dvojnásobné, krajiny sú tak závislé na dovoze odpadu zo zahraničia. V Holandsku sa pritom už v roku 2009 dohodol štát a trh, že kapacity sa ďalej nebudú rozširovať (NL Agency, 2011). Krajina zároveň očakáva, že dovoz odpadu sa bude zvyšovať v súvislosti s prechodom na obehové hospodárstvo a znižovaním dostupnosti odpadu. Vo Švédsku dosahovala miera energetického využitia v roku 2020 až 60 %, viac ako dvojnásobok oproti EÚ priemeru. Európska komisia preto odporúča znížiť závislosť krajiny od energetického využitia vybudovaním infraštruktúry na recykláciu odpadu (Európska komisia, 2023).

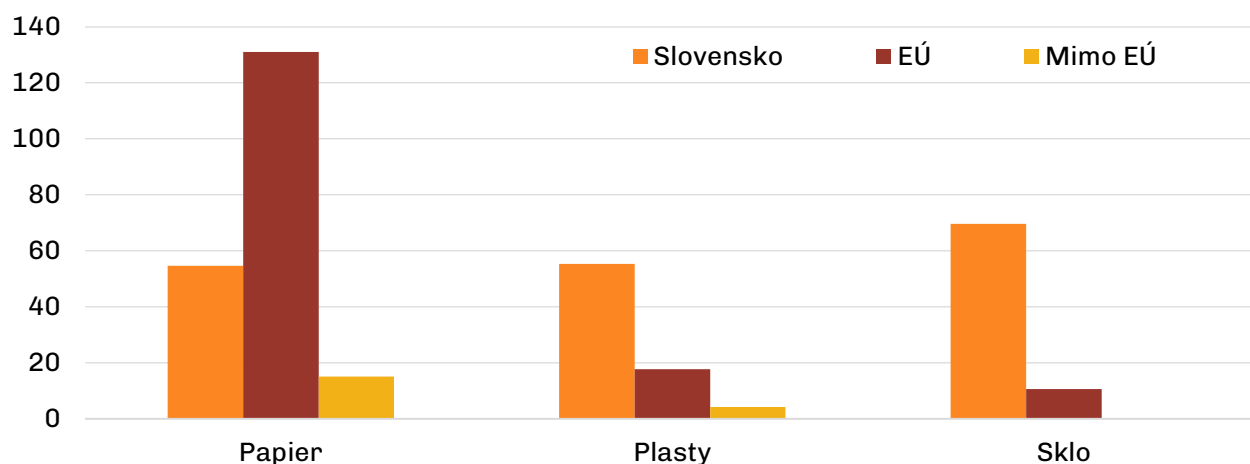
Graf 13: Porovnanie kapacít a energetického využitia komunálnych odpadov (v mil. ton)



Zdroj: Eurostat

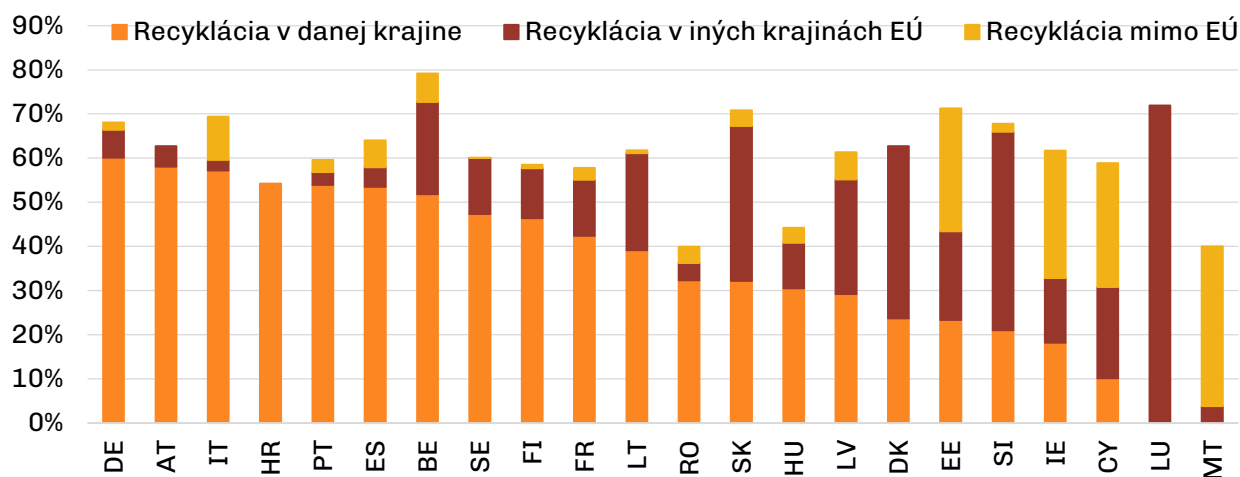
Kapacity pre recykláciu komunálneho odpadu chýbajú na regionálnej úrovni, veľká časť sa recykluje aj v zahraničí v rámci EÚ. Triedený bioodpad sa zhodnocuje najmä v kompostárňach a bioplynových staniciach na Slovensku. Zariadenia na spracovanie kuchynského bioodpadu sú nerovnomerne rozmiestnené, čo spôsobuje nedostatok kapacít v niektorých regiónoch. V prípade materiálovej recyklácie, takmer polovica odpadov sa recykluje v zahraničí, najmä papier. Daná krajina nemusí disponovať kapacitami pre recykláciu všetkého odpadu. O tom, kde sa odpad recykluje, rozhoduje nie len dostupnosť kapacít, ale aj vzdialenosť a výkupné ceny druhotných materiálov, ktoré spracovatelia ponúknu.

Graf 14: Recyklácia odpadov z obalov zo Slovenska v roku 2021 (v tis. ton)



Zdroj: IEP podľa OZV

Graf 15: Recyklácia odpadov z obalov v EÚ v roku 2020



Zdroj: Eurostat

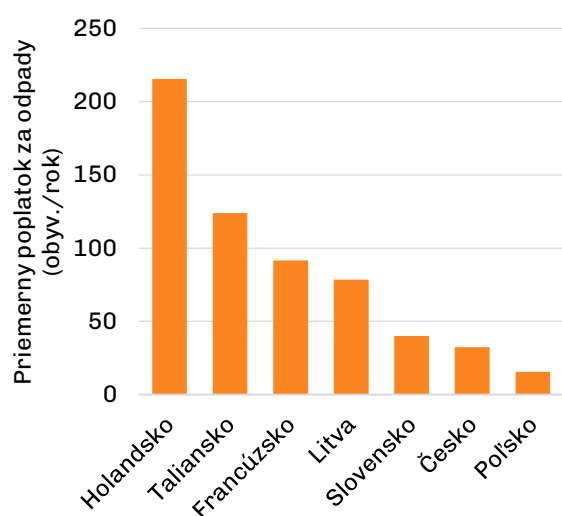
Presné kapacity všetkých súčasných zariadení na spracovanie odpadu nie sú známe. V súčasnosti neexistuje jednotná elektronická evidencia počtu a kapacít zariadení, ktorá by bola pravidelne aktualizovaná. Tieto údaje sú dostupné iba v papierovej podobe na príslušných okresných úradoch, pričom je možné požiadať o ich zaslanie. Kvôli chýbajúcej elektronickej evidencii je kontrola správnosti a aktuálnosti týchto údajov časovo náročná. Pri odhade počtu zariadení a ich kapacít na spracovanie odpadov sme vychádzali z viacerých dostupných zdrojov.

1.3 Kto a koľko za odpad platí

Zatiaľ čo netriedený odpad a vytriedený bioodpad financujú občania, náklady spojené s triedeným zberom znášajú výrobcovia. Náklady na zber a nakladanie s komunálnym odpadom sú hradené občanmi v rámci miestneho poplatku za komunálne odpady, ktoré stanovujú jednotlivé obce. Výnimkou sú náklady na triedený zber odpadov, ktoré spadajú pod systém RZV. Tie hradia výrobcovia prostredníctvom poplatkov do systému RZV. Takto nastavený systém motivuje výrobcov k návrhu lepšieho dizajnu produktu, ktorý je ľahšie recyklovateľný a zároveň predstavuje finančnú motiváciu pre spotrebiteľa triediť odpad.

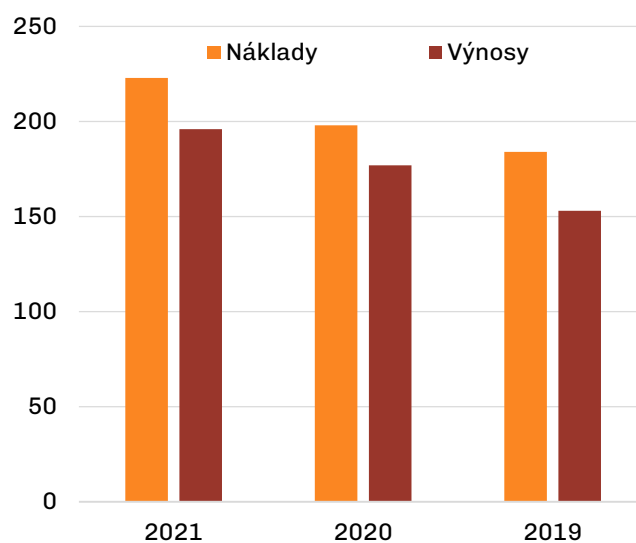
Výška poplatku za komunálne odpady je na Slovensku jedna z najnižších v EÚ. Priemerná výška miestneho poplatku za komunálne odpady vzrástla za 5 rokov o 44 % a v roku 2022 dosahovala približne 26 eur na obyvateľa. V ôsmich veľkých mestách na Slovensku dosahoval priemerný poplatok dokonca 40 eur na obyvateľa. Napriek tomu patrí Slovensko spolu s Českom a Poľskom medzi krajiny s najnižšími poplatkami. Naopak obyvatelia miest v Litve, Holandsku, Francúzsku alebo Taliansku platia 2 až 5-násobne viac, pri zohľadnení parity kúpnej sily. Dôvodom nízkych poplatkov na Slovensku môžu byť nízke náklady na skládkovanie, ako aj krížové dotovanie odpadového hospodárstva (Inštitút environmentálnej politiky, 2019).

Graf 16: Porovnanie poplatkov v EÚ



Zdroj: IEP

Graf 17: Výška výnosov a nákladov na narábanie s odpadom na Slovensku (mil. eur)



Zdroj: IEP

Obce v súčasnosti čiastočne dotujú odpadového hospodárstvo, čo znižuje obyvateľom motiváciu triediť. Z porovnania údajov o nákladoch a výnosoch z narábania s odpadmi vychádza, že sa na poplatkoch dlhodobo vyzbiera v priemere o 13 % menej v porovnaní so skutočnými nákladmi. Obyvatelia týchto obcí nenesú náklady spojené s odpadom v plnej miere a obce tak dotujú odpadové hospodárstvo.

2 Ako sa odpadu zbaviť

Zvýšenie zhodnocovania a recyklácie komunálnych odpadov vyžaduje zavádzanie viacerých opatrení. Medzi opatrenia zamerané na zvýšenie triedeného zberu odpadov patrí množstvový zber, triedený zber od dverí k dverám, triedený zber kuchynského bioodpadu a textilu a zálohovanie nápojových obalov. Poplatky za skládkovanie, prípadne energetické zhodnocovanie odpadov, ako aj úprava odpadu pred skládkovaním priamo ovplyvňujú nakladanie s odpadom.

Na dosiahnutie obehového hospodárstva je potrebné prijať opatrenia, ktoré sa budú zameriavať na každú fázu životného cyklu produktu. V rámci trhových a regulačných nástrojov je to napríklad zmena daní z primárnych materiálov alebo stanovenie prísnych požiadaviek na obsah produktov za účelom stimulovania dopytu po sekundárnych materiáloch. Udržateľné produkty môže vláda podporiť prostredníctvom povinného zeleného verejného obstarávania.

Opatrenia zamerané na správanie ľudí sú nevyhnutným doplnkom. Medzi takéto opatrenia patrí poskytnutie vzdelávania v oblasti životného prostredia, ktoré vedie k zvýšenému povedomiu. Správanie ľudí je tiež ovplyvňované dostupnosťou a vhodnosťou infraštruktúry, spôsobom komunikácie opatrení a ich významu alebo správaním ostatných v okolí. Dôležité je tiež zabezpečiť kontrolu plnenia a prípadné pokutovanie.

Odhadované efekty opatrení predstavujú priemerné hodnoty, v konkrétnych prípadoch obcí môžu byť efekty vyššie alebo nižšie v závislosti od nastavenia opatrenia. Obec s vyššími nastavenými poplatkami, jednoducho nastaveným systémom s vhodnou frekvenciou vývozu, vyšším environmentálnym povedomím, aktívnym starostom v oblasti životného prostredia alebo lepšou informačnou kampaňou a evidenciou môže dosahovať lepšie výsledky. Napríklad v obci Šútovce zaviedli v roku 2020 vrecový triedený zber s monitorovaním pomocou QR kódov, pričom zaznamenali pokles produkcie zmesového komunálneho odpadu až o 38 % a rast triedeného zberu až o 180 %. Prispel k tomu systém zliav vo forme zníženia poplatku pri vyššej miere triedenia ako aj zabezpečenie kompostérov do každej domácnosti.

2.1 Opatrenia zamerané na zber odpadu

Množstvový zber

Množstvový zber je forma výberu poplatkov za odpad, ktorá uplatňuje princíp „plať za to, čo vyhodíš“ a motivuje k vyššej miere triedenia (Eunomia, 2003). Väčšina obcí účtuje obyvateľom ročný paušálny poplatok, ktorý je pre všetkých obyvateľov rovnaký bez ohľadu na vyprodukované množstvo odpadu. Náklady na odpad z domácností, ktoré produkujú viac odpadu, sú tak čiastočne dotované domácnosťami s nižšou produkciou odpadu. Alternatívou je poplatok diferencovaný podľa množstva vyprodukovaného odpadu (ďalej len „množstvový zber“), ktorý predstavuje účinný nástroj pre zvýšenie miery triedenia a recyklácie a zároveň zníženie množstva odpadu smerujúceho na skládku alebo do spaľovne. Podľa odhadov zo slovenských údajov znižuje množstvový zber produkciu zmesového odpadu na obyvateľa v priemere o 22 % (Inštitút environmentálnej politiky, 2019).

Tabuľka 3: Efekt množstvového zberu (% zmena oproti paušálnemu poplatku)

	Zmesový komunálny odpad
Množstvový zber – priemer	-22,3 %
Žetónový	-31,0 %
Kontajnerovo-intervalový	-11,3 %

Zdroj: IEP

Záujem obcí o množstvový zber rastie, zatiaľ čo v roku 2018 bol zavedený v 167 obciach, v roku 2022 vzrástol ich počet na 284. Celkovo tak 16 % populácie platí poplatok v závislosti od množstva vyprodukovaného odpadu. Používa sa najmä kontajnerovo-intervalový zber, pri ktorom sa výška poplatku vypočíta dopredu podľa frekvencie vývozov a veľkosti nádoby. Druhým najčastejším typom je množstvový zber pomocou žetónov alebo prostredníctvom elektronickej evidencie zberných nádob, kedy občania platia podľa počtu vyprázdnených nádob. Pár obcí určuje výšku poplatku na základe hmotnosti odpadu v zbernej nádobe podľa vážiaceho systému. V rámci novely zákona⁶ sa predpokladá povinnosť zavedenia množstvového zberu v rodinných domoch od roku 2025 a v bytových domoch od roku 2030.

Zavedeniu množstvového zberu musí predchádzať vhodné nastavenie infraštruktúry a informačná kampaň. Efektívne fungovanie množstvového zberu vyžaduje vytvoriť dostatočne pohodlný a motivačný systém pre obyvateľov a poskytnúť im potrebné informácie pred zavedením systému. Spolu s množstvovým zberom je tiež potrebné zaviesť preventívne opatrenia proti nezákonnému umiestňovaniu odpadu, napr. inštalovať kamery s oznámením o možnej pokute. Ďalšou možnosťou je zavedenie systému zliav pri vyššom triedení alebo dvojzložkový poplatok s minimálnym fixným poplatkom a variabilným poplatkom v závislosti od množstva odpadu.

V bytových domoch je zavedenie množstvového zberu komplikovanejšie, ako vhodné riešenie sa ukazuje uzamykanie kontajnerov. V porovnaní s rodinnými domami, v ktorých má každá domácnosť vlastné zberné nádoby, v bytových domoch zdieľa spoločnú infraštruktúru viacerých obyvateľov. Problémom sú aj neuzamknuté stojiská, ktoré môžu používať aj obyvatelia ostatných bytových domov. V bytových domoch je tak vhodné vybudovať uzamykateľné stojisko, pričom otváranie môže fungovať pomocou čipu alebo karty so špecifickým identifikátorom pre každého obyvateľa, resp. domácnosť.

Triedený zber od dverí k dverám

Triedený zber odpadov sa môže vykonávať viacerými spôsobmi – zberom od dverí k dverám, zo spoločných zberných miest alebo zo zberných dvorov. Pri zbere od dverí k dverám má každý rodinný dom, resp. domácnosť, vlastné nádoby na triedený zber. Zberné dvory sa používajú najmä na zber objemného odpadu alebo drobných stavebných odpadov, ale je na nich možné odovzdať akýkoľvek triedený odpad.

Na Slovensku sa triedený zber odpadov v bytových domoch vykonáva pomocou spoločných zberných miest. V rodinných domoch je od roku 2023 povinný triedený zber od dverí k dverám. Podľa informácií od OZV má 100 % obcí zavedený triedený zber od dverí k dverám. Výnimkou je sklo, ktoré sa väčšinou zbiera pomocou spoločných zberných miest. V bytových

⁶ LP/2022/725 Zákon, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 39/2013 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia

domoch, kde nie je možný zber od dverí k dverám, sa od roku 2023 za primeranú vzdialenosť triedeného zberu považuje miesto zberu zmesového odpadu⁷. Podľa OZV Naturpack však nie je možné vyhodnotiť, či uvedená povinnosť platí v 100 % rozsahu v dôsledku chýbajúcich údajov zo strany zberových spoločností.

Zavedenie systému zberu od dverí k dverám zvyšuje mieru triedenia a zvyšuje kvalitu recyklovateľných materiálov (Seyring, et al., 2016). Spoločné zberné miesta sa väčšinou nachádzajú vo väčšej vzdialenosti od domov, čím menej motivujú občanov k triedeniu. Okrem toho zdieľanie infraštruktúry vedie k vyššej nečistote triedeného zberu. Potvrdzujú to aj údaje OZV, pričom rozdiel v priemernej úrovni znečistenia dosahuje od 35 % až do 72 % v neprospech spoločného zberu v bytových domoch (Naturpack, 2022).

Tabuľka 4: Miera znečistenia triedeného odpadu podľa typu zberu

	Spoločné zberné miesta	Zber od dverí k dverám
Papier a lepenka	10 %	6 %
Plasty, VKM a kovové obaly	27 %	19 %
Sklo	7 %	2,5 %

Zdroj: IEP podľa Naturpack a Envipak

Z výsledkov analýzy vyplýva, že triedený zber od dverí k dverám oproti zberu na zberných miestach má na Slovensku významný vplyv na zníženie produkcie zmesového komunálneho odpadu o 15 %. K zníženiu zmesového komunálneho odpadu dochádza vďaka vytriedeniu papiera, plastov, VKM a kovových obalov, pre ktoré sa zmenila infraštruktúra zberu. Keďže sklo sa zbiera takmer výlučne formou spoločných nádob, nepredpokladáme, že sa jeho vytriedenie zmenilo.

Tabuľka 5: Efekt zberu od dverí k dverám na produkciu odpadov

	Zmesový komunálny odpad
Efekt triedeného zberu od dverí k dverám	-15 %
Efekt triedeného zberu od dverí k dverám a množstvom zberu spolu	-25 %

Zdroj: IEP

Významný efekt mal triedený zber od dverí k dverám v Taliansku, kde produkcia zmesového komunálneho odpadu klesla o takmer dve tretiny. Podmienky systému sú však v Taliansku výrazne iné, zavádzanie zberu od dverí k dverám je sprevádzané informačnými kampaňami, každá domácnosť má malé 30-40 litrové nádoby na papier, plasty, sklo, bioodpad s vysokou frekvenciou vývozu. V prípade bioodpadu je frekvencia dva až trikrát týždenne, zatiaľ čo zmesový komunálny odpad sa odváža jeden alebo dvakrát týždenne. Domácnosti vykladajú zmesový komunálny odpad v priemere iba 1 až 2-krát mesačne. Okrem toho priemerný poplatok za komunálne odpady dosahuje v Taliansku asi 100 eur na obyvateľa v porovnaní s 26 eur na Slovensku. Tieto faktory môžu výrazne ovplyvňovať a meniť motivácie obyvateľov k vyššiemu triedeniu.

Triedený zber kuchynského bioodpadu

Od polovice roka 2021 sú obce na Slovensku povinné zabezpečiť triedený zber kuchynského bioodpadu. Do roku 2021 tento zber fungoval iba v pár desiatkach obcí. V dôsledku toho sa

⁷ Zákon o odpadoch č. 79/2015 Z. z..

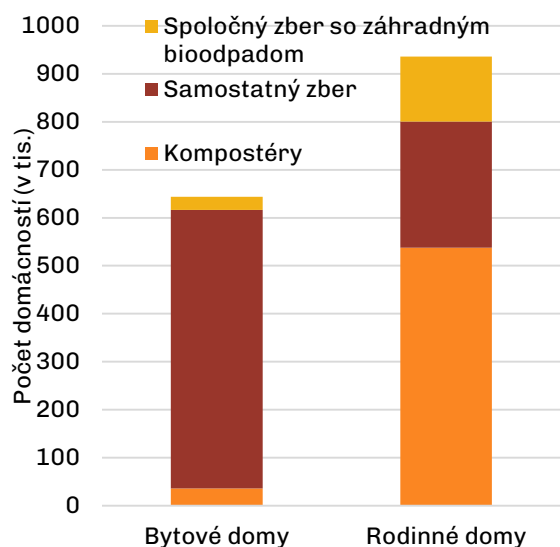
v zmesovom komunálnom odpade nachádza v priemere až 24 % kuchynského bioodpadu, čo v roku 2019 predstavovalo 51 kg na obyvateľa. Podľa zákona o odpadoch sú od roku 2021 všetky obce povinné zabezpečiť triedený zber kuchynského bioodpadu. Výnimku majú iba obce, ktoré preukážu, že 100 % ich obyvateľov kompostuje⁸.

V bytových domov prevažuje samostatný zber pomocou zberných nádob, v rodinných domoch sa kuchynský bioodpad zbiera najmä do domácich kompostérov. Podľa údajov ŠÚ SR zvolili obce a mestá pre 90 % domácností v bytových domoch samostatný zber kuchynského bioodpadu. Naopak viac ako polovica rodinných domov využíva domáce kompostéry. Využívaním domáceho kompostovania šetrí obec náklady na zber a zhodnotenie bioodpadu. Z údajov tiež vyplýva, že približne 11 % domácností v bytových alebo rodinných domoch nemalo v roku 2022 zabezpečenú infraštruktúru pre triedený zber kuchynského bioodpadu, v 317 obciach nebola uvedená žiadna infraštruktúra.

V roku 2022 bolo vytriedených približne 37 tis. ton kuchynského bioodpadu z domácností, v priemere 14 kg na obyvateľa. Z celkového potenciálu v zmesovom komunálnom odpade odhadujeme vytriedenie vo výške 23 %. Tieto údaje sú odhadnuté na základe obcí, v ktorých bol zavedený triedený zber kuchynského bioodpadu pomocou zberných nádob. Predpokladali sme, že vykázaný kuchynský bioodpad pochádza iba z tých domácností, ktoré majú k dispozícii zberné nádoby, nie domáce kompostéry, keďže kompostovanie sa neeviduje.

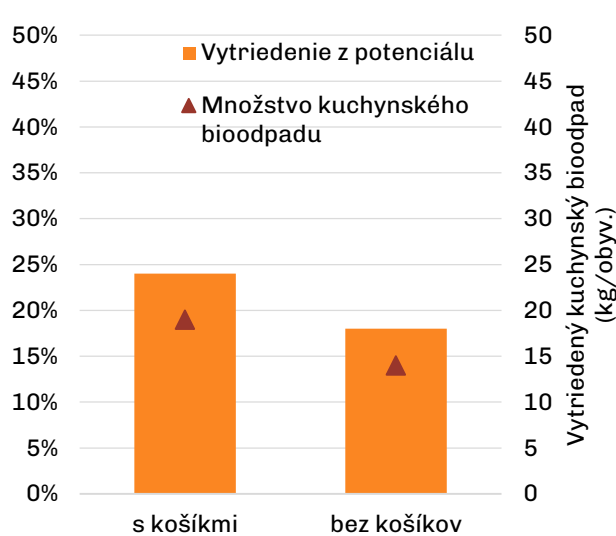
Odhadujeme, že vplyv zavedenia zberu kuchynského bioodpadu v bytových domoch dosahuje 13 %, pri zbere košíkmi do každej domácnosti až 19 % vytriedenia z potenciálu v zmesovom komunálnom odpade. Vychádza to z údajov o triedení kuchynského bioodpadu za rok 2022 (viac v technickej prílohe). Jednoduchý typ zberu predstavuje iba zaobstaranie nádob pre triedený zber bioodpadu. Komfortnejší systém predstavuje poskytnutie košíkov, resp. vedierok a vreciek do každej domácnosti spolu s informáciami, ako správne triediť. V týchto mestách dosiahla miera vytriedenia v roku 2022 približne 19 %. Výsledky sa zhodujú so zahraničnou praxou (VANG, 2020) i výsledkami slovenskej štúdie z roku 2022 (ZOH, 2022).

Graf 18: Spôsoby zberu kuchynského bioodpadu na Slovensku



Zdroj: IEP

Graf 19: Vytriedenie kuchynského bioodpadu (kg/obyv.)



Zdroj: IEP

⁸ Vyhláška 348/2020 a zákon č. 79/2015 o odpadoch

Odhadujeme, že zavedenie triedeného zberu kuchynského bioodpadu pomocou kompostérov alebo od dverí k dverám v rodinných domoch bude viesť k 40 %-nému vytriedeniu z potenciálu podľa skúseností z mesta Topoľčany. Pre porovnanie, obce, v ktorých rodinné domy tvoria viac ako 99 % zástavby a evidujú nenulové množstvá záhradného bioodpadu, dosahovali úroveň vytriedenia záhradného bioodpadu približne 62 % v roku 2019. V prípade triedenia kuchynského bioodpadu v rodinných domoch tak možno očakávať podobnú úroveň vytriedenia. Pri využití domáceho kompostovania sa vytriedené množstvo kuchynského bioodpadu nedostane do evidencie o komunálnych odpadoch, dôjde tak iba k poklesu zmesového komunálneho odpadu.

Najlepšia prax zo zahraničia poukazuje na takmer úplné vytriedenie kuchynského bioodpadu. Zber bioodpadu od dverí k dverám spolu s množstvovým zberom v talianskom regióne Treviso viedol k zvýšeniu množstva vytriedeného kuchynského bioodpadu na 82 kg na obyvateľa ročne (Contarina Spa, 2016). Podľa analýz zmesového komunálneho odpadu tvorí bioodpad menej ako 1 %. Podľa holandskej štúdie vedie pridanie ďalších opatrení, ako zmena vzdialenosti infraštruktúry, informácie o význame triedenia, nastavenie skupinových cieľov a poskytnutie spätnej väzby k ešte lepším výsledkom triedenia kuchynského bioodpadu.

Zálohovanie plastových nápojových obalov a plechoviek

Od roku 2022 je na Slovensku zavedené zálohovanie jednorazových obalov na nápoje z plastu a kovov. Zálohovanie na Slovensku funguje formou centrálného systému, rozšíreného najmä v škandinávskych krajinách, ktorý tvoria zväzy a asociácie výrobcov. Úlohou centrálného systému je koordinovať aktivity, financovať systém a pôsobiť ako klíringové centrum pre zúčastnené strany. Celý systém je financovaný výrobcami cez administratívny poplatok na jednu fľašu/plechovku. Náklady, ktoré vznikajú predajcom v súvislosti s výkupom pomocou manuálneho zberu alebo automatov, sú hradené formou manipulačného poplatku (Správca záloh, 2023).

V prvom roku dosiahla miera návratnosti zálohovaných obalov 72 %, postupne sa predpokladá dosiahnutie miery návratnosti 90 %. Pri stanovenej výške zálohu v hodnote 15 eurocentov (Správca záloh, 2023) sa očakáva miera návratnosti viac ako 90 % na základe údajov v iných krajinách s už zavedeným systémom zálohovania (Inštitút environmentálnej politiky, 2018). Pred zavedením zálohovania dosahovala odhadovaná miera triedenia nápojových PET fliaš 62 %. Zvýšenie návratnosti viedlo k zníženiu podielu zálohovaných obalov v zmesovom komunálnom odpade. Podľa výsledkov analýz zloženia odpadu za roky 2020-2021 a roky 2022-2023, t. j. po zavedení zálohovania, sa podiel PET v zmesovom komunálnom odpade znížil z 1,32 % na 0,07 %.

Tabuľka 6: Výsledky zálohovania jednorazových nápojových obalov v roku 2022

	Miera návratnosti		Miera recyklácie
	2022	Cieľ 2025	2022
Plastové nápojové obaly	73 %	90 %	65 %
Hliníkové nápojové obaly	68 %	90 %	59 %

Zdroj: Správca záloh

Triedený zber textilu

Od roku 2025 musia členské štáty EÚ zabezpečiť triedený zber pre textil, v súčasnosti je zavedený iba v 2 krajinách. Vybieraný textil má byť primárne určený na opätovné použitie alebo na recykláciu. Európska komisia zároveň navrhuje zaviesť povinnú RZV v oblasti textilu, ktorá by zároveň napomohla členským krajinám splniť cieľ zavedenia triedeného zberu (Európska komisia, 2023).

Povinný triedený zber pre textil majú v súčasnosti zavedené iba Francúzsko a Estónsko (Joint Research Institute, 2021). RZV pre textil funguje dlhodobo vo Francúzsku (viac v technickej prílohe), od roku 2023 je zavedená v Holandsku (Government of the Netherlands, 2023) a plánujú ho zaviesť aj v Švédsku (Európska environmentálna agentúra, 2022). Vo Francúzsku je cieľom vyberať 50 % ekvivalentu objemu textilu uvedeného na trh, Holandsko si nastavilo cieľ recyklácie, resp. opakovaného použitia na 75 % do roku 2030.

V súčasnosti triedený zber textilného odpadu na Slovensku nie je povinný, ale zbiera sa na dobrovoľnej báze. Celkovo sa tak darí vyberať iba 13 % textílii. Podľa reprezentatívnej vzorky je do triedeného zberu textilného odpadu zapojených 77% slovenských obcí (MŽP SR, 2022). Vybieraný textilný odpad sa po vyselektovaní znovu použiteľného textilu následne preváža do okolitých krajín na dotriedenie. Podľa údajov ŠÚ SR sa v roku 2022 vytriedilo 9410 ton textilného odpadu. Podľa analýz zloženia tvorí textilný odpad necelých 5 % zmesového komunálneho odpadu. Celková produkcia textilného odpadu z domácnosti sa tak odhaduje na 58 tis. ton, resp. 10,5 kg na obyvateľa. Priemerná produkcia v EÚ je podobná, približne 11 kg na obyvateľa (Európska komisia, 2022).

Pri zavedení RZV pre textil na Slovensku odhadujeme postupné vytriedenie 20 až 40 %. Vychádza to zo skúsenosti systému vo Francúzsku, ktorý funguje už od roku 2007. Na začiatku sa darilo vyberať 20 % textílii, pričom v roku 2020 sa podarilo vyberať takmer 40 %. Na Slovensku by to zodpovedalo približne 2,7 kg, resp. 5,4 kg na obyvateľa ročne. Keďže údaje o nákladoch zberu, dotriedovania a zhodnocovania textilu nie sú dostupné, odhadli sme náklady celého RZV systému pre textil na základe nákladov vo Francúzsku. Po prepočte na paritu kúpnej sily tak odhadujeme náklady vo výške 57 eur/ton.

2.2 Opatrenia zamerané na nakladanie s odpadom

Poplatok za skládkovanie

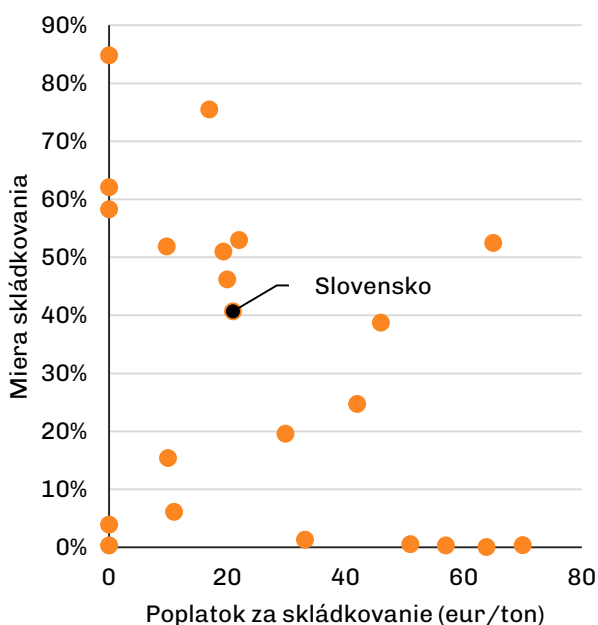
Poplatky za skládkovanie na Slovensku naďalej patria medzi najnižšie v EÚ a dostatočne nemotivujú ľudí triediť odpad. V roku 2018 malo Slovensko jeden z najnižších poplatkov za skládkovanie komunálneho odpadu, ktorý dosahoval iba 7 eur/ton a zároveň patrilo medzi najhoršie krajiny ohľadom miery skládkovania. Od roku 2019 sa poplatky začali postupne zvyšovať, pričom závisia od miery triedenia danej obce v predchádzajúcom roku. Medzi rokmi 2019 a 2021 vzrástol priemerný poplatok za skládkovanie z necelých 10 na 21 eur/ton. V roku 2022 však vážený priemer poplatku poklesol na úroveň necelých 19 eur/ton v dôsledku vyššej miery triedenia a nezmenených sadzieb oproti roku 2021.

Viacere štúdie naznačujú významnú závislosť medzi vyššími poplatkami za skládkovanie a mierou skládkovania komunálneho odpadu (Bartelings a Linderhof, 2000, Európska Komisia, 2012). Meta-analýza od Acil Allen Consulting (2014) odhaduje oblúkovú elasticitu

skládkovania vo výške -0.11. To znamená, že nárast ceny skládkovania o 1 % znižuje množstvo skládkovaného odpadu o -0,11 %.

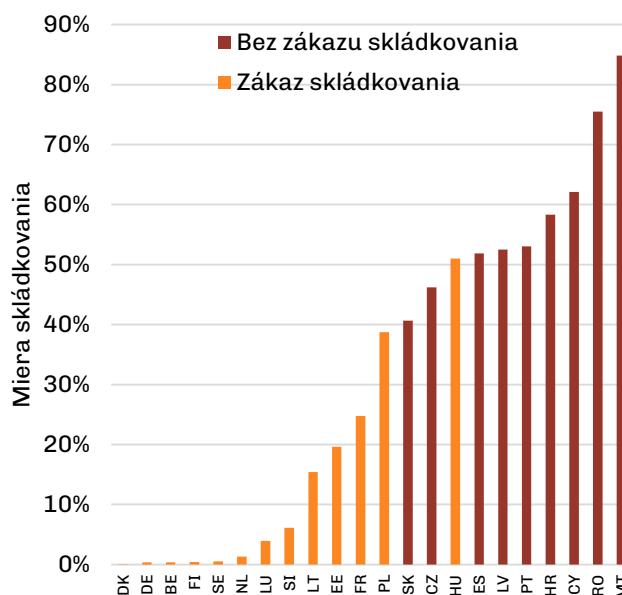
Okrem poplatku za skládkovanie je možné zaviesť aj samotný zákaz skládkovania. V 9 krajinách EÚ platí zákaz skládkovania horľavého odpadu s celkovým množstvom organického uhlíka v priemere viac ako 5 %, ktoré súvisí s výhrevnosťou odpadu (Cewep, 2022). Päť krajín má zavedený zákaz skládkovania netriedeného a neupraveného odpadu. Priemerná miera skládkovania komunálnych odpadov v roku 2021 bola v týchto krajinách na úrovni 10 %. Výnimkou je Poľsko, ktoré v roku 2016 zaviedlo zákaz skládkovania výhrevného odpadu bez dostatočného času na vybudovanie kapacít na jeho zhodnotenie. V ostatných krajinách EÚ bez zákazov skládkovania a s nízkym poplatkom za skládkovanie bola priemerná miera skládkovania v roku 2021 na úrovni 58 %. Na Slovensku by mal od roku 2024 platiť zákaz skládkovania neupraveného komunálneho odpadu, tento zákaz však už bol viackrát posunutý⁹.

Graf 20: Miera skládkovania a poplatky za skládkovanie v roku 2021



Zdroj: IEP podľa Eurostat, Cewep

Graf 21: Zákazy skládkovania výhrevného odpadu



Zdroj: IEP podľa Cewep

Poplatok za energetické využitie

V rámci EÚ má 9 krajín zavedený poplatok za energetické využitie, resp. spaľovanie odpadov.

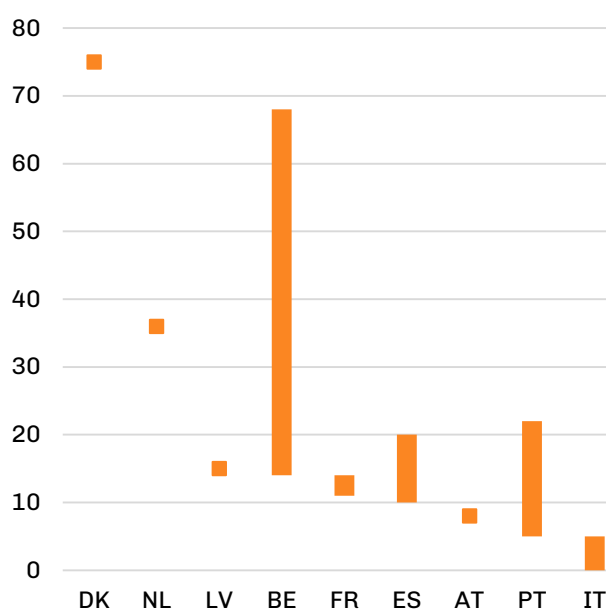
Ich výška sa pohybuje v rozmedzí od 5 do 75 eur/ton, pričom v niektorých krajinách závisí výška poplatku od typu odpadu a spôsobu nakladania (Európska environmentálna agentúra, 2023). V Belgicku sa nižší poplatok vzťahuje na spaľovanie s využitím energie a vyššia úroveň na spaľovanie bez spätného získavania energie. Vo Francúzsku existuje daňová úľava na spaľovanie s energetickým zhodnotením a vysokou energetickou účinnosťou. Španielsko aplikuje nižší poplatok na výstupy z mechanicko-biologickej úpravy. Lotyšsko a Taliansko majú tento poplatok zavedený len na spaľovanie odpadu. Poplatok za energetické zhodnocovanie existoval 2 roky aj vo Švédsku, v roku 2023 bol však poplatok zrušený v dôsledku zmien podmienok na európskom trhu s elektrinou (IEA Bioenergy, 2023).

⁹ Zákon o odpadoch č. 79/2015 Z. z.

Cieľom poplatku je podporiť recykláciu, žiadna štúdia však v súčasnosti nepotvrdila priamy vplyv na mieru recyklácie (OECD, 2019). V žiadnej z krajín tiež poplatok nevedol k zníženiu energetického využitia. V Belgicku a Holandsku sa prostredníctvom poplatku za energetické využitie snažia podporiť recykláciu a znížiť závislosť na energetickom využívaní odpadu. Napriek skokovému rastu poplatku v Holandsku v roku 2019 z približne 13 eur/ton na úroveň 33 eur/ton, miera energetického zhodnotenia klesla iba o 1 až 2 p. b. Naopak v Belgicku a Dánsku miera energetického zhodnocovania naďalej rastie. Literatúra potvrdzuje, že daňové sadzby musia byť stanovené na základe trhových podmienok s prihliadnutím na hraničné náklady alternatívnych možností nakladania s odpadom (Weerdt, 2022).

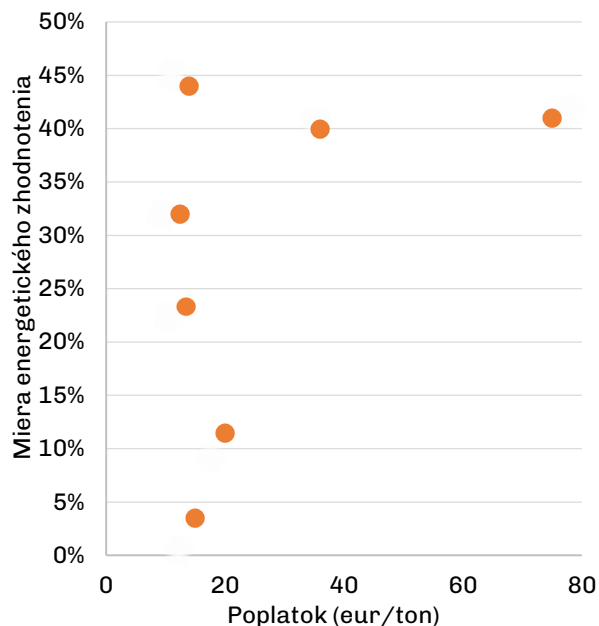
Okrem toho účelom poplatku je zahrnutie vplyvov znečisťujúcich látok a emisií z energetického zhodnocovania a spaľovania (Freire-González, et al., 2022). V Dánsku závisí daň za energetické zhodnocovanie od výhrevnosti odpadu a množstva vyprodukovaného tepla. Cieľom je obmedziť energetické využitie vysoko výhrevných odpadov, ako sú plasty, ktoré spôsobujú znečistenie ovzdušia a vysokú produkciu emisií. Okrem toho existuje v Dánsku daň za emisie CO₂, ktorá dosahuje 24 eur/ton CO_{2ekv.}

Graf 22: Poplatky za energetické využitie komunálneho odpadu (eur/ton)



Zdroj: IEP podľa EEA

Graf 23: Miera energetického využitia a výška poplatku za energetické využitie



Zdroj: IEP

EK plánuje začleniť energetické využitie odpadu do systému EÚ ETS. V súlade s Európskou zelenou dohodou cieľi EK na začlenenie zariadení na energetické využitie odpadu do systému ETS³⁵. Od 2024 budú členské štáty povinné monitorovať a nahlasovať emisie vyprodukované spaľovaním palív v zariadeniach na spaľovanie komunálneho odpadu¹⁰. Do roku 2026 posúdi EK uskutočniteľnosť začlenenia spaľovní komunálneho odpadu do systému EÚ ETS od roku 2028, resp. s možnosťou posunu pre členské štáty do roku 2030.

¹⁰ Smernica 2003/87/EC

Povinná úprava odpadu pred skládkovaním

Cieľom úpravy odpadu pred skládkovaním je stabilizácia biozložky v komunálnom odpade, čím sa zníži množstvo emisií skleníkových plynov vypúšťaných na skládke, ako aj celkové množstvo odpadu na skládkach. Podľa novely zákona o odpadoch je od roku 2024¹¹ možné skládkovať iba odpad, ktorý prejde úpravou. Opatrenie vychádza zo smernice EÚ o odpadoch¹², podľa ktorej majú krajiny znižovať podiel biologického odpadu na skládkach. Za takúto úpravu sa predovšetkým považuje mechanicko-biologická úprava (tzv. MBÚ). Na Slovensku budú MBÚ musieť plniť parametre týkajúce sa spotreby kyslíka (AT₄) a produkcie metánu (GS₂₁).

Predpokladáme, že 45 % odpadu sa použije ako nízkovýhrevné tuhé alternatívne palivo do cementárni na energetické zhodnocovanie. Dôvodom je, že náklady na predaj TAP do cementárne sú nižšie v porovnaní so skládkovaním. Okrem toho, po roku 2027 už nebude možné výhrevnú časť odpadu po úprave zneškodňovať skládkovaním. Podľa prevádzkovateľov zariadení na úpravu sa bude zvyšná časť stabilizovaného odpadu ukladať na skládke.

Povinnosť úpravy odpadu pred skládkovaním je dlhodobo odkladaná. Zákaz skládkovania odpadu bez úpravy bol posunutý už viackrát, v rokoch 2021 aj 2023, v dôsledku chýbajúcich kapacít a nedostatočnej pripravenosti prevádzkovateľov zariadení.

2.3 Nekvantifikované opatrenia

Pre viaceré opatrenia, ktoré môžu mať významný vplyv na zmenu produkcie komunálneho odpadu a mieru triedenia, dnes neexistuje ucelená literatúra s meranými vplyvmi. Ide napr. o zmenu daní v prospech sekundárnych materiálov, povinné zelené verejné obstarávanie, rozšírenie systému rozšírenej zodpovednosti výrobcov o ďalšie druhy odpadov, diferencovaním poplatkov v závislosti od ich dopadu na životné prostredie, či podpora ekologickejšieho dizajnu výrobkov. Pre zlepšenie zberu a nakladania s odpadom je nutné zvyšovať verejné povedomie vzdelávaním, poskytovať informácie, komfortnú infraštruktúru a ďalšie stimuly v podobe spätnej väzby, odstraňovania anonymity a kontrolu plnenia povinností. Nezameniteľnú úlohu majú aj opatrenia zamerané na predchádzanie vzniku a opätovné použitie odpadu.

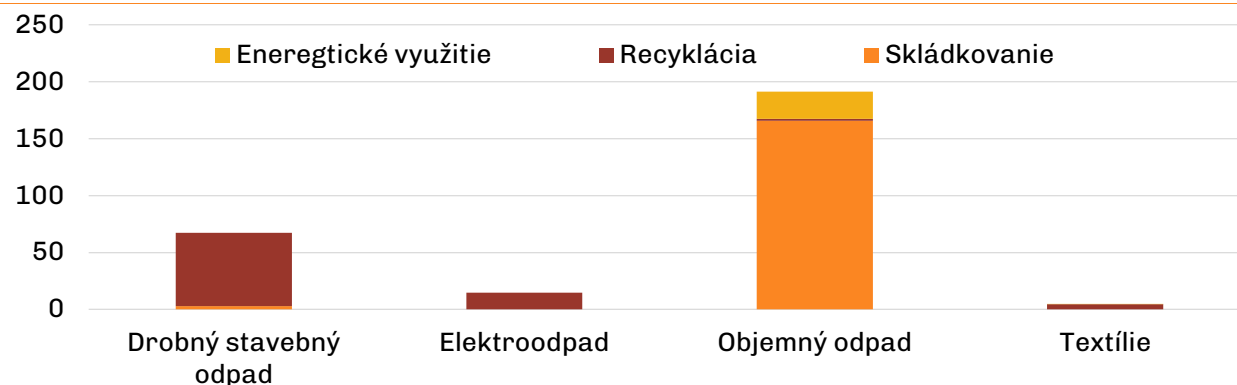
Predchádzanie vzniku odpadov a opätovné použitie

Predchádzanie vzniku odpadov a ich opätovné použitie má veľký potenciál pre zlepšenie stavu odpadového hospodárstva. Objemný odpad, ako starý nábytok, koberce, podlahy, predstavuje na Slovensku až 9 % produkcie komunálnych odpadov, pričom 90 % z neho končí na skládke. Tento odpad je považovaný za prioritu pre opätovné použitie (MŽP SR, 2018). Podľa britskej štúdie až 32 % objemného odpadu sa dá opätovne použiť bez akýchkoľvek úprav (WRAP, 2012). Po menších opravách je možné využiť až 51 % objemného odpadu. Ďalšie odpady vhodné na opätovné použitie sú najmä drobný stavebný odpad, odpad z elektrických a elektronických zariadení, textilie a šatstvo.

¹¹ Povinnosť platí už od roku 2021, avšak do roku 2023 platí výnimka pre obce, ktoré zabezpečujú vykonávanie triedeného zberu. To zahŕňa prakticky všetky obce na Slovensku.

¹² Smernica 2018/850

Graf 24: Vybrané druhy komunálnych odpadov vhodné pre opätovné použitie (tis. ton)



Zdroj: IEP

Do centier pre opätovné použitie môžu obyvatelia odnášať funkčné a zachovalé predmety pre ďalšie využitie. V Bratislave vzniklo v roku 2022 takéto centrum a za necelý polrok fungovania ho navštívilo 50 tis. ľudí a podarilo sa ušetriť 100 ton potenciálneho odpadu (Odpady portal, 2023). Jeden z najlepších systémov pre opätovné použitie funguje v belgickom regióne Flámsko (OVAM, 2015), kde sa nachádza 31 centier opätovného použitia, ktoré ročne vyzbierajú v priemere 10 kg produktov na obyvateľa, z toho 50 % sa opätovne použije a 50 % sa recykluje. Výrobky z druhej ruky sa dajú zakúpiť až v 127 obchodoch, pričom približne 22 % tržieb v týchto obchodoch predstavuje predaj nábytku, ktorý tvorí až 19 tis. ton (Európska environmentálna agentúra, 2018).

Veľký potenciál pre ďalšie uplatnenie výrobkov predstavujú aj internetové bazáre. Na stránkach 2 najväčších slovenských internetových bazárov sa v roku 2021 nachádzalo viac ako 600 tis. výrobkov, ktoré by spadali do kategórie komunálnych odpadov (viac v technickej prílohe). Odhadujeme, že sa celkovo jedná o takmer 4200 ton. Najväčšiu časť hmotnosti tvoria elektrozariadenia a nábytok. Napríklad v Nemecku sa prostredníctvom najväčšieho portálu pre predaj použitých vecí eBay ročne znovu použije takmer 120 tis. ton elektrozariadení, 18 tis. ton nábytku a 15 tis. ton oblečenia (Európska environmentálna agentúra, 2018).

Slovensko v súčasnosti vykazuje nulové hodnoty opätovného použitia odpadov. V zmysle rozhodnutia Európskej komisie¹³, ktorým sa stanovuje metodika nahlasovania opätovného použitia, sa údaje o opätovnom použití prvýkrát nahlasujú od polovice roku 2023 späť za rok 2021. Súčasťou nahlasovania údajov o opätovnom použití budú aj údaje z predajní, online platforiem, darov alebo z iných kanálov. Podľa dostupných informácií od SAŽP boli za rok 2021 nahlásené nulové hodnoty naprieč všetkými štyrmi produktovými kategóriami¹⁴ z dôvodu chýbajúcej metodiky na zber údajov na národnej úrovni.

Dane

Trhové nástroje, akými sú dane alebo dotácie, sú bežne používané za účelom stimulovania prechodu na obehové hospodárstvo (OECD, 2020). Pre zlepšenie trhu s recyklovanými plastami OECD (2018) odporúča zvýšenie daní na primárne materiály alebo zníženie daní na recyklované plasty. Pre podporu opätovného použitia znížili v roku 2017 vo Švédsku DPH na

¹³ Rozhodnutie č. C(2020) 8976, ktorým sa stanovuje spoločná metodika a formát nahlasovania opätovného použitia v súlade so smernicou Európskeho parlamentu a Rady 2008/98/ES

¹⁴ Jedná sa o tieto kategórie výrobkov textil, elektrické a elektronické zariadenia, nábytok a stavebný materiál a výrobky podľa rozhodnutia Komisie 2021/19

opravu bicyklov, šiat, topánok či elektrozariadení z 25 % na 12 % (Európska environmentálna agentúra, 2019). V Británii zaviedli v roku 2021 daň na plastové obaly, ktoré obsahujú menej ako 30 % recyklovaných plastov (UK Government, 2021). Minimálny podiel recyklovaného materiálu stanovila aj EÚ pre nápojové obaly z PET vo výške minimálne 25 % od roku 2025, resp. 30 % od roku 2030.

Okrem toho Európska únia zaviedla od roku 2021 pre všetky členské štáty tzv. odvod z nerecyklovaných plastových obalov. Viaceré krajiny preto zavádzajú dodatočné zdanenie plastov. Španielsko zaviedlo od roku 2023 spotrebnú daň na jednorazové plastové obaly so sadzbou 0,45 EUR/kg (Ferriz, 2023). Taliansko plánuje zaviesť daň na primárny plast používaný pri výrobe alebo dovoze plastových predmetov na jedno použitie s rovnakou sadzbou ako v Španielsku v januári 2024 (Krahl, 2022). Holandsko od polovice roka 2023 zaviedlo poplatok pre zákazníkov za vyzdvihnutie alebo doručenie jedla a nápojov v jednorazových obaloch, ktoré sú vyrobené z plastu (Scheuchzer, 2023). Za každý obal si spotrebiteľ priplatí 5 až 50 eurocentov. Okrem toho musia podnikatelia ponúknuť opakovane použiteľné obaly alebo možnosť naplniť si nádobu alebo pohár, ktoré si spotrebiteľ sám prinesie. **Na Slovensku je v súčasnosti tento odvod hradený zo štátneho rozpočtu** a neexistuje mechanizmus, prostredníctvom ktorého by výrobcovia zodpovední za uvádzanie plastových obalov prispievali na financovanie tohto odvodu. **Slovensko takto odvádza približne 34 mil. eur ročne.**

Voľne pohodený odpad

Európska komisia zavádza podieľanie sa výrobcov na nákladoch na odstraňovanie voľne pohodeného odpadu, tzv. litteringu. Členské štáty vrátane Slovenska majú povinnosť implementovať rozšírenú zodpovednosť výrobcov na tabakové výrobky s filtrom do 5. januára 2023 a na jednorazové plasty do 31. decembra 2024. Povinnosťou výrobcov je kompenzácia nákladov obcí a miest na zber, prepravu a spracovanie tohto odpadu.

Na Slovensku ešte nebolo prijaté rozhodnutie, ako sa predmetná smernica bude implementovať. Vhodným riešením by bolo integrovanie tejto povinnosti do existujúceho systému RZV pre obaly a to najmä z dôvodu šetrenia na strane administratívnych a transakčných nákladov. V prvej etape by výrobcovia hradili poplatky OZV vo výške stanovenej v zákone o odpadoch na základe zahraničnej praxe (viac v technickej prílohe). Financie by boli prerozdelené obciam na základe počtu obyvateľov. Následne by bola vypracovaná analýza voľne pohodeného odpadu s cieľom vyhodnotiť skutočné množstvo a náklady voľne pohodeného odpadu. V druhej etape by sa prispôbili poplatky výsledkom tejto štúdie.

Ekomodulácia, ekodizajn

Jednotlivé sadzby poplatkov výrobcov v rámci rozšírenej zodpovednosti výrobcov by mali byť diferencované vzhľadom na environmentálne kritériá, napr. podľa obsahu recyklátu, biologickej rozložiteľnosti, dostupnosti a náročnosti spracovateľských kapacít či informácií o recyklovateľnosti priamo na obale (Watkins, et al., 2017). Takéto diferencovanie poplatkov sa označuje ako ekomodulácia. Prvotné výsledky hodnotenia z francúzskeho systému naznačujú, že podiel výrobkov s malusmi sa znížil.

V Belgicku a Francúzsku uplatňujú najpokročilejšiu ekomoduláciu v rámci krajín EÚ. Vo Francúzsku používajú systém bonusov a malusov, ktoré výrobcovia získavajú na základe

viacerých kritérií. V prípade bonusov je to napr. poskytnutie informácií o správnom triedení na obale alebo formou kampaní, zníženie produkcie obalov, recyklovateľnosť obalu. Malusy sa udeľujú najmä na základe vlastností obalov, ktoré obmedzujú jeho recyklovateľnosť.¹⁵ V Belgicku sa poplatky za obaly pohybujú od 49 EUR za tonu obalov zo skla až po viac ako 1 000 EUR za tonu obalov z určitého typu plastov (Inštitút environmentálnej politiky, 2020).

Modulácia poplatkov zároveň stimuluje ekologickejší dizajn výrobku a môže tak zlepšiť kvalitu druhotného materiálu (OECD, 2020). Samotný dizajn výrobku určuje až 80 % vplyvu na životné prostredie (Európska komisia, 2020). V roku 2023 sa na Slovensku začnú prostredníctvom OZV zbierať údaje o materiálovom zložení obalov a neobalových výrobkov, vrátane podielu recyklátu, ktoré pomôžu lepšie nastaviť ekomoduláciu na Slovensku¹⁶.

Zelené verejné obstarávanie

Zelené verejné obstarávanie predstavuje nákup tovarov, služieb a stavebných prác, ktoré spĺňajú štandardy efektívneho využívania zdrojov stanovené EÚ. V krajinách EÚ, kde vládne obstarávanie predstavuje 16 % HDP, má zelené verejné obstarávanie vysoký potenciál pre vývoj trhu s ekologickejšími výrobkami (Inštitút environmentálnej politiky, 2018). Zelené verejné obstarávanie je v súčasnosti iba dobrovoľné, Európska komisia však plánuje navrhnúť minimálne povinné kritériá a ciele a zaviesť povinné monitorovanie zavádzania zeleného verejného obstarávania.

Nezáväzný cieľ 50 % zelených zákaziek vo vybraných skupinách produktov sa Slovensku nedarí plniť. Národný akčný plán pre zelené verejné obstarávanie na roky 2016 – 2020 stanovil nezáväzný cieľ dosiahnuť 50 % zelených zákaziek vo vybraných skupinách produktov z celkového objemu verejných obstarávaní. Envirostratégia 2030 stanovuje ešte vyšší cieľ až 70 % z celkovej hodnoty a množstva zákaziek vo verejnom obstarávaní. Podľa výsledkov z monitorovania úrovne uplatňovania tohto opatrenia na Slovensku tvorili zelené zákazky v roku 2021 iba necelých 18 % z hodnoty obstarávaných tovarov a služieb (Enviroportal, 2021).

K rozšíreniu využívania zeleného verejného obstarávania prispievajú systémové zmeny v oblasti vzdelávania, prehľadnosti a monitorovania (Inštitút environmentálnej politiky, 2018). V Maďarsku, Rakúsku, Belgicku a Portugalsku je pozornosť venovaná vzdelávaniu jednotlivých aktérov obstarávacieho procesu, ich motivácii pre uplatňovanie zelených kritérií a šíreniu povedomia o možnostiach zeleného nákupu. V Holandsku sa kladie dôraz na zjednodušovanie systému pre užívateľov tak, aby bol prístupný čo najširšej verejnosti.

Vzdelávanie

Výdavky na vzdelávanie v oblasti recyklácie sú efektívnym opatrením na zvýšenie miery recyklácie (Sidique, et al., 2009). Škola ako sociálne prostredie s dennou dochádzkou popri rodine výrazne prispieva k formovaniu návykov a postojov žiakov (Whitebread & Bingham, 2013). V procese učenia môžu byť aj malé a dostatočne frekventované intervencie veľmi účinné pri pestovaní návykov u žiakov (Loewenstein, et al., 2016). Vzdelávanie musí prebiehať na všetkých úrovniach. Okrem školského vzdelávania sú informačné kampane dôležité aj pri

¹⁵ Slovensko zatiaľ ekomoduláciu zavedenú nemá, ale vo vyhláške 373/2015 Z. z. sú uvedené povinné sadzby na určenie nákladov na zabezpečenie triedeného zberu a zhodnotenia odpadov z obalov a odpadov z neobalových výrobkov.

¹⁶ Príloha č. 10c k vyhláške č. 371/2015 Z. z.

zavádzaní rôznych opatrení, čo následne vedie k vyššej miere triedenia, väčšiemu množstvu vyzbieraných triedených odpadov ako aj vyššej miere čistoty triedeného zberu.

V súčasnosti majú na Slovensku povinnosť vykonávať propagačné a vzdelávacie aktivity iba organizácie zodpovednosti výrobcov so zameraním na triedenie, nakladanie a predchádzanie vzniku odpadov, ktoré spadajú pod RZV. Podľa správ o činnosti dvoch najväčších OZV pre obaly dosiahli náklady na propagačné a vzdelávacie aktivity v roku 2021 iba 1,3 % všetkých nákladov. V niektorých krajinách sú zavedené povinné minimálne výdavky OZV na informovanosť. Odporúča sa prijať stratégiu environmentálnej výchovy vo formálnom vzdelávaní, ktorá v súčasnosti na Slovensku neexistuje (Bodáčová, et al., 2021). Efektívne začlenenie environmentálnej výchovy do formálneho vzdelávania by pomohlo predchádzať budúcim problémom a budovať aktívny prístup k životnému prostrediu.

Vzdialenosť k infraštruktúre a frekvencia vývozu

Vzdialenosť k infraštruktúre pre triedený zber je jedným z kľúčových faktorov pre vyššiu mieru triedenia (Mattsson, et al., 2003). Podľa štúdie z Holandska priblíženie kontajneru na zber bioodpadov pri bytových domoch zvyšuje pravdepodobnosť triedenia (VANG, 2020). Dôležitá je aj vzdialenosť od kontajneru na zmesový komunálny odpad. Triedený zber od dverí k dverám má podobne významný vplyv. Okrem vzdialenosti je dôležitá aj frekvencia vývozu triedeného zberu a s ňou súvisiaca adekvátna kapacita (Roberts & Devine, 2020).

Na Slovensku sa v súčasnosti uplatňuje povinnosť zberu triedeného odpadu vo vzdialenosti menšej alebo rovnakej ako je miesto zberu zmesového odpadu. Od roku 2021 platí povinnosť zavedenia triedeného zberu bioodpadu v rodinných domoch vo vzdialenosti 0 m od bydliska, t. j. systému zberu od dverí k dverám. V bytových domoch sa za primeranú vzdialenosť považuje miesto zberu zmesového odpadu¹⁷. Rovnaká povinnosť platí od roku 2023 pre triedený zber ostatných zložiek (papier, plasty a sklo).

Iné behaviorálne opatrenia

Postoj a reakcie ľudí na environmentálne opatrenia sa častokrát líšia od očakávaného správania (OECD, 2012). Efektívnym nástrojom je vysvetlenie významu triedenia a poskytnutie informácií, ako správne triediť a ako sa vytriedený odpad používa. V britskej štúdii viedlo opatrenie zahŕňajúce informovanie o spôsobe triedenia, emotívne značenie v blízkosti nádob, spätná väzba a menšie nádoby na vhodných miestach k zvýšeniu miery recyklácie o 33 až 40 % (Roberts & Devine, 2020). Holandská štúdia ukázala, že poskytnutie informácií malo najväčší vplyv na zvýšenie triedenia u ľudí, ktorí už predtým triedili (VANG, 2020).

Evidencia odpadov odstraňuje anonymitu a poskytuje prehľad o produkcii odpadov, čo vytvára psychologický efekt na obyvateľov. Napríklad aj v slovenskej obci Košeca znížili produkciu odpadov iba vďaka zavedeniu automatickej evidencie odpadov a kvalitnej osвете, bez množstvového zberu (JRK, 2019). Nastavenie skupinového cieľa a spoločného záväzku pomohlo v Holandsku k zníženiu vyhadzovania odpadu v bezprostrednom okolí smetných košov (IPR Normag, 2010). Podľa holandskej štúdie bola motivácia k triedeniu bioodpadu vyššia aj vďaka nastaveniu skupinových cieľov, spätnej väzbe a poskytnutí informácií o tom, ako triedi

¹⁷ Zákon o odpadoch č. 79/2015 Z. z..

ich okolie. Nízka sociálna súdržnosť a možnosť kontroly v bytových domoch vedie k nízkej miere triedenia v porovnaní s rodinnými domami (VANG, 2020).

3 Ako namodelovať odpady

Model odpadového hospodárstva je zameraný na hodnotenie vplyvov vybraných opatrení pre komunálny odpad. Pri príprave modelu sme vychádzali zo súčasného stavu produkcie a nakladania s odpadmi ako aj stavu spracovateľských kapacít. Model zahŕňa prognózu produkcie komunálneho odpadu, ktorá zohľadňuje ekonomický a populačný vývoj na Slovensku do roku 2055. Prognóza zohľadňuje historické údaje za roky 2010 až 2022, výsledky za rok 2023 vychádzajú z prognóz.

Na základe odhadovaných vplyvov opatrení sme vytvorili scenáre budúceho vývoja produkcie a nakladania s komunálnymi odpadmi pri zavedení plánovaných opatrení podľa súčasnej platnej legislatívy ako aj ďalších dodatočných opatrení za účelom splnenia cieľov v oblasti odpadového hospodárstva. Každý scenár tiež odhaduje mieru triedenia, recyklácie a skládkovania komunálnych odpadov a vzdialenosť od plnenia cieľov. Všetky predpoklady, vstupné dáta a výpočty sú uvedené v technickej prílohe.

Model predstavuje kombináciu viacerých metód a vychádza z tzv. Európskeho referenčného modelu (Eunomia, 2014). Prognózu produkcie odpadov sme odhadli na základe regresného modelu v závislosti od demografických a ekonomických charakteristík. Vplyvy jednotlivých opatrení sú odhadované pomocou regresných modelov, v prípade nedostatku údajov sme vychádzali zo skúseností zavedenia daného opatrenia na Slovensku alebo v zahraničí. Podobne ako v referenčnom modeli od Eunomia (2014) sme následne určili celkové náklady a prínosy odpadového hospodárstva podľa údajov od prevádzkovateľov zariadení, prípadne zahraničných skúseností.

V odpadovom hospodárstve sme identifikovali vybrané opatrenia, ktorých vplyv je možné kvantifikovať v podmienkach Slovenska, prípadne sa ukazuje ich významný vplyv na dobrých príkladoch zo zahraničia. Medzi opatrenia zamerané na zvýšenie triedeného zberu odpadov patrí množstvový zber, triedený zber od dverí k dverám, triedený zber kuchynského bioodpadu, textilu a zálohovanie. Poplatky za skládkovanie, prípadne energetické zhodnocovanie odpadov, ako aj úprava odpadu pred skládkovaním priamo ovplyvňujú nakladanie s odpadom.

V Tabuľka 7 uvádzame **vplyvy jednotlivých opatrení na zmenu produkcie zmesového komunálneho odpadu, prípadne zmenu skládkovania.** Odhadované vplyvy jednotlivých opatrení predstavujú priemerné hodnoty, pričom v konkrétnych prípadoch môžu byť rôzne v závislosti od viacerých faktorov. Efekt množstvového zberu závisí od jeho formy, dostupnosti infraštruktúry pre triedený zber, ale môže závisieť aj od výšky poplatkov za komunálne odpady. Triedený zber kuchynského bioodpadu môže závisieť od dostupnosti a pohodlnosti infraštruktúry alebo poskytnutia informácií. Zavedenie viacerých opatrení naraz môže viesť k zvýšeniu vplyvu jednotlivých opatrení.

Tabuľka 7: Prehľad vplyvov vybraných opatrení

Názov opatrenia	Pomenovanie vplyvu
Množstvomý zber	Pokles zmesového komunálneho odpadu o 22 %
Žetónový zber/označovanie nádob	Pokles zmesového komunálneho odpadu o 31 %
Kontajnerovo-intervalový zber	Pokles zmesového komunálneho odpadu o 11 %
Triedený zber od dverí k dverám v rodinných domoch	Pokles zmesového komunálneho odpadu o 15 %
Triedený zber textilu	Pokles zmesového komunálneho odpadu o 2 %
Triedený zber kuchynského bioodpadu	
Bytové domy – košíky do domácností	Pokles zmesového komunálneho odpadu o 10 %
Bytové domy – bez košíkov	Pokles zmesového komunálneho odpadu o 5 %
Rodinné domy	Pokles zmesového komunálneho odpadu o 7 %
Poplatok za skládkovanie	Pokles skládkovaného komunálneho odpadu o 0,11 % pri raste ceny za skládkovanie o 1 %
Zálohovanie	Miera návratnosti nápojových obalov 90 %
Povinná úprava odpadu pred skládkovaním	Zníženie skládkovania komunálneho odpadu o 45 %

Zdroj: IEP

Výsledkom modelu je tiež odhad finančných nákladov a prínosov jednotlivých scenárov. Pri modelovaní odpadového hospodárstva sme určili náklady na nakladanie s komunálnymi odpadmi, ktoré pozostávajú z nákladov na zabezpečenie infraštruktúry zberu, vývoz, dotriedňovanie a úpravu odpadu a konečné zneškodnenie alebo zhodnotenie odpadu. Uvedené náklady sú porovnávané so základným scenárom bez ďalších opatrení oproti roku 2023.

Okrem finančných nákladov vznikajú pri nakladaní s odpadom aj externé náklady pre životné prostredie, ktoré nie sú ohodnotené prostredníctvom trhu. V rámci analýzy sme posudzovali externé náklady z pohľadu produkcie emisií skleníkových plynov a znečisťujúcich látok pri nakladaní s odpadom a prínosy v podobe úspor z obnovy energie a materiálov.

Pri nastavovaní modelu sme vychádzali z predpokladov o východiskovom stave. Predpoklady o nastavení systému sa týkajú rozloženia produkcie odpadu medzi rodinnými a bytovými domami, nastavenia infraštruktúry zberu pre jednotlivé typy odpadov a typy zástavby a nakladanie s odpadom. Výpočet jednotlivých predpokladov je uvedený v technickej prílohe. Všetky finančné náklady sú vyjadrené v cenách 2023. Pri porovnávaní scenárov uvádzame stav v roku 2025, t. j. náklady, mieru recyklácie a skládkovania, ako aj potreby ďalších kapacít pre spracovanie odpadu. Scenáre porovnáваме z pohľadu finančných nákladov, externé náklady uvádzame zvlášť v technickej prílohe.

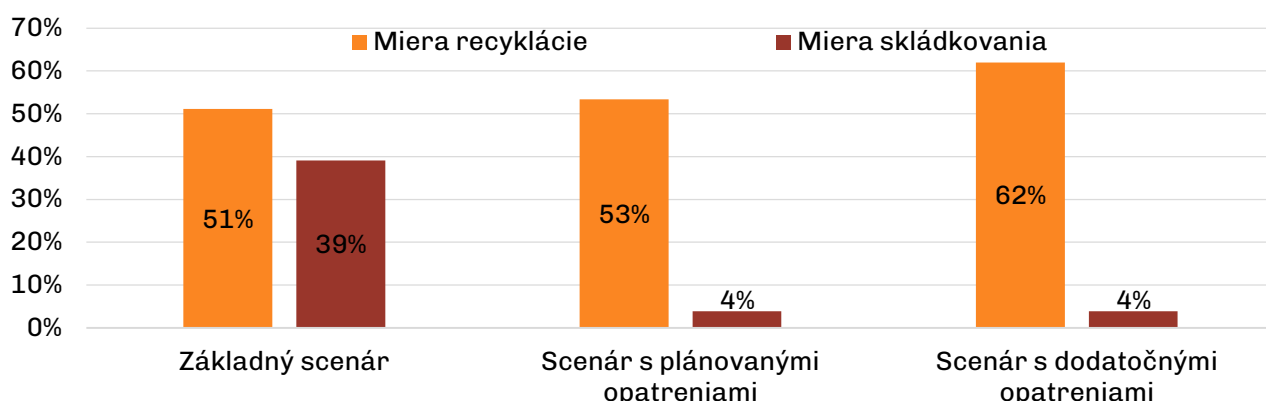
Model má slúžiť ako nástroj pri príprave strategických dokumentov v oblasti odpadového hospodárstva. Cieľom modelu je poskytnúť odhad vývoja nakladania s komunálnym odpadom po zavedení rôznych opatrení, odhad nákladov, ako aj odhad príjmov štátu, napríklad z poplatkov za skládkovanie komunálnych odpadov. Okrem toho model identifikuje potrebu budúcich kapacít pre spracovanie odpadov a potenciálne problémy pri implementácii hlavných cieľov v oblasti recyklácie, zhodnocovania a zneškodňovania odpadu. Výsledky môžu byť použité pri príprave Programu odpadového hospodárstva, Programu predchádzania vzniku odpadov alebo pri nastavení zmien v ďalších legislatívnych dokumentoch.

4 Odpady v budúcnosti

Vývoj produkcie a nakladania s komunálnymi odpadmi sme posúdili v rámci scenárov, ktoré zohľadňujú prijatie rôznych opatrení. Scenár s plánovanými opatreniami vychádza z opatrení súčasnej platnej legislatívy, zatiaľ čo scenár s dodatočnými opatreniami navrhuje ďalšie opatrenia pre zvýšenie recyklácie. Jednotlivé scenáre sme následne porovnali z hľadiska zmeny nákladov a vzdialenosti od cieľov recyklácie a skládkovania komunálnych odpadov.

Plánované opatrenia nebudú stačiť na splnenie cieľov recyklácie komunálneho odpadu, scenár s dodatočnými opatreniami sa priblíži k cieľu miery recyklácie 65 % do roku 2035. Cieľ pre skládkovanie by mal byť splnený. Podľa súčasnej platnej legislatívy sa plánuje zavedenie povinnej úpravy odpadov pred skládkovaním a triedený zber textilu. Miera recyklácie komunálneho odpadu stúpne na 53 % a miera skládkovania by poklesla pod úroveň 10 %, čo zodpovedá stanovenému cieľu do roku 2035. V ďalšom scenári sme navrhli prijatie dodatočných opatrení, ako je komfortnejší zber kuchynského bioodpadu a zavedenie celoplošného množstvového zberu, ktoré by zvýšili mieru recyklácie na úroveň 61 %. Budúce opatrenia budú vyžadovať vybudovanie kapacít na spracovanie nerecyklovateľného komunálneho odpadu.

Graf 25: Porovnanie nakladania s komunálnym odpadom v jednotlivých scenároch v roku 2030



Zdroj: IEP

Na základe výsledkov scenárov sme identifikovali krátkodobé a dlhodobé výzvy a riešenia. Z krátkodobého hľadiska je potrebné vyriešiť súčasné nedostatočné kapacity pre spracovanie odpadu, ako aj budúce plány budovania ďalších kapacít, ktoré prevyšujú potreby Slovenska. S cieľom dosiahnuť stabilitu a predvídateľnosť je potrebné vytvoriť jasnú stratégiu vývoja odpadového hospodárstva na Slovensku. Zlepšenie odpadového hospodárstva bude vyžadovať výrazné zlepšenie dostupnosti a kvality údajov.

4.1 Scenáre vývoja odpadového hospodárstva

Základný scenár bez ďalších opatrení

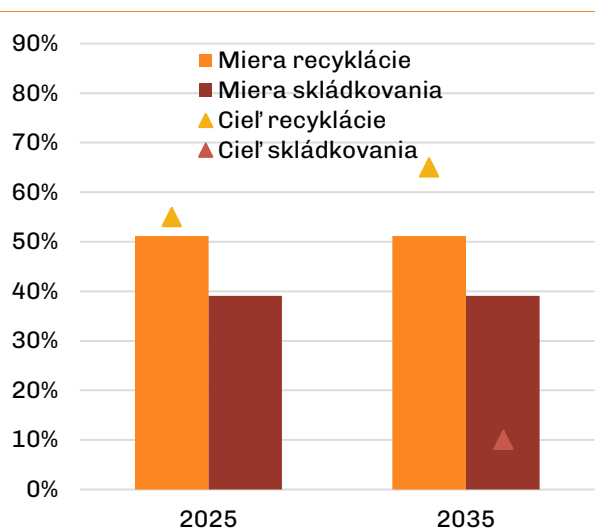
Tento scenár slúži pre porovnanie voči scenárom, ktoré zahŕňajú ďalšie opatrenia. V základnom scenári bez ďalších opatrení sme predpokladali rastúcu produkciu komunálnych odpadov na obyvateľa na základe prognózy uvedenej v technickej prílohe. Tento scenár

vychádza zo stavu v roku 2022, t.j. zahŕňa opatrenia prijaté v posledných rokoch, vrátane zálohovania, triedeného zberu kuchynského bioodpadu a triedeného zberu od dverí k dverám. Predpokladali sme, že bez ďalších opatrení by sa nakladanie s odpadom nezmenilo.

V základnom scenári dosahujú ročné náklady na komunálne odpady v roku 2022 približne 358 mil. eur. Z toho náklady, ktoré hradia občania prostredníctvom miestneho poplatku, sa odhadujú na 245 mil. eur. Pre porovnanie, skutočné bežné náklady obcí na nakladanie s odpadmi v roku 2021 dosahovali 223 mil. eur (Štatistický úrad SR, 2023). Rozdiel v nákladoch môže byť spôsobený najmä nákladmi na triedený zber kuchynského bioodpadu, ktorý bol v plnej miere zavedený až v roku 2022. Na druhej strane modelované náklady nezahŕňajú náklady na prevádzku zberných dvorov, veľkokapacitných kontajnerov a niektorých druhov odpadov, ako drobný stavebný odpad alebo nebezpečný odpad.

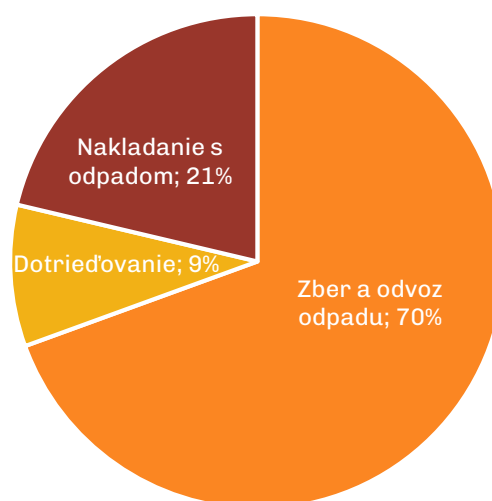
Náklady na zber a vývoz komunálneho odpadu tvoria viac ako dve tretiny všetkých nákladov. Zabezpečenie infraštruktúry zberu, t. j. nákup nádob a ich čistenie, zálohovanie a vývoz odpadu predstavovali odhadované náklady 261 mil. eur v roku 2022. V rámci nakladania s odpadom, najväčšiu nákladovú položku predstavovalo skládkovanie vo výške 70 mil. eur, z toho necelých 20 mil. eur tvoril poplatok za uloženie odpadu na skládku. Príjmy z predaja vytriedeného materiálu na recykláciu dosahujú 22 mil. eur. Náklady na dotriedňovanie odpadu tvorili 9 % nákladov, resp. 32 mil. eur ročne.

Graf 26: Vzďialenosť od cieľov



Zdroj: IEP

Graf 27: Finančné náklady v roku 2022 (v mil. eur)



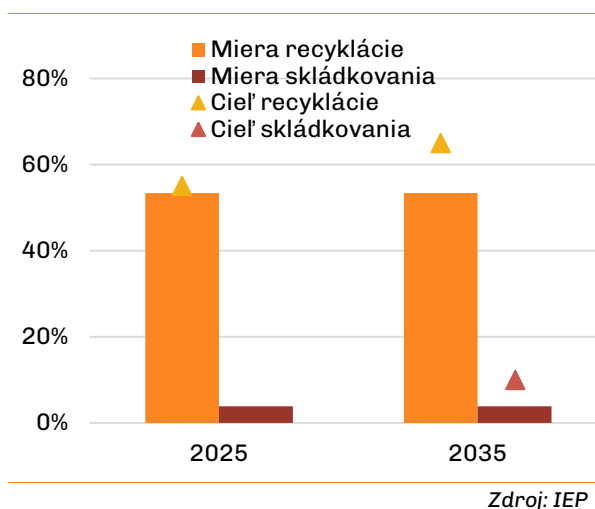
Zdroj: IEP

Scenár s plánovanými opatreniami

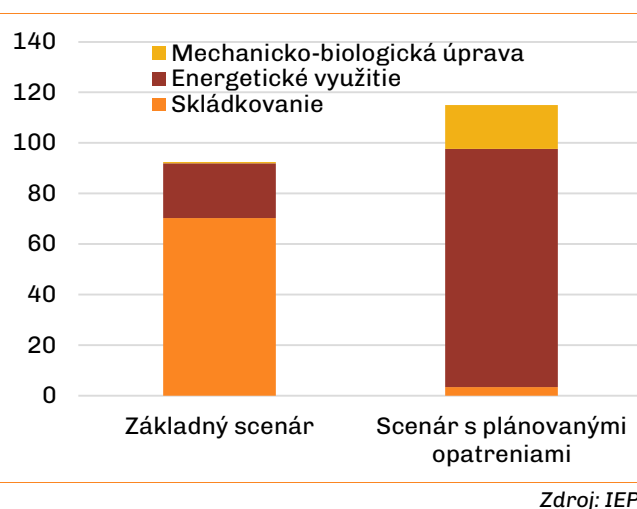
Podľa súčasnej platnej legislatívy sa v odpadovom hospodárstve plánuje zavedenie povinnej úpravy odpadov pred skládkovaním a triedený zber textilu. Oproti základnému scenáru predpokladá scenár s plánovanými opatreniami aj dodatočné zavedenie triedeného zberu od dverí k dverám vo všetkých rodinných domoch a triedený zber kuchynského bioodpadu vo všetkých bytových domoch. Z dostupných údajov vyplýva, že takmer tretina domácností v bytových domoch nemala v roku 2022 zabezpečenú infraštruktúru pre triedený zber kuchynského bioodpadu. V prípade triedeného zberu od dverí k dverám v rodinných domoch sme uvažovali s 90 % zavedením.

Zavedenie plánovaných opatrení bude viesť k zvýšeniu ročných nákladov na komunálne odpady o 16 mil. eur v porovnaní so základným scenárom. Zvýšenie nákladov bude spôsobené najmä zavedením povinnej úpravy odpadu pred skládkovaním. Na druhej strane, náklady skládkovania klesnú až o 65 mil. eur ročne. Predpokladali sme, že by sa upravovala iba časť odpadu tak, aby boli využité kapacity spoluspaľovní pre nízkovýhrevný odpad. Zvyšný odpad by sa priamo energeticky zhodnocoval.

Graf 28: Vzďialenosť od cieľov



Graf 29: Porovnanie nákladových položiek na nakladanie s odpadom (mil. eur)



Prijatie plánovaných opatrení by viedlo k zvýšeniu recyklácie na úroveň 53 % a miera skládkovania by poklesla na úroveň pod 10 %. Výrazný pokles miery skládkovania je najmä v dôsledku zavedenia povinnej úpravy odpadu pred skládkovaním, ktorá povedie k energetickému využitiu odpadu alebo jeho spoluspaľovaniu v cementárňach a teplárňach. Úroveň skládkovania by sa následne pohybovala v rozmedzí 4 % až 12 % v závislosti od využitia kapacít spoluspaľovní prostredníctvom úpravy odpadu a kapacít zariadení na energetické využitie. Ciele recyklácie by sa tak nepodarilo splniť, cieľ skládkovania by mal byť splnený.

Prijatie opatrení bude vyžadovať ďalšie kapacity na spracovanie nerecyklovateľného odpadu alebo prepravu do zahraničia, ktorá podlieha prísnyim podmienkam. Zavedenie povinnej úpravy odpadu pred skládkovaním bude vyžadovať kapacity na spracovanie nerecyklovateľného odpadu v celkovej výške 1,1 mil. ton ročne. Medzinárodná preprava zmesového komunálneho odpadu je zriedkavá, keďže je nutné splniť viaceré podmienky. Naopak horľavý odpad a odpad z mechanického spracovania, z ktorého sa vyrába tuhé alternatívne palivo, sa považuje za hodnotný materiál a nevzťahujú sa naň prísne podmienky ako na zmesový komunálny odpad. Spracovanie odpadu v zahraničí však môže viesť k vyšším nákladom z dôvodu väčšej prepravnej vzdialenosti, ako aj vyšších cien za energetické využitie v iných krajinách.

Scenár s dodatočnými opatreniami

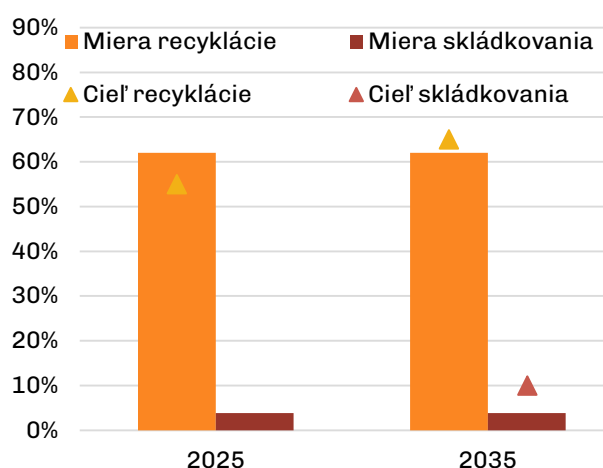
V ďalšom scenári sme navrhli prijatie dodatočných opatrení, ako je komfortnejší zber kuchynského bioodpadu a zavedenie celoplošného množstvového zberu. V bytových domoch by bol zber kuchynského bioodpadu zabezpečovaný nielen pomocou nádoby, ale aj košíkov a biologicky rozložiteľných vreciek do každej domácnosti. Okrem toho by bol v bytových domoch zavedený kontajnerovo-intervalový množstvový zber odpadu a zberné

nádoby by sa nachádzali v uzamykateľných a krytých stojiskách. V rodinných domoch by bol zavedený množstvový zber s elektronickou evidenciou, ktorá umožní merať produkciu odpadu a mieru triedenia na úrovni jednotlivých domácností.

Slovensko by sa tak priblížilo k cieľu recyklácie 65 %. Zavedenie dodatočných opatrení by viedlo k zvýšeniu recyklácie na úroveň 62 %. Miera skládkovania by bola pod cieľovou úrovňou 10 % podobne ako v scenári s plánovanými opatreniami, keďže najväčší vplyv na mieru skládkovania má povinná úprava odpadu.

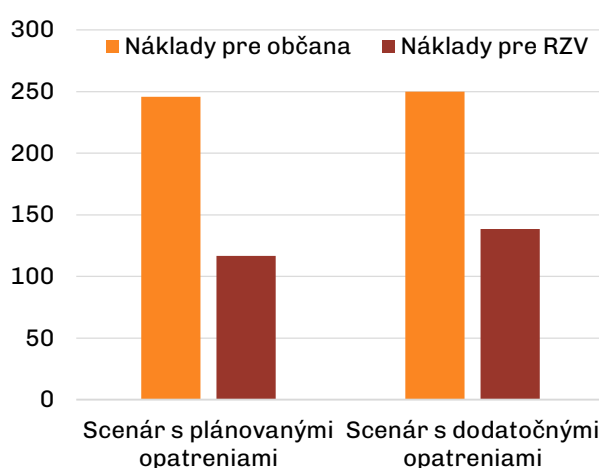
Ročné čisté náklady scenára by boli v porovnaní so základným scenárom vyššie o 25 mil. eur, náklady pre občanov by však boli iba o 4 mil. eur vyššie. Zvýšenie triedenia by viedlo k zvýšeniu nákladov triedeného zberu zložiek ako papieru, plastov, skla, ktoré sú hradené prostredníctvom RZV systému. Náklady na elektronickú evidenciu zberných nádob, ako aj zvýšeného zberu kuchynského bioodpadu by znášali občania.

Graf 30: Vzďialenosť od cieľov



Zdroj: IEP

Graf 31: Rozdelenie nákladov (mil. eur)



Zdroj: IEP

Kapacity na spracovanie kuchynského bioodpadu by chýbali na regionálnej úrovni. Prijatie dodatočných opatrení predpokladá zvýšenie triedeného bioodpadu, najmä kuchynského. Existujúce kapacity na spracovanie kuchynského bioodpadu by mali byť postačujúce, nedostatok však môže vzniknúť na regionálnej úrovni, najmä v Bratislavskom a Prešovskom kraji. V Bratislave je plánovaná kompostáreň s kapacitou necelých 30 tis. ton pre spracovanie kuchynského bioodpadu (Enviroportal, 2022).

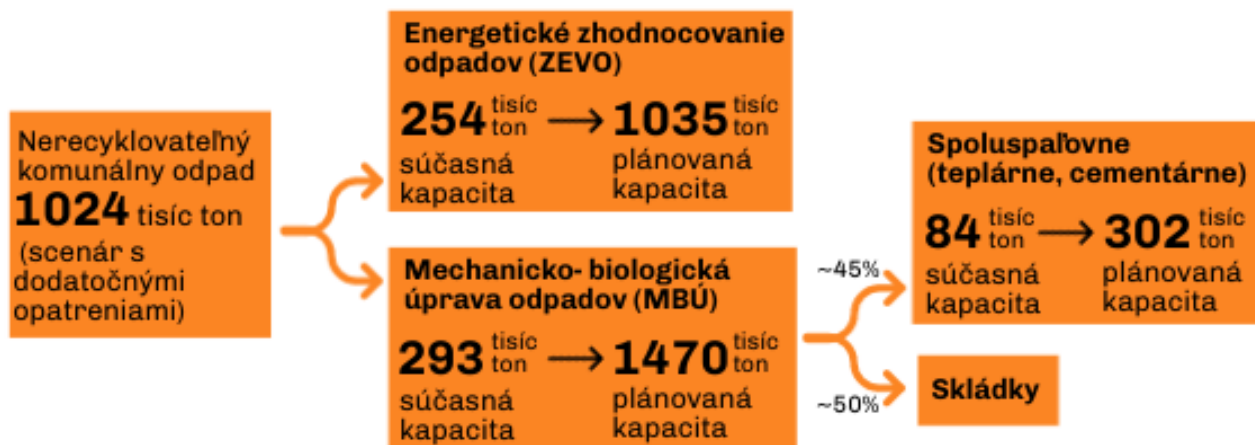
4.2 Čo robiť ďalej

Krátkodobé výzvy a riešenia

Povinnosť úpravy odpadu pred skládkovaním od roku 2024 vyžaduje vyriešenie problému nedostatočných kapacít. Súčasná kapacita zariadení na mechanicko-biologickú úpravu predstavuje necelých 300 tis. ton a sú tak nedostatočné pre splnenie povinnosti od budúceho roka. Počas roku 2024 sa očakáva výrazne zvýšenie kapacít MBÚ, ich budovanie však môže byť obmedzené zdĺhavosťou schvaľovacích procesov. Okrem toho môžu kapacity chýbať na regionálnej úrovni. Celkové plánované kapacity dosahujú takmer 1,5 mil. ton, čo významne prevyšuje potreby Slovenska.

Plánované zámery budovania zariadení pre energetické využitie odpadu presahujú potreby Slovenska. Aktuálne plány súkromných spoločností na výstavbu 7 nových zariadení¹⁸ a rozšírenie 2 existujúcich pre energetické využitie odpadu povedú k celkovému zvýšeniu kapacít týchto zariadení o 781 tisíc ton ročne. Okrem toho zámery cementární a teplární predstavujú dodatočnú kapacitu pre spoluspaľovanie odpadu v podobe nízkovýhrevného tuhého alternatívneho paliva zo súčasných 84 tis. ton na 302 tis. ton.

Graf 32: Porovnanie kapacít a produkcie nerecyklovateľných komunálnych odpadov v roku 2030



Zdroj: IEP

Na základe produkcie nerecyklovateľného odpadu v scenári s dodatočnými opatreniami sa odhaduje potreba 342 tis. ton kapacít. Za predpokladu využitia predpokladaných kapacít cementární a teplární pre spracovanie tuhého alternatívneho paliva by boli potrebné kapacity vo výške necelých 600 tis. ton na výrobu TAP pomocou mechanicko-biologickej úpravy a 375 tis. ton kapacít pre energetické využitie odpadu.

Tabuľka 8: Porovnanie kapacít na spracovanie nerecyklovateľného odpadu v roku 2030 (tis. ton)*

	Potreba kapacít	Existujúce kapacity	Plánované kapacity
Komunálny odpad			
Energetické využitie	375	254	1 035
Spoluspaľovanie	302	84	302
Mechanicko-biologická úprava	592	293	1 469

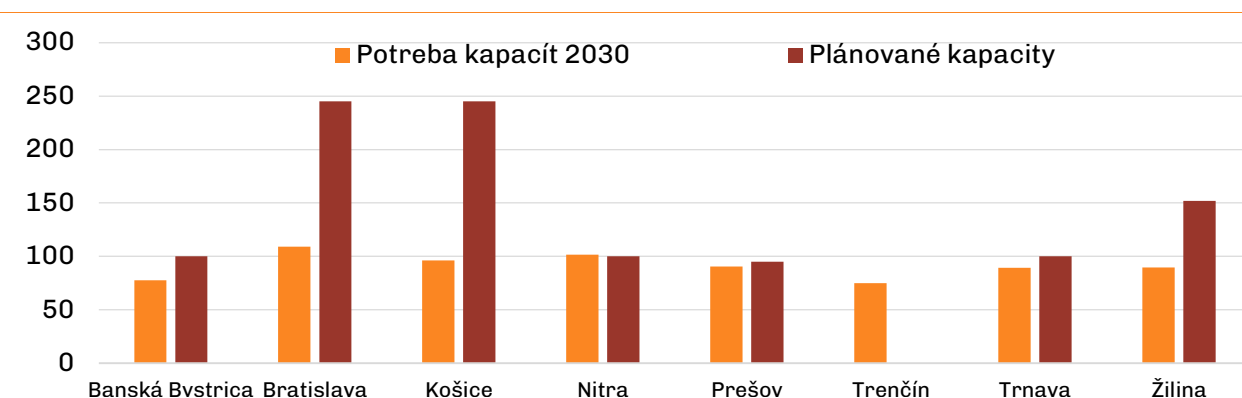
*predpoklad vybudovania plánovaných kapacít spoluspaľovní

Zdroj: IEP

Plánované kapacity v oblastiach Bratislavského a Košického kraja prevyšujú potreby viac ako dvojnásobne. Rozšírenie kapacít existujúcich zariadení na energetické využitie, vrátane kapacít cementární pre využitie nízkovýhrevného paliva, povedú k výraznému navýšeniu kapacít najmä v Bratislavskom a Košickom kraji. V ostatných krajoch, okrem Trenčianskeho, sú plánované kapacity približne vo výške predpokladanej produkcie zmesového komunálneho a objemného odpadu v budúcnosti. Plánované ZEVO v Prešovskom kraji sa však má nachádzať v lokalite len 20 km od Košíc, kde sa už ZEVO nachádza a plánuje rozširovať svoje kapacity. Trenčiansky kraj je jediným krajom bez zámeru budovania zariadení, časť odpadu by mohla byť spracovávaná v plánovaných kapacitách v Žilinskom kraji. Okrem toho, jedna zo spoločností plánuje ďalšie 3 ZEVO bez zatiaľ špecifikovaných lokalít.

¹⁸ Projekt CCE Šaľa má vydané súhlasné záverečné stanovisko z procesu EIA, voči ktorému bolo podaných niekoľko rozkladov. Aktuálne je spis odstúpený rozkladovej komisii ministra ŽP. Ostatné projekty sú aktuálne v rôznom štádiu rozpracovanosti.

Graf 33: Porovnanie plánovaných kapacít na energetické využitie a ich potrieb (v tis. ton)



* okrem toho, jedna zo spoločností plánuje ďalšie 3 ZEVO bez zatiaľ špecifikovaných lokalít

Zdroj: IEP

Splnenie cieľov recyklácie a skládkovania vyžaduje zavedenie ďalších opatrení, ako je celoplošný množstvový zber. Dodatočné opatrenia by zvýšili mieru recyklácie na Slovensku na úroveň 62 %, približne splnenie cieľa 65 % do roku 2035. Miera skládkovania by klesla pod 10 % už pri prijatí plánovaných opatrení, vyžaduje však výstavbu potrebných kapacít.

Dlhodobá vízia

S cieľom dosiahnuť stabilitu a predvídateľnosť je potrebné vytvoriť jasnú stratégiu vývoja odpadového hospodárstva na Slovensku. Dnes aktéri na trhu často predpokladajú, že zákonom stanovené termíny budú posúvané, čo sa v praxi stáva. Okrem toho plnenie opatrení v strategických dokumentoch nie je systematicky monitorované a vyhodnocované. Príkladom sú opatrenia v Programe odpadového hospodárstva pre roky 2021 a 2025, ktoré mali byť implementované počas roku 2021, pričom samotný dokument bol schválený vládou až na konci roku 2021. Je potrebné vytvoriť dlhodobú stratégiu, ktorej kľúčovou súčasťou bude Akčný plán pre praktickú implementáciu stratégie v konkrétnom časovom horizonte. Výsledky štúdie by predstavovali analytický podklad pre časť stratégie zameranú na komunálne odpady, ďalšie opatrenia budú vychádzať z špecifických pracovných skupín.

Zlepšenie odpadového hospodárstva bude vyžadovať výrazné zlepšenie dostupnosti a kvality údajov. Nedostatočné, resp. chýbajúce údaje predstavujú dnes veľkú limitáciu akýchkoľvek odhadov a výpočtov. Je potrebné sprevádzkovať funkčný systém odpadového hospodárstva, ktorý bude centrálné evidovať všetky potrebné údaje v elektronickej podobe. Zavádzanie opatrení by malo byť sprevádzané pravidelným vyhodnocovaním výsledkov napríklad prostredníctvom prieskumov a analýz, ktoré by mohla vykonať Slovenská agentúra životného prostredia.

Z dlhodobého hľadiska je potrebné sa zamerať na ďalšie zvyšovanie recyklácie nad rámec cieľov. Pre zvýšenie miery triedenia bude nutné zavádzať opatrenia zamerané na správanie ľudí a zvyšovanie povedomia o životnom prostredí. Bariérou pre vyššiu recykláciu predstavujú nízke trhové ceny primárnych materiálov a prírodných surovín (OECD, 2018). Problémom je tiež komplexné zloženie odpadu, čo spôsobuje problémy pri jeho spracovaní (Trinomics, 2020). Krajiny EÚ s najvyššou mierou recyklácie ako Nemecko, Belgicko alebo Slovinsko tak nedosahujú viac ako 70 %. Na druhej strane, najlepšia prax z regiónov v Nemecku a Taliansku ukazuje možnosť dosiahnuť až 85 % mieru recyklácie. Podľa štúdie od Trinomics (2020) je maximálny potenciál recyklácie komunálneho odpadu podobne vo výške 80 až 90 %.

Bibliografia

Acil Allen Consulting, 2014. *Economic drivers of Waste*, s.l.: s.n.

Agovino, M., Cerciello, M. & Musella, G., 2019. The effects of neighbour influence and cultural consumption on separate waste collection. Theoretical framework and empirical investigation. *Ecological Economics*, Zväzok 166.

Anon., 2018. *Beyond Food Waste*. [Online]
Available at: <https://beyondfoodwaste.com/malmo/>

Bartelings, H. & Linderhof, V., 2000. Effective landfill taxation: A case study for the Netherlands. *EcoMod Regional and Urban Modeling*.

Bodáčzová, M., Engel, M. & Sedláček, M., 2021. *Čo vás v tej škole učia*, s.l.: s.n.

CEWEP, 2020. *Waste-to-Energy Plants in Europe in 2020*. [Online]
Available at: <https://www.cewep.eu/waste-to-energy-plants-in-europe-in-2020/>

Cewep, 2022. *Landfill taxes and bans overview*, s.l.: s.n.

Contarina Spa, 2016. *Integrated waste management*. [Online]
Available at: <https://contarina.it/files/en/ppt.pdf>

Enviroportal, 2021. [Online]
Available at: <https://www.enviroportal.sk/indicator/detail?id=1223>

Enviroportal, 2022. [Online]
Available at: <https://www.enviroportal.sk/clanok/bratislava-kuchynsky-biodpad-konci-v-bosanoch-olo-vsak-chce-vlastnu-kompostaren>

Eunomia, 2003. *Waste collection: To charge or not charge*. [Online]
Available at:
http://s3.amazonaws.com/zanran_storage/www.massbalance.org/ContentPages/1159112417.pdf

Eunomia, 2014. *Development of a Modelling Tool on Waste Generation and Management - Headline Project Report*, s.l.: s.n.

Európska environmentálna agentúra, 2018. *Handbook The European Reference model on Municipal Waste Management 2018*, s.l.: s.n.

Európska environmentálna agentúra, 2018. *Waste prevention in Europe - policies, status and trends in reuse in 2017*, s.l.: s.n.

Európska environmentálna agentúra, 2019. *Overview of national waste prevention programmes in Europe: Sweden*, s.l.: s.n.

Európska environmentálna agentúra, 2022. *Early warning assessment related to the 2025 targets for municipal waste and packaging waste; Country profile: Sweden*. [Online].

Európska environmentálna agentúra, 2023. *Overview of taxes on the incineration of municipal waste used in EU Member States*. [Online]
Available at: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/overview-of-taxes-on-the>

Európska komisia, 2019. *The EU Environmental Implementation Review 2019 Country Report - SLOVAKIA*. [Online]

Available at: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/3931289b-06ed-11ea-8c1f-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-261568670>

Európska komisia, 2020. *Circular Economy Action Plan*, s.l.: s.n.

Európska komisia, 2022. *Questions and Answers on EU Strategy for Sustainable and Circular Textiles*. [Online]

Available at: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/QANDA_22_2015

Európska komisia, 2023. *Circular economy for textiles: taking responsibility to reduce, reuse and recycle textile waste and boosting markets for used textiles*. [Online]

Available at: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_3635

Európska komisia, 2023. *Sweden, 2025 EU waste recycling targets*. [Online]

Available at: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/355bf834-0354-11ee-87ec-01aa75ed71a1/language-en>

Európska komisia, 2023. *Waste Early Warning Report 2023 - Slovakia*. [Online]

Available at: https://environment.ec.europa.eu/publications/waste-early-warning-reports-2023-country-specific-factsheets_en

Ferriz, 2023. [Online]

Available at: <https://www.ecosistant.eu/en/plastic-tax-in-italy-2023/>

Freire-González, J., Martínez-Sánchez, V. & Puig-Ventosa, . I., 2022. *Tools for a circular economy: Assessing waste taxation in a CGE multi-pollutant framework*. [Online]

Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X21006619?via%3Dihub>

Government of the Netherlands, 2023. *Infographic: extended producer responsibility for textiles*. [Online]

Available at: <https://www.government.nl/documents/publications/2023/05/01/infographic-extended-producer-responsibility-for-textiles>

Hoang, P. T. T. & Kato, T., 2016. Measuring the Effect of Environmental Education for Sustainable Development at Elementary Schools: A Case Study in Da Nang City, Vietnam. *Sustainable Environment Research*.

IEA Bioenergy, 2023. *Swedish Waste Incineration Tax Abolished*. [Online]

Available at: <https://task36.ieabioenergy.com/news/swedish-waste-incineration-tax-abolished/>

Inštitút environmentálnej politiky, 2018. *Ako šetriť životné prostredie a peniaze cez zelené verejné obstarávanie*, s.l.: s.n.

Inštitút environmentálnej politiky, 2018. *Skutočná cena zálohy: Analýzy zavedenia systému zálohovania jednorazových nápojových obalov v SR*, s.l.: s.n.

Inštitút environmentálnej politiky, 2019. *Ako pretriediť triedený zber*. [Online]

Available at: https://www.minzp.sk/files/iep/ako_pretriedit_triedeny_zber.pdf

Inštitút environmentálnej politiky, 2019. *Spravodlivé odpady: Analýza vplyvov zavedenia množstvového zberu na*, s.l.: s.n.

Inštitút environmentálnej politiky, 2020. *Ako pretriediť triedený zber*, s.l.: s.n.

IPR Normag, 2010. *Voorbij Bijplaatsingen: Gedragsinterventies voor het effectief terugdringen van bijplaatsingen bij afvalcontainers*, s.l.: s.n.

Joint Research Institute, 2021. *Circular Economy Perspectives in the EU Textile sector*. [Online].

JRK, 2019. [Online]

Available at: <https://www.menejodpadu.sk/evidovanie-odpadu-prinasa-v-koseci-prve-vysledky/>

Krahl, 2022. [Online]

Available at: <https://www.europeantax.blog/post/102i7xc/new-spanish-tax-on-non-reusable-plastic-packaging>

Loewenstein, G., Price, J. & Volpp, K., 2016. Habit Formation in Children: Evidence from Incentives for Healthy Eating. *Journal of Health Economics*, pp. 47-54.

Mattsson, C., Berg, P. & Clarkson, P., 2003. The development of systems for property close collection of recyclables: experiences from Sweden and England. *Resources, Conservation and Recycling*, pp. 39-57.

MŽP SR, 2018. *Program predchádzania vzniku odpadu Slovenskej republiky na roky 2019 – 2025*, s.l.: s.n.

MŽP SR, 2022. *Štúdiá na posúdenie zavedenia systému pre nakladanie s odpadom z textilu, vrátane posúdenia zavedenia rozšírenej zodpovednosti výrobcov (RZV) pre textil a zber dát o opätovnom použití textilu*. [Online].

MŽP SR, 2023. [Online]

Available at: https://www.minzp.sk/files/sekcia-enviroentalneho-hodnotenia-riadenia/odpady-a-obaly/registre-a-zoznamy/ciel_zberu_2023.pdf

Najvyšší kontrolný úrad SR, 2020. *Správa o výsledku kontroly 2020 - Plastový odpad*, s.l.: s.n.

Naturpack, 2022. *100 ANALÝZ TRIEDENÉHO ZBERU*. [Online]

Available at: https://www.naturpack.sk/content/00/studia_100_analyz_naturpack.pdf

NL Agency, 2011. *Bioenergy Status Document*. [Online]

Available at: <https://www.rvo.nl/sites/default/files/bijlagen/5098%20StatusBioEnergy-UK-web.pdf>

Odpady portal, 2023. [Online]

Available at: <https://www.odpady-portal.sk/Dokument/107361/reuse-centrum-kolo-zber-bratislava.aspx>

OECD, 2012. *Behavioural economics and environmental policy design*, s.l.: s.n.

OECD, 2017. *Tackling Environmental Problems with the Help of Behavioural Insights*, s.l.: s.n.

OECD, 2018. *Improving Markets for Recycled Plastics: Trends, Prospects and Policy Responses*, Paris: OECD Publishing.

OECD, 2019. *OECD Environmental Performance Reviews Denmark 2019*, s.l.: s.n.

OECD, 2020. *Improving resource efficiency and the circularity of economies for a greener world*, s.l.: s.n.

OECD, 2021. *Modulated fees for extended producer responsibility schemes (EPR)*, s.l.: s.n.

OVAM, 2015. *How to start a Re-use Shop? An overview of more than two decades of re-use in Flanders.*, s.l.: s.n.

Roberts, M. & Devine, R., 2020. *London purpose-built flats recycling research project - Qualitative comparative analysis of recycling performance*, s.l.: WRAP.

Seyring, N., Dollhofer, M., Weissenbacher, J. & Bakas, I., 2016. Assessment of collection schemes for packaging and other recyclable waste in European Union-28 Member States and capital cities. *Waste Management and Research*, 34(9).

Scheuchzer, 2023. [Online]

Available at: <https://www.foodpackagingforum.org/news/netherlands-add-tax-for-plastic-takeaway-packaging>

Sidique, S., Joshi, S. & Lupi, F., 2009. *Factors influencing the rate of recycling: An analysis of Minnesota counties*, s.l.: s.n.

Správca záloh, 2023. *Správca zálohového systému*. [Online]

Available at: <https://www.spravcazalah.sk/>

Štatistický úrad SR, 2023. *Náklady a výnosy v ochrane životného prostredia*. [Online]

Available at:

http://datacube.statistics.sk/#!/view/sk/VBD_SK_WIN/zp1006rs/v_zp1006rs_00_00_00_sk

Trinomics, 2020. *Limits of Recycling 2020*. [Online]

Available at: <https://trinomics.eu/project/2119-limits-of-recycling/>

UK Government, 2021. *www.gov.uk*. [Online]

Available at: <https://www.gov.uk/government/publications/introduction-of-plastic-packaging-tax/plastic-packaging-tax>

VANG, 2020. *Improving waste separation in high-rise buildings*. [Online]

Available at: <https://www.vang-hha.nl/@236745/improving-waste-separation-high-rise-buildings/>

Watkins, E. a iní, 2017. *EPR in the EU Plastics Strategy and the Circular Economy: A Focus on Plastic Packaging*, Brusel: Institute for European Environmental Policy.

Weerdt, 2022. *The effect of waste incineration taxation on industrial plastic waste generation: A panel analysis*. [Online]

Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921344920300392>

Whitebread, D. & Bingham, S., 2013. *Habit Formation and Learning in Young Children*, Londýn: Money Advice Service.

WRAP, 2012. *Composition of kerbside and HWRC bulky waste*, s.l.: s.n.

WRAP, 2018. *Increasing recycling in urban areas*, s.l.: s.n.

ZMOS, 2021. *Analýza odpadového hospodárstva 2021*. [Online]

Available at: https://www.zmos.sk/download_file_f.php?id=1558323

ZOH, 2022. *Analýza triedeného zberu biologicky rozložiteľného kuchynského odpadu na Slovensku*. [Online]

Available at: https://www.odpady-portal.sk/files/Priloha2/ZOP_Anal%C3%BDza%20trieden%C3%A9ho%20zberu%20BRKO%20na%20Slovensku_Odpadov%C3%BD%20hospod%C3%A1r.pdf

Príloha

Príloha A: Ciele v odpadovom hospodárstve

Tabuľka A 1: Prehľad cieľov pri nakladaní s komunálnymi odpadmi

	Skutočnosť			Ciele			
	2020	2021	2022	2022	2025	2030	2035
Komunálne odpady							
Miera skládkovania	46 %	41 %	42 %*	-	-	-	10%
Miera recyklácie	45 %	49 %	49 %*	50 %	55%	60%	65%
BRKO							
Skládkovanie (tis. ton)	445		471	330	330	330	330
Odpady z obalov							
Miera recyklácie	71%	74%	69%	55-80%	65%	70%	70%
sklo	74%	82%	79%	60%	70%	75%	75%
plasty	56%	60%	54%	45%	50%	55%	55%
papier	82%	84%	77%	60%	75%	85%	85%
kovy	71%	76%	97%	55%	70/50%	80/60%	80/60%
drevo	61%	57%	39%	25%	25%	30%	30%
Miera zhodnocovania	74%	80%	76%	60%	60%	60%	60%
sklo	74%	82%	79%	60%	60%	60%	60%
plasty	69%	84%	88%	48%	48%	48%	48%
papier	82%	84%	77%	68%	68%	68%	68%
kovy	71%	76%	97%	55%	55%	55%	55%
drevo	63%	58 %	39%	35%	35%	35%	35%
Odpady z obalov a neobalov							
Vyberanie z potenciálu	48 %	53 %	61 %	60%	70%	70%	70%
Jednorazové plastové nápojové obaly							
Miera návratnosti	-	-	73 %	60%	90%	90%	90%
Podiel recyklátu**	-	-	-	-	25%	30%	30%
Plechovky							
Miera návratnosti	-	-	68 %	60%	90%	90%	90%
Stavebný odpad							
Miera zhodnocovania	81 %			70%	70%	70%	70%

*odhad, finálne dáta ešte nie sú dostupné

Zdroj: IEP

**od roku 2025 pre PET fľaše, od 2030 pre všetky nápojové fľaše

V Európskom parlamente sa v súčasnosti rokuje o návrhu nariadenia¹⁹, ktorý má upraviť alebo pridať ciele k už platnej legislatíve. Návrh napríklad zahŕňa povinnosť zálohových systémov v členských štátoch EÚ, ktoré nie sú schopné dosiahnuť 90 % mieru triedeného zberu, prípadne nemajú uskutočniteľnú stratégiu ako túto mieru dosiahnuť do roku 2029. Ďalej sa navrhuje zavedenie opatrení na minimalizáciu obalov a trvalé zníženie spotreby ľahkých plastových tašiek na 40 kusov ročne do roku 2025. Taktiež sú definované ciele pre predchádzanie vzniku

¹⁹ Návrh nariadenia o obaloch a odpade z obalov, o zmene nariadenia (EÚ) 2019/1020 a smernice (EÚ) 2019/904 a o zrušení smernice 94/62/ES

odpadu z obalov, minimálny obsah recyklovaného obsahu v plastových obaloch a opätovné použitie a opätovné plnenie.

Tabuľka A 2: Kapacity zariadení na materiálovú recykláciu (tis. ton)

	2030	2035	2040
Odpady z obalov			
<i>Množstvo vzniknutého odpadu*</i>	-5%	-10%	-15%
Minimálny podiel recyklovaného obsahu			
<i>PET</i>	30%	30%	50%
<i>Obaly citlivé na kontakt s výnimkou PET</i>	10%	10%	
<i>Jednorazové plastové nápojové fľaše</i>	30%	30%	65%
<i>Iné obaly</i>	35%	35%	65%
Podiel obalov s možnosťou opätovného použitia alebo opätovného plnenia			
<i>Obaly na čapované studené alebo teplé nápoje</i>	20%	20%	80%
<i>Obaly na hotové jedlá</i>	10%	10%	40%
<i>Obaly na miešané nápoje</i>	10%	10%	25%
<i>Obaly na vínné nápoje</i>	5%	5%	15%
<i>Obaly na nealkoholické nápoje</i>	10%	10%	25%
<i>Obaly na prepravu a balenie</i>	30%	30%	90%
<i>Obaly elektronických obchodov na prepravu a dodanie</i>	10%	10%	50%
<i>Prepravné obaly ako fólie a popruhy na palety</i>	10%	10%	30%
<i>Skupinové obaly iné ako lepenka</i>	10%	10%	25%

Zdroj: IEP