

PARTNERSHIP WITHOUT BORDERS



Co-financed by the European Union



*A projekt az Európai Unió támogatásával
(HUSKROUA/1701/LIP/006) és Magyarország
Energiaügyi Minisztériuma támogatásával
valósul meg
(KGF/149/2022-EM_SZERZ).*

Ez a kiadvány az Európai Unió pénzügyi támogatásával készült. Tartalma az SzSzBMFÜ Nonprofit Kft. kizárólagos felelőssége, és nem feltétlenül tükrözi az Európai Unió nézeteit.

Szerző: Innoversity Kft.



SZSZBMFÜ.HU

SZABOLCS-SZATMÁR-BEREG MEGYEI TERÜLETFEJLESZTÉSI ÉS
KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI ÜGYNÖKSÉG NONPROFIT KFT.



APP "ЗАКАРПАТТЯ"

TARTALOM

Magyarország és Ukrajna hulladék-gazdálkodásának az összehasonlítása	3
Jogi szabályozás összehasonlítása	3
Statisztikai elemzés	6
Éves hulladéktermelés a két ország viszonylatában	7
Hasznosítási arányok	8
Hulladékégetés	10
Hulladéklerakók helyzete	10
Szlovákia és Ukrajna hulladék-gazdálkodásának az összehasonlítása	15
A hulladékokra vonatkozó jogszabályi háttér összehasonlítása	15
A szlovák jogrendszer	15
Az ukrán jogrendszer	16
Hulladékgazdálkodás	20
Szlovákia	20
Ukrajna	30
Teljes hulladéktermelés a 4 ország esetében	36
Összehasonlítások a Korai Előrejelző Jelentések (Early Warning Report) alapján	41
A célok várható teljesülése	41
Települési hulladék keletkezése	43
Csomagolási hulladék	43
Újrahasznosítási arány és lerakási arány	44
Biohulladék (komposztálás és emésztés)	45
A csomagolás újrahasznosítási aránya	46
Hulladékgazdálkodási teljesítmény – Kihívások a 4 ország esetében	47
JÓ GYAKORLATOK	50
Irodalomjegyzék	52

MAGYARORSZÁG ÉS UKRAJNA HULLADÉK-GAZDÁLKODÁSÁNAK AZ ÖSSZEHAISONÍTÁSA

Jogi szabályozás összehasonlítása

A vizsgált országok közül a három ország (Magyarország, Szlovákia, Románia) az Európai Unió tagállamaként a rájuk vonatkozó jogharmonizáció miatt hasonló szabályozási rendszert alakított ki.

Ennek megfelelően **Magyarországnak** is van törvénye a hulladékgazdálkodás szabályozásáról, rendelkezik hulladékgazdálkodási tervvel, és az elérendő hasznosítási-, hulladéklerakási célértékekben is követi a tagországokra vonatkozó szabályokat, amit adott időre teljesítenie is szükséges.

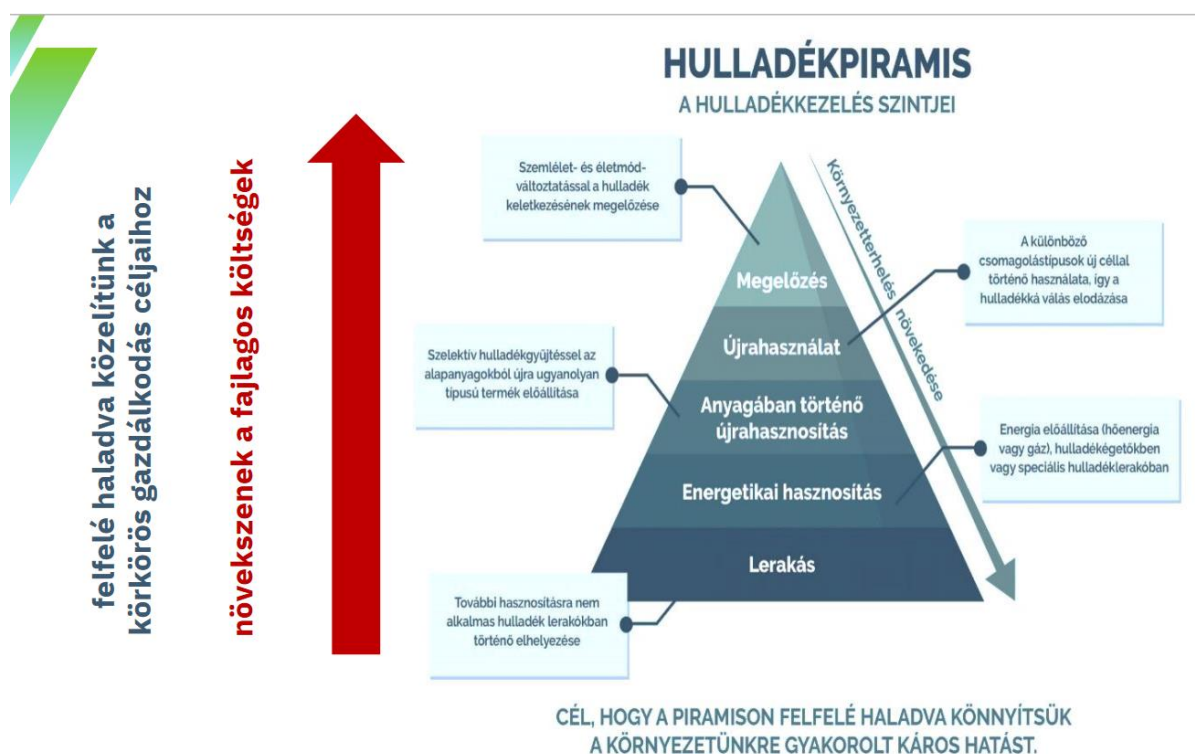
Magyarország már a 2000. évtől új törvényt (2000. évi XLIII. számú törvényt a hulladékgazdálkodásról) hozott a hulladékgazdálkodásról, az uniós irányelvek és elvárások figyelembevételével. Majd e törvény hatályon kívül helyezésével és a körforgásos gazdaságra, valamint a hulladék hierarchia szem előtt tartásával történő átállás elősegítése érdekében egy teljesen új törvényt léptetett hatályba (2012. évi CLXXXV. számú hulladék törvényt és vele együtt számos végrehajtó rendeletet is).

A körforgásos gazdaság célja, hogy a csomagoló anyagok, a hulladékká vált termelésből származó alapanyagok, a gyártásközi hulladékok, valamint a felhasználók által leselejtezett, tovább már nem használt termékek minél nagyobb arányából, megfelelő begyűjtést és előkezelést követően újra, hasznos alapanyag válják az ipar számára. Mindezek mellett igaz ez a települési szilárdhulladékokra, az inert (építési, bontási) hulladékokra, a biológiailag lebomló hulladékokra, a zöldhulladékokra, a textíliákra, és akár a háztartási sütőolajra egyaránt.

Ennek formája lehet többször újra feldolgozott alapanyag (erre nagyon jó példa az alumínium alapú csomagolóanyagok), de lehet, hogy csak egyszeri termikus hasznosításra kerülő hulladék is, ami további anyagában történő újrahasznosításra már nem alkalmas.

A másik fontos kritérium, az újrahasznosítás mellett, hogy mind az ipar, mind a fogyasztók egyaránt törekedjenek a hulladéktermelés csökkentésére. Mivel a hulladékképződéssel járó költségek egyre magasabbakká váltak évről évre a termelőipar számára, ezért minden szereplő törekszik a nem csak környezetvédelmi, de gazdasági, pénzügyi szempontból is a

hulladéktermelés csökkentésére, valamint a már megtermelt hulladéknak legnagyobb arányú és számára költségtakarékosabb haszonanyagként történő értékesítésére. Természetesen ez a gondolkodásmód csak azokban az országokban valósul meg valójában, ahol a hulladékkezelés rendszere és szabályozása elérte a legalább Magyarorszáéhoz hasonló szintet. A szabályozás mellett fontos a hulladékgazdálkodási- és környezetvédelmi szabályok betartásának ellenőrzése és azoktól eltérő jogsértő magatartás szankcionálása is.



1. ábra: A hulladékpiramis, mint a hulladékkezelés hierarchiája és rendszere

Forrás: NHKV Zrt.

Amennyiben nem megfelelően gondoskodik egy állam a hulladékgazdálkodás és környezetvédelem szabályozásáról, nincsenek megfelelő adatszolgáltatási és ellenőrzési rendszerek felépítve, ott sajnos mind a lakosság, mind az ipari szereplők a könnyebb és olcsóbb utat választják, hogy a megtermelt hulladékaiktól szabaduljanak.

Ahogy az a Magyarországot érintően a korábbi fejezetekben már bemutatásra került, látható, hogy a számos jogszabály mellett, nagyon szigorú rendszerben működik a hulladékkezeléssel vagy termeléssel foglalkozóan mindkét oldal adatszolgáltatási kötelezettsége. Az

adatszolgáltatás és a jogszabályok betartásának pedig számos ellenőrzési lehetősége van a különböző hatóságok részéről. Továbbá nem csak a hatóságok látókörében szereplő hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező gazdasági társaságok, vagy termeléshez köthetően szükséges engedélyekkel rendelkezők kerülnek az ellenőrzés alá, hanem nagy hangsúly helyeződik az illegális hulladékelhelyezési, kereskedelmi tevékenységek ellenőrzésére. Az illegális hulladék felszámolására pedig számos megoldás és jó gyakorlat alakult ki. Ilyen volt például a „Tisztítsuk meg az országot”, a „Te Szedd”, vagy a „PET kupa” elnevezésű illegális hulladékbegyűjtési, felszámolási akciók. Továbbá a „hulladékradar” elnevezésű applikáció, amellyel a felhasználók részéről a fellelt illegális hulladékhalmokat lehet jelezni az illetékes hatóságok. Az illegálisan elhagyott, lerakott hulladékok felszámolására és megelőzésére pedig jelentős forrásokat fordított az ország. 2021-ben csak a „Tisztítsuk meg az országot” program keretében 7 Mrd Ft-ot biztosított a kormány az illegális hulladékhalmok felszámolására. (forrás: <https://kormany.hu/hirek/illegalis-hulladeklerakok-felszamolasa-januar-vegeig-meg-beadhatok-a-palyazatok-a-kormanyzati-tamogatasra>)

A fentiekkel szemben **Ukrajnában** a hulladékgazdálkodás szabályozása az uniós tagállamokra jellemző irányelvek figyelembevételével EU és Ukrajna között 2014. szeptember 16.-án ratifikált társulási megállapodásban ütemtervet határozott meg az ukrán hulladék- és erőforrás-gazdálkodási jogszabályok fokozatos, környezetbarát módon történő összehangolására. Ezt követően Ukrajna kötelezettséget vállalt arra, hogy 2018. január 1-jétől minden hulladékot anyag típus szerint szétválogat, és újrafelhasználható-, lerakható-, és veszélyes hulladékokra osztja. Ezt Ukrajna "A hulladékokról" szóló törvényének 32. cikke tartalmazza. Ukrajna "Hulladékról" szóló törvénye 2018. január 1-jétől megtiltja a feldolgozatlan háztartási hulladék lerakókban történő elhelyezését. Ehelyett előírja az ukrán állampolgárok számára, hogy válogassák szét a hulladékot és helyezték el azt a megfelelő konténerekben.

2023. július 9-én lépett hatályba Ukrajna új, 2022. június 20-án elfogadott "A hulladékgazdálkodásról" szóló törvénye. Itt már hasonló módon a magyarországi 2000. évi XLIII. hulladékgazdálkodásról szóló törvényben foglaltak szerint épül fel a törvény és ugyan úgy megjelennek azok az intézkedések is, amit a magyar szabályozás 2012. évi CLXXXV. számú hulladékról szóló törvénye és végrehajtó rendelkezései között is fellelhetők.

Az igazi különbség érezhetően a törvény végrehajtásában keresendő. Ukrajna fejlődését a hulladékgazdálkodási rendszerének működésében az országban jelenleg is tartó háború nagy mértékben nehezíti. Sőt a háború remélhetőlegesen mielőbbi befejezésével számos olyan

hulladékgazdálkodási kihívás elé állítja, ami békeidőben nem okozna különösebb problémát. Ilyen lesz az építési-, bontási hulladék mérhetetlen mennyisége, a háború során keletkezett veszélyeshulladékok ártalmatlanítása, a területek lőszermentesítése is.

A hulladékgazdálkodással kapcsolatosan megalkotott törvények mellett, mint benne foglalt kötelezettség az adott országok hulladékgazdálkodási tervének, stratégiájának az elkészítése. E tekintetben is látható az előrehaladás. A hulladékgazdálkodási rendszer reformja és korszerűsítése érdekében 2017-ben hagyták jóvá az ukrainai hulladékgazdálkodás 2030-ig szóló nemzeti stratégiáját. Nem sokkal később Magyarországon pedig az Országos Hulladékgazdálkodási Terv III. kiadása jelent meg ami 2021-2027. évig terjed.

Statisztikai elemzés

A két ország tekintetében eltérő részletességgel és pontossággal beszélhetünk a rendelkezésre álló adatbázisok tekintetében. Míg sok információ elérhető az uniós tagországok adatbázisát képező úgynevezett Eurostat rendszerében, addig Ukrajna hulladékgazdálkodással kapcsolatos számaait csak különböző helyi adatokból dolgozó tanulmányokból, publikációkból lehetett elérni, amiben az adatok is kisebb nagyobb eltéréseket mutatnak, de átlagosan láthatóak a két országra vonatkozó eltérések és hasonlóságok. Előljáróban azonban elmondható, hogy a Magyarországon szigorúbb az adatszolgáltatási kötelezettség és az ezzel járó ellenőrzési rendszer. Az ország 2004. május 1-jei Európai Unióhoz történt csatlakozása óta számos előnyét élvezhette az ezzel járó hulladékgazdálkodási rendszerének fejlesztésében. Ahogyan már Magyarország kapcsán bemutatásra került, itt is fontos kiemelni, hogy a csatlakozás óta a két KEOP és KEHOP uniós pályázati forrásokból több, mint 238,85 Mrd Ft összegű fejlesztés valósult meg. További források álltak még rendelkezésre a csatlakozást elősegítő ISPA rendszerben is, mely többek között a lehetőséget biztosított a meglévő hulladéklerakók felmérésére, rekultiválására és új gazdaságosabb, regionális hulladékgazdálkodási rendszerek kialakítására. Az országban a 1990-es évek végétől befektetőként több európai hulladékgazdálkodási cég is megtelepedett (ASA, AVE, RWE Umwelt, Remondis), akik főként a közszolgáltatások terén jelentős léptékkal segítették az ágazat fejlődését szakértelmükkel, és pénzügyi forrásaik révén számos fejlesztéssel együtt.

ÉVES HULLADÉKTERMELÉS A KÉT ORSZÁG VISZONYLATÁBAN

Magyarországon az éves kezelt hulladék mennyisége 2018- évtől a KSH (Központi Statisztikai Hivatal) adatbázisa alapján 18,2 millió tonna környékén mozog, lassan csökkenő trendben, ami magába foglalja a települési-, ipari-, mezőgazdasági- és inert hulladékokat is. A közel 10 milliós lakosságra vetítve ez a szám 1865 kg/fő/év. Az ukrainai adatok alapján ez a mennyiség több, mint 10 000 kg/fő/év. Ezek a számok nagyon magasak, ha hozzátesszük, hogy a hulladék hasznosítási arány ennek csak néhány százaléka.

Érdemes megnézni a települési szilárdhulladékok vonatkozásában is a számokat. Ebben az esetben magyarországi mennyiség éves szinten 3,75 millió tonna/év a közszolgáltatásból begyűjtött települési hulladék, ami lakosságra vetítve átlagosan valamivel több, mint 380 kg/fő/év a 2018-as adatok alapján. Ugyanez Ukrajnában átlagosan majdnem 281 kg/fő/év, és a vetítési alap az országosan keletkezett mennyiség szerint a települési szilárdhulladék összesen 11,86 millió tonna/ év a 2019. évben.

2018-2019. év	hulladék képződés (millió tonna/év)	fajlagos érték (tonna/fő/év)	települési szilárdhulladék (millió tonna/év)	fajlagos érték (kg/fő/év)
Magyarország	18,2	1,86	3,75	382
Ukrajna	462	10	11,86	280,5
EU	2135	4,8	225,7	505

1. táblázat: Hulladékképződés fajlagosan a két ország viszonylatában és az Európai Unióban

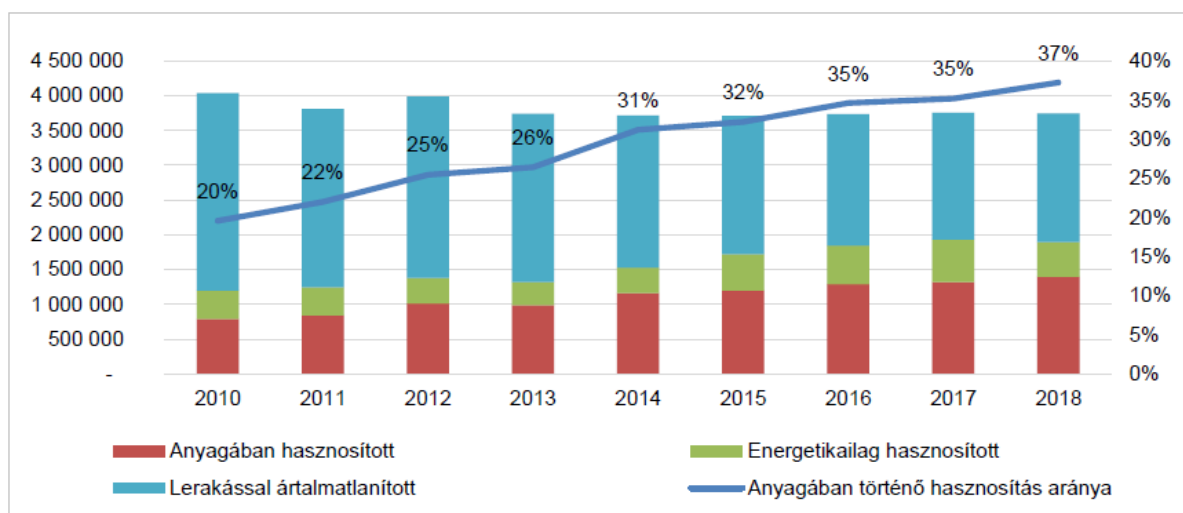
Forrás: saját szerkesztés, Eurostat alapján

Az uniós átlag az egy főre eső éves hulladéktermelésre 4,8 tonna/fő/év, ehhez képest az ukrainai adatok ennek több, mint a dupláját teszik ki. Az adatokban a legközelebb Észtország áll 12,1 tonna/fő/év mennyiséggel. A települési hulladéktermelés kapcsán azonban jól látszanak a fogyasztás mértékével jobban összefüggő fajlagos mennyiségek. Így az uniós átlaghoz képest Magyarország és Ukrajna is kevesebbet termel. A két ország között kb. 100 kg/fő/év különbség van a magyarok javára.

HASZNOSÍTÁSI ARÁNYOK

A körforgásos gazdaságra történő átállás tekintetében fontos megvizsgálni a hulladékok hasznosítási arányát. A nagyobb hasznosítási arány, jobban hozzájárul a fenntarthatósághoz, a hulladékpiramis megfelelő szintjét jelenti és a körforgásos gazdaság kiszolgálását.

Magyarország vonatkozásában a hasznosítási arányok 2010. évtől a 20%-ról 2018.-ig szinte a duplájára 38 %-ra növekedtek, mely tendencia nem ált meg azóta sem. Terv szerint el kell érni az 50 % -ot 2025-re, ennek esély meg lehet, ha a betétdíja rendszer 2024. évtől való bevezetése sikeresen fog működni. A számokból következik, hogy a begyűjtött és kezelt hulladékok megoszlásában, ha nő az anyagában történő hasznosítás, akkor csökkennie kell a lerakott hulladék mennyiségének is. A lerakott települési hulladék mennyisége 2035-re a képződött települési hulladék összmennyiségének 10%-ára kell, hogy csökkenjen.



2. ábra: Települési hulladék kezelésének megoszlása 2010 – 2018 között (tonna)

Forrás: OHT 2020-2027

Ukrajna hulladékhasznosítási mutatói esetén még nagyon kezdeti állapotokat találunk. A begyűjtött települési szilárdhulladék 93 %-a kerül lerakásra. Az országban 26 válogató létesítmény van, bár ezek pontos technikai felszereltsége és kapacitása nem ismert. A megyénként megtalálható létesítményekben nem kerülhet azonban túl sok hulladék, ha a lerakási adatok ilyen magasak. Ennek elsődleges oka, hogy a szelektív hulladékgyűjtés nem működik megfelelően az országban.

Ukrajna hulladékgazdálkodási stratégiája kitér az újrafeldolgozási arányok növelésére és az erőforrások hasznosításának előmozdítására irányul. Nagy számban szerepelnek az

újrafeldolgozást ösztönző kezdeményezések, például újrafeldolgozási programok végrehajtása és újrafeldolgozási infrastruktúra kiépítése. Fontosnak tartják a lakosság ösztönzését, edukációját a tudatos hulladékkezelés-, a szelektív hulladékgyűjtés terén, továbbá a megfelelő gyűjtés és válogatás rendszerének kialakítását is.

Magyarországon a szelektíven gyűjtött csomagolóanyagok mellett, elkülönítetten kerül begyűjtés a közszolgáltatás kereteiben a sütőolaj és a biológiailag lebomló hulladékok közül főleg a zöldhulladék is.

A használt sütőolaj volumen 40-80 ezer tonnára tehető. Ebből a hasznosításra visszagyűjtött mennyiség több mint 25 ezer tonna volt 2018-ban. Ukrajnának is fel kell zárkóznia ezen a téren, mivel ennek a hulladékáramnak a visszagyűjtéséről is érdemes lenne gondoskodnia.

Zöldhulladék hasznosításáról az ukrán oldalról nincs konkrét adat. Magyarországon a hulladéklerakóban lerakott zöldhulladék mennyiségét 35 % alá kellett csökkenteni 2016.-tól, amit elért és 27 %-os szinten tartott. Érdekességgé érdemes megjegyezni, hogy az EU-ban 2020-ban 40 millió tonna, fejenként 90 kg hulladékot komposztáltak, ami közel háromszor annyi, mint 1995-ben volt (14 millió tonna, vagyis 33 kg/fő).

Az országok közötti eltéréseket a fogyasztási szokások és a gazdasági jólét, valamint a települési hulladék begyűjtésének és kezelésének eltérő módjai mutatják. Az országok között eltérő, hogy mennyi hulladékot gyűjtenek és kezelnek együtt a kereskedelemből a háztartási hulladékkal közösen.

2020-ban 67 millió tonna települési hulladékot hasznosítottak újra az EU-ban.

Az újrahasznosított hulladék mennyisége 2020-ban nem változott a korábbi évhez képest. Az anyagok újrahasznosítása bár 67 millió tonnára visszaesett a 2019-es 68 millió tonnáról, ami személyenként 151 kg-nak felel meg, de ez a fajlagos érték megegyezik a 2019 évével. 1995-höz képest 44 millió tonnával, fejenként 97 kg-mal többet hasznosítottak újra 2020-ban.

Annak ellenére, hogy az EU-ban több hulladék keletkezik, a lerakott települési hulladék összmennyisége csökkent. 2020-ban az összes lerakott települési hulladék az 1995-ös 121 millió tonnáról 52 millió tonnára (-58%) csökkent, ez átlagosan 4%-os éves csökkenésnek felel meg.

HULLADÉKÉGETÉS

A hulladékok energetikai hasznosítása bizonyos mértékben, bár még alacsony százalékban működik. Ukrajnában a 11,6 millió tonna hulladéknak, csak 3,73 % kerül termikus hasznosításra, tehát kb. 430 ezer tonna.

Magyarországon ez az adat a budapesti hulladékégetőben kezelt mennyiséghez közelít, ami átlagosan 400 ezer tonna/ év. Ehhez jön még az RDF- anyagok égetése 140-170 ezer tonna/év mennyiségben országszerte. Égetés kapcsán meg kell jegyezni, hogy a települési szilárd hulladék égetése mellett egyéb hulladéka-
ramok is égetésre kerülnek melynek egy jelentős része is a lakossági fogyasztásból kerül ki, így a textil hulladékokból több mint 12 ezer tonna valamint a gumiabroncs hulladékból 32 ezer tonna égetése, ami elektromos áram termelésben hasznosul és 45 ezer tonna pedig cementgyári égetéssel kerül ártalmatlanításra.

HULLADÉKLERAKÓK HELYZETE

Magyarországon 2009. év óta csak megfelelő műszaki védelemmel ellátott hulladéklerakók működhetnek. A korábban működő több mint 2600 lerakóból, mára már csak a regionális hulladéklerakók maradtak működésben, rekultiválásra, pedig valamivel több mint 200 lerakó vár. Napjainkban a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás keretében üzemeltetett hulladéklerakók száma összesen 51 db, melyek kapacitása együttesen 11 millió tonna/év.

Ezzel szemben Ukrajnában közel 5500 hulladéklerakót tartanak nyilván 8500 hektárnyi területtel, de ezeknek kb a 30 %-a nem felel meg az elvárt követelményeknek, tehát kb. 1650 lerakót kellene bezárni, felszámolni és helyébe megfelelő szigeteléssel és kapacitással rendelkezőt építeni regionális méretekben. Szakértői becslések szerint az Ukrajnában működő hulladéklerakók jelentős része nem felel meg az európai követelményeknek (a Tanács 1999. április 27-i 31/26/EK irányelve "A hulladékartalmatlanításról")

A fenti számokat elosztva látható, hogy a lerakók átlagos mérete 1,5 hektár. Ezzel szemben Magyarországon egy 200 000 főre tervezett hulladéklerakó területe kb 10 hektár, mely körülbelül 2 000 000 m³ hulladékot képes befogadni. Ukrajna vonatkozásában a legsürgetőbb dolog lenne, hogy mielőbb kiépüljenek a megfelelő műszaki védelemmel ellátott regionális

hulladéklerakó, ezt követően és amennyire lehet ezzel párhuzamosan a műszakilag alkalmatlan depóniákat be kell zárni és rekultiválni-, illetve a kisebbeket felszámolni szükséges.

Az ukrán hulladékgazdálkodási stratégia kitér szintén ezen problémák megoldására: a hulladékkezelő és -ártalmatlanító létesítmények, például a hulladéklerakók és az égetőművek korszerűsítése kulcsfontosságú. A stratégia olyan intézkedéseket foglal magában, amelyek biztosítják, hogy a hulladéklerakók megfeleljenek a környezetvédelmi előírásoknak, az égetési folyamatok pedig környezeti szempontból fenntarthatóak legyenek.

A 2030-ig szóló ukrán Nemzeti Hulladékgazdálkodási Tervben foglaltak szerint az alábbi hulladékgazdálkodási létesítményeket szeretnék megvalósítani:

- Ukrajna területét 152 regionális hulladékgazdálkodási övezetre osztják fel.
- A 2032-re tervezett új kezelési és ártalmatlanítási infrastruktúra kiépül, amely 4 hulladékégető üzemet, 27 MBH üzemet, 32 vegyes hulladékválogató létesítményt, 152 regionális hulladéklerakót, zöldhulladék komposztáló üzemeket foglal magában.
- A kezelőüzemek típusát a regionális hulladékgazdálkodási övezetek mérete alapján fogadják el. A pontos létesítményekről a regionális hulladékgazdálkodási üzemekkel közösen döntenek és határozzák meg.

A fentiek alapján összevethető, hogy lakosság és régió arányosan a magyarországihoz hasonló mértékű és lefedettségű hulladéklerakóban gondolkoznak, bár ha kb. 200 000 fős régiókat szolgálnak ki a lerakók, mint azt a magyarországi átlag mutatja, akkor talán még közel 50 db regionális lerakóra lenne szükség. Fontos megemlíteni, hogy ebben az esetben nem elegendő a lerakók minimum 10 hektáros területi nagysága és az ehhez társított kapacitása, hanem számolni kell a közelség elvével is. A magyarországi tapasztalatok szerint az ideális távolság a hulladéklerakók körzeteihez a maximum 50 km-es sugarú körben helyezkedni el, e felett már úgynevezett átrakó állomások segítségével érdemes szállítani a begyűjtött hulladékokat a végpontokra, ahol a szükséges kezelés, ártalmatlanítás megtörténjen. Ugyan ez igaz a többi kezelő létesítményre is. A elkülönítetten, szelektíven gyűjtött csomagolási hulladékok fajsúlya miatt, ezt a fajta hulladékáramot sem érdemes előkezelés, válogatás nélkül a fentiektől nagyobb körzetekből begyűjteni gazdaságosan. Célszerű tehát a keletkezések központi helye köré építeni azokat.

Mind a hulladékgazdálkodási stratégiájuk mind a hulladékgazdálkodási terv, azt mutatja, hogy tisztában vannak a problémákkal, rávilágít a hulladékgazdálkodás jelenlegi rendszerének

gyenge pontjaira, és figyelembe veszi az EU tagállamaiban már aktuális trendeket. A szennyező fizet elvét (angol rövidítésben a PAYT, azaz Pay As You Throw) szeretnék megvalósítani. Azonban tudni kell, hogy minél többet foglalkozunk a hulladékkal, azaz minél több előkezelési vagy kezelési módon esik át, és minél magasabbra jutunk a hulladékpiramisban, annál drágább lesz a fizetendő díj. A jelenlegi törvények értelmében az önkormányzatok felelősek a területükön keletkező hulladékért. A hulladéklerakás költsége a Recycling Solutions szerint 58-110 hr/tonna hulladék. Ez közel sem elég az újrahasznosítási költségek fedezésére, amihez legalább 500 Hr/tonna díjat kellene fizetni 2019-ben.

Az ukrainai tanulmány kitér a fizetési kedv és annak mértékére is, itt látható, hogy a lakosság fizetőképességének is vannak határai, amit figyelembe kell venni a rendszerek kiépítésénél, és olyan hulladékgazdálkodási megoldásokat kell alkalmazni, ami növeli a lakosság konstruktivitását a hulladékgazdálkodási folyamatok aktív részvételében.

A hulladéklerakók és kezelő létesítmények megépítése mellett, fontos cél a hulladéktermelés csökkentése is, ami nem csak anyag és költségtakarékossági szempontból válik fontossá, hanem környezetvédelmi szempontból is. A hulladékgazdálkodás szempontjából az egyik legjelentősebb üvegházhatású gáz (ÜHG) kibocsátás – a hulladékszállítás, égetés, szennyvízkezelés és komposztálás során történő kibocsátás mellett – a hulladéklerakókban képződő depóniagáz, amelynek ÜHG jellege lényegesen magasabb a szén-dioxidénál. Ennek oka, hogy a szerves anyagok lerakóban történő spontán bomlása során a depóniagázt 40-60%-ban alkotó metán is képződik. A zöld és biohulladékok valamint a hulladéklerakóban ártalmatlanított hulladékokra jellemző, hogy a bomlási folyamatok során nagy mennyiségű metánt termelnek, ami növeli az üvegházhatást is. Ezért a lerakástól való eltérítés mellett fontos, hogy minél kevesebb hulladékot termeljünk. Erre vonatkozóan az ukrainai tervek az alábbi célokat és feladatokat tűzik ki:

Ennek elemei az alábbiak:

1. A hulladékok mennyiségének csökkentése és a hulladéktermelés megelőzése
 - a. A lejáratú idővel rendelkező áruk (csomagolások, gyógyszerek, elektromos háztartási készülékek) gyártóinak kiterjesztett felelősségét bevezető rendeletek kidolgozása, gumiabroncsok, autók stb.)
 - b. A helyi végrehajtó hatóságok és a helyi önkormányzatok által történő kidolgozás és végrehajtás.

- c. A szilárd háztartási hulladékok kezelésének megvalósítása és a helyi önkormányzati szervek bevonásával.
 - d. Pénzügyi és gazdasági mechanizmusok bevezetése a szilárd hulladékkezelési infrastruktúra és szolgáltatások fejlesztése érdekében, nevezetesen ÁFA-mentesség és vámkedvezmények, amelyek lehetővé teszik az olyan berendezések Ukrajnába történő behozatalát, amelyek nem Ukrajnában gyártanak.
- 2. Társadalmi reklámkampányok, amelyek célja az települési hulladéktermelés csökkentése
 - 3. A szennyvízkezelési módszerek javítása, az újrahasznosítás és a hasznosítás előmozdítása.
 - 4. A szennyvízkezelés javítása

A fentiek hiányában az ukrainai hulladékgazdálkodási hiányosságok miatti problémákat Magyarország is jelentősen megérzi. Elég, ha csak arra gondolunk, hogy a 2004 évtől rendszeres a külföldi eredetű, többségében Ukrajnából származó települési hulladékszennyezés a Felső-Tisza-vidék folyóin. Ennek oka, hogy a lakosság a hullámtéren rakja le a hulladékot, amelyet már a kisebb árhullámok is magukkal ragadnak és hazánkba szállítanak, és az illetékes ország hulladékgazdálkodási rendszere nem elég fejlett a probléma megakadályozásához. A Tisza, különösen a Felső-Tisza, Szamos, Kraszna, Bodrog települési hulladék (legjellemzőbben PET palack) szennyezése nem új keletű probléma. A probléma alapvetően a szomszédos ország hulladékgazdálkodása hiányából, vagy nem megfelelő mértékéből adódik. A folyóvizek szállító közegként funkcionálnak és a felvízi országok vízgyűjtőjén tapasztalható környezeti problémákat közvetítik az alvízi országba. Egyes folyószakaszokon (Északkelet-Magyarország, Tisza) a környezeti káresemények közel felét a külföldi eredetű települési hulladékszennyezés teszi ki.

A szennyezés intenzitását az adott szelvényen percenként áthaladó palackok számával lehet meghatározni. A Felső-Tiszán az elmúlt bő egy évtizedben a szennyezés mértéke esetenként elérte 300-500 palack/perc intenzitást. A szennyezés erőssége időben változó, de a hulladékcsóva napokon keresztül érkezhethet egy-egy árhullám alkalmával, így annak összes mennyisége is jelentős. Ezen típusú szennyezések felszámolására milliárd forintokban mérhető a költségek. Ennek megelőzésére a magyar kormánnyal összefogva közös stratégia kialakítására lenne szükség.

A települési hulladékok aránya szinte elenyésző az ipari hulladékok mellett, melyek között nagy mennyiségben keletkezik veszélyeshulladék is. Ezen hulladéktípusok kezelése ártalmatlanítása is kiemelt szerepet játszik, hogy Ukrajna számára, hogy megtisztuljon az ország. A veszélyes hulladéklerakók, tároló létesítmények száma hivatalosan 300-ra tehető országszerte. Ezek kapacitását is felül kell vizsgálni és megfelelő szigeteléssel ellátottakat kell létesíteni. A veszélyes hulladékok újrahasznosításának a lehetősége nagyon alacsony, ezért a megfelelő ártalmatlanításról gondoskodniuk kell. Magyarországon veszélyes-hulladék lerakóból 11 db működik, de emellett a veszélyes-hulladékoknak más fajta ártalmatlanítására szolgáló megoldások is vannak. Ezek a veszélyes-hulladékok bizonyos fajtáit égetéssel ártalmatlanítják.

Összességében mindkét ország rendelkezik azokkal a célszámokkal, melyeket a tervek és irányelvek szerint teljesítenie szükséges. A teljesítést tekintve látható, a számok tükrében, hogy az EU-hoz csatlakozott országok jobban tudnak teljesíteni, felkészültebbek infrastrukturálisan, a lakosság és a gazdasági szereplők, megértették és elfogadták a hulladékgazdálkodási szabályokat, környezetetikai kérdéseket.

Kialakították a megfelelő adatszolgáltatási rendszereket, melyek mára már teljesen digitalizált formában működnek. Az eredményességhez a megfelelő hatósági ellenőrző rendszereket is létrehozták és működtetik. Ez utóbbi az ukrainai célok eléréséhez rendkívül fontosak lennének. Egy tisztán és becsületesen működő ellenőrző hatóság felállításával, a terveiket el tudják kezdeni megvalósítani. A források megteremtése nélkül azonban nem fog sikerülni a hulladékgazdálkodás reformja. A források megteremtésében segítségre lehetnek a külföldi tapasztalt nagyvállalatok és más országokból befolyó segítségek és az uniós támogatási rendszerek. Mindezekhez szükséges, egy stabil politikai, társadalmi, jogi, etikai és gazdasági környezet.

SZLOVÁKIA ÉS UKRAJNA HULLADÉKGAZDÁLKODÁSÁNAK AZ ÖSSZEHAISONÍTÁSA

A hulladékokra vonatkozó jogszabályi háttér összehasonlítása

A SZLOVÁK JOGRENDSZER

A Szlovák Köztársaság hulladékgazdálkodási programja a Szlovák Köztársaság 2021-2025 közötti időszakra vonatkozó fontos stratégiai dokumentum a hulladékgazdálkodás területén. A fenntartható növekedés követelményeivel összhangban került kidolgozásra, amelyeket a 2015.12.2-én közzétett, a körforgásos gazdaságra vonatkozó uniós cselekvési tervben, a 2019.12.11-én közzétett európai zöld megállapodásban és a 2020.03.11-én közzétett, a körforgásos gazdaságra vonatkozó új uniós cselekvési tervben mutattak be. A Szlovák Köztársaság (hulladékgazdálkodási keretirányelvének) tartalma megfelel az uniós és a szlovák jogszabályokban, különösen a hulladékokról és egyes törvények módosításáról és kiegészítéséről szóló 79/2015 sz. módosított törvényben (a továbbiakban: hulladéktörvény) és a Szlovák Köztársaság Környezetvédelmi Minisztériumának 371/2015 sz. rendeletében foglalt követelményeknek, amely a módosított hulladéktörvény egyes rendelkezéseit hajtja végre.

A hulladéktörvényt 2016. január 1-jei hatálybalépése óta többször módosították. A Szlovák Köztársaság hulladékgazdálkodási keretirányelvének előkészítése és tartalma szempontjából különösen fontos módosítás a hulladéktörvényt módosító 460/2019 sz. törvény. A módosítás fő oka a hulladékcsomag átültetése, amelyet meg kellett feleltetni az alábbi módosított Európai Uniósi irányelveknek:

- Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/850 irányelve (2018. május 30.) a hulladéklerakókról szóló 1999/31/EK irányelv módosításáról,
- Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/851 irányelve (2018. május 30.) a hulladékokról szóló 2008/98/EK irányelv módosításáról,
- Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/849 irányelve (2018. május 30.) az elhasznált járművekről szóló 2000/53/EK irányelv, az elemekről és akkumulátorokról, valamint a hulladékelemekről és -akkumulátorokról szóló

2006/66/EK irányelv és az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól szóló 2012/19/EU irányelv módosításáról,

- Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/852 irányelve (2018. május 30.) a csomagolásról és a csomagolási hulladékról szóló 94/62/EK irányelv módosításáról.

A Szlovák Köztársaság 2021-2025 közötti időszakra szóló hulladékgazdálkodási programja a hatodik nemzeti program, amely meghatározza az alapvető követelményeket, célkitűzéseket és intézkedéseket a hulladékgazdálkodás területén. A program a Szlovák Köztársaság előző, 2016-2020 közötti időszakra vonatkozó hulladékgazdálkodási programjának értékelésén, valamint a Szlovák Köztársaság hulladékgazdálkodásának jelenlegi helyzetére és szükségleteire vonatkozó elemzésen alapul.

A Szlovák Köztársaság 2021-2025 közötti időszakra vonatkozó hulladékgazdálkodási keretirányelvének szerkezete megfelel a hulladékokról és egyes irányelvek hatályon kívül helyezéséről szóló, módosított 2008/98/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv (a továbbiakban: hulladékokról szóló keretirányelv) 28. cikkében foglalt követelményeknek.

Alapvető fontosságú, hogy a 79/2015. sz. hulladéktörvényt további módosításoknak vessék alá, hogy a jövőben megelőzzék az Európai Bizottság esetleges jogi lépéseit. (Egy ilyen jogi esetre példa lehet az Európai Unió Bíróságának az Európai Bizottság által benyújtott kereset a Szlovák Köztársaságban nem megfelelően bezárt hulladéklerakók ügyében. A felperes a 2008/98/EK irányelvnek való meg nem felelés miatt indított jogi eljárást a Szlovák Köztársaság ellen, azt állítva, hogy az alperes elmulasztotta megfelelően kezelni 21 használaton kívüli hulladéklerakó helyreállítását és végleges bezárását.)

AZ UKRÁN JOGRENDSZER

A hulladékgazdálkodási rendszer reformja és korszerűsítése érdekében 2017-ben hagyták jóvá az ukrainai hulladékgazdálkodás 2030-ig szóló nemzeti stratégiáját (Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine "On approval of the National Waste Management Strategy in Ukraine until 2030, 2017), továbbiakban: Stratégia. A Stratégia meghatározza a fő irányokat az állami szabályozás és a hulladékgazdálkodás területén, figyelembe véve a hulladékgazdálkodás európai megközelítéseit. A Stratégia fő célja, hogy "kedvező feltételeket teremtsen az életszínvonal emeléséhez a hulladékgazdálkodás állami és regionális szintű szisztematikus

megközelítésének bevezetésével, a hulladék mennyiségének csökkentésével és a hulladék újrahasznosításának, újrafelhasználásának növelésével. Ezzel egyidejűleg elfogadták a 2030-ig szóló Nemzeti Hulladékgazdálkodási Tervet a Stratégia intézkedéseinek végrehajtása érdekében (Verkhovna Rada of Ukraine 2019 Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine "On approval of the National Waste Management Plan until 2030, 2017). Ezek a dokumentumok számos pontját azonban a gyakorlatban mind a magánszemélyek, mind a jogi személyek durván megsértik.

A stratégia az alábbi célkitűzésekkel rendelkezik:

- a másodlagos erőforrás-felhasználás fejlesztési irányainak és prioritásainak meghatározása, figyelembe véve mind a jelenlegi valós lehetőségeket, mind a társadalom hosszú távú gazdasági, társadalmi és környezeti érdekeit;
- a köz- és magánszféra partnerségének, a kölcsönhatásnak és az együttműködésnek a széles körű bevezetése a központi és helyi végrehajtó hatóságoknál és a helyi önkormányzati szerveknél;
- a hulladékgazdálkodás tudományos, technológiai és módszertani támogatása innovatív alapokon;
- a régiók és a civil társadalom szerepének jelentős növelése a hulladékgazdálkodási ágazat reformjában;
- a hulladékgazdálkodási rendszer további javítását célzó egyes intézkedések finanszírozásának és végrehajtásának biztosítása hagyományos alapon.

Ukrajna kötelezettséget vállalt arra, hogy 2018. január 1-jétől minden hulladékot anyagtípus szerint szétválogat, és újra felhasználható, hulladéklerakóba kerülő és veszélyes hulladékokra osztja. Ezt Ukrajna "A hulladékokról" szóló törvényének 32. cikke tartalmazza.

A műanyag zacskók bizonyos típusainak használatára vonatkozó tilalmat Ukrajnában a "Műanyag zacskók forgalomba hozatalának korlátozásáról Ukrajnában" szóló ukrán törvény elfogadásával hajtják végre. E törvény 2. cikke megtiltja az ultravékony, vékony és oxo-bontható műanyag zacskók forgalmazását a kiskereskedelembe, a vendéglátásban és a szolgáltatások nyújtásában (nem vonatkozik a biológiailag lebomló műanyag zacskókra és a kiskereskedelmi üzletek által elsődleges csomagolásként használt ultravékony műanyag zacskókra). Ezek a változások 2022. március 9-én léptek életbe.

Az EU-tagság elérése érdekében Ukrajnában mind helyi, mind országos szinten jogalkotási reformok zajlanak, amelyek célja, hogy ösztönözzék a vállalkozásokat a legújabb termelési módszerekre, köztük a körkörös gazdaságra való áttérésre. Az innovatív gazdálkodási megközelítés azzal kezdődik, hogy a "hulladékot" lehetőségként, nem pedig problémaként kezelik.

2022. júniusában fogadták el a "Hulladékgazdálkodásról szóló törvényt" ("hulladékgazdálkodási törvény"), amely megalapozta a korábban rosszul szabályozott és széttagolt ukrán hulladékgazdálkodási rendszer jövőbeli fejlődését. A hulladékgazdálkodási törvény jogi kerete bevezeti a hulladékgazdálkodási kapcsolatok szabályozását, és az uniós irányelvek (pl. az EDG) mintájára készült. A hulladékgazdálkodási törvény elfogadása nyitást jelent Ukrajna számára az EU-tagsággal kapcsolatos követelmények megkezdésére, a befektetők vonzására. Ezzel egyidejűleg megtörtént a "szennyező fizet" elv kidolgozása, amely segíti a hulladékok szelektálását és újrahasznosítását. A hulladékgazdálkodási törvény 2023. július 9-én lépett hatályba, időt adva a szabályozóknak és az üzleti szereplőknek, hogy alkalmazkodjanak az új körülményekhez.

Az újonnan javasolt hulladékgazdálkodási rendszer szigorítja a veszélyes hulladékok gyűjtésére és feldolgozására vonatkozó engedélyezési követelményeket, és segíti a fenntartható fejlődési célok elérését az uniós irányelvek részeként. A hulladékgazdálkodási törvény bevezeti

- az új európai hulladékgazdálkodási hierarchiát és tervezési rendszert helyi, regionális és nemzeti szinten,
- a "szennyező fizet" elvet és a kiterjesztett gyártói felelősséget, amely megköveteli a gyártóktól, hogy garantálják az általuk a termékkel együtt forgalomba hozott csomagolás teljes ártalmatlanítását.
- egy új információs rendszert, amelynek célja az elszámolás és a jelentéstétel racionalizálása, valamint az engedélyezési eljárások végrehajtása a hulladékgazdálkodásban,
- a kiadott engedélyekről, az ERP-gyártókról és termékeikről szóló információkat tartalmazó, a nyilvánosság számára hozzáférhető nyilvántartási alrendszert, amely az elszámoltathatóság növelését hivatott szolgálni.
- a háztartási hulladék gyűjtésére, elszállítására, feldolgozására és újrahasznosítására vonatkozó eljárásokat.

- a jelenlegi geopolitikai légkörben a bombázások miatt, valamint az elavult hulladéklerakók bezárása és helyreállítása miatt a hulladék elhelyezésére vonatkozó speciális szabályokat.

Ez a hulladékgazdálkodási kerettörvény meghatározza a hulladékgazdálkodással kapcsolatos állami politika elveit és céljait, a hulladékgazdálkodási hierarchiát, a hulladékok gyűjtésére, szállítására és kezelésére vonatkozó általános követelményeket, valamint a szabályok be nem tartása esetén alkalmazandó szankciókat.

A törvény 10. cikke a kiterjesztett gyártói felelősséget (EPR) is bevezeti bizonyos hulladékáramokra, beleértve a csomagolást, az elektromos és elektronikus berendezéseket, az elemeket és akkumulátorokat, a forgalomból kivont járműveket, a kenőanyagokat (olajokat), a gumibroncsokat és a textíliákat.

A törvény két lehetséges lehetőséget határoz meg az EPR-nek való megfelelésre: a kollektív és az egyéni megfelelési rendszer felállításán keresztül történő kollektív vagy egyéni megfelelési rendszert. A törvény meghatározza továbbá a begyűjtési és hulladékgazdálkodási kötelezettségeket, a pénzügyi és tájékoztatási kötelezettségeket, valamint bizonyos terméktervezési követelményeket (Fmoita, 2023).

Az új hulladékgazdálkodási rendszer megteremti a feltételeket az európai irányelveknek megfelelő modern hulladék-újrahasznosítási infrastruktúra kialakításához Ukrajnában, és megnyitja a határokat a befektetők előtt. Más szóval, az új hulladékgazdálkodási rendszer megteremti az alapot a körkörös gazdaságra való áttérésre (Lindskog, 2023)

Ukrajna hulladékgazdálkodásának korlátai

Az új hulladékgazdálkodási rendszer újszerű iránymutatásokat állapít meg egy - igencsak szükséges - korszerűsített hulladékgazdálkodási rendszerhez, amely jó alapot teremthet a körkörös gazdaság elvek számára. A teljes körű reform megvalósításához és a körkörös gazdaság alapjainak megteremtéséhez több ágazati törvény és rendelet elfogadására lesz szükség. A hulladékprogramok kidolgozását és végrehajtását enyhe közigazgatási és környezetvédelmi szankciók és bírságok fedezik, ami viszont nem ösztönzi a termelőket felelősségük kiterjesztésére. Ezenkívül Ukrajnában hiányoznak a cselekvési tervek, az alapvető jogszabályok és a különböző hulladéktípusokra (pl. elemek és csomagolások) vonatkozó jogszabályok. Ezen jogszabályok nélkül nem valószínű, hogy Ukrajna az ígéretek ellenére eléri az EGD-t.

Ha az engedékeny jogszabályoktól el is tekintünk, Ukrajna akkor is nagyon bizonytalan helyzetben van, hiszen az EU elképzeléseivel összhangban lévő törvényeket és stratégiákat úgy vállalja fel, hogy egy területén zajló fegyveres konfliktus résztvevője. Ezért megkérdőjelezhető a javasolt változtatások hosszú távú fenntarthatósága. Mindazonáltal a hulladékgazdálkodás fejlesztésének és a körkörös gazdaság -elvek végrehajtásának javítása ugródeszkát jelent Ukrajna számára, mivel nagyobb lehetőséget biztosít az EU-tagjelöltség elérésére és a zöld fellendülés elérésére. Míg a körkörös gazdaság -elvek megvitatása és lassú végrehajtása nemzeti szinten folyamatban van, addig egyelőre semmilyen körforgás nincs mozgásban (Lindskog, 2023)

Hulladékgazdálkodás

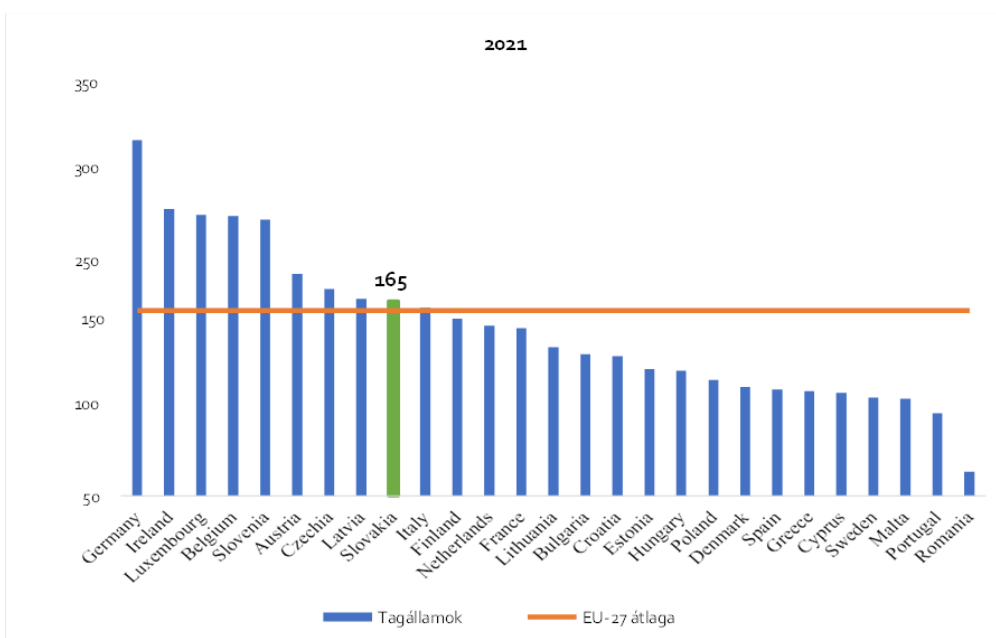
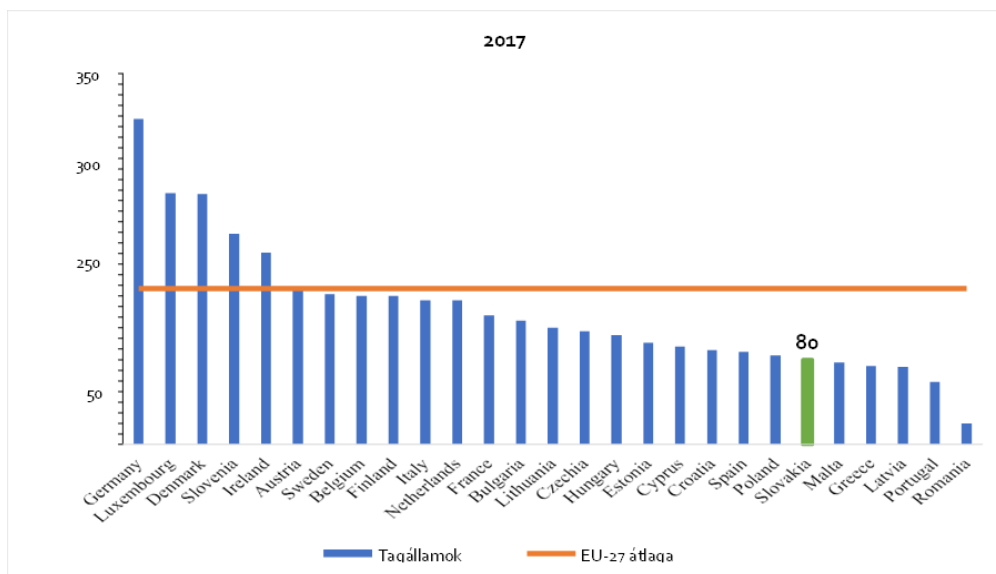
SZLOVÁKIA

Taušová et al. (2020) megállapítják, hogy Szlovákia jelenleg számos környezeti problémával küzd, mint például a rossz levegőminőség, a hulladékok alacsony újrahasznosítási aránya és az ökoszisztéma megőrzése.

A környezeti problémák pusztítást végeznek a gazdaságban, a foglalkoztatásban és az általános jólétben. (Sinclair et al., 2010)

Továbbá az éghajlatváltozás már most is hatással van Szlovákiára, ahogyan a világ többi részére is, látható következményekkel, amelyek a jövőben környezeti, gazdasági és egészségügyi problémák formájában fognak jelentkezni. (Hoffman, 2005)

A Szlovák Köztársaság 2017 és 2021 között jelentős előrelépést ért el a hulladékok újra hasznosítása, szelektív gyűjtése, valamint a komposztálás terén.



3. ábra Újrahasznosított anyagok az EU-27 tagállamában 2017-ben és 2021-ben (kg/fő)

Forrás: Valencikova-Mandel, 2023, 14. old.

Komoly eredmény, hogy a szlovák Köztársaság 5 év alatt ebben a vonatkozásban az EU átlag fölé javult.

Az 1993-ban elfogadott környezetvédelmi politikai stratégia jelentős ideig volt érvényben. Mivel azonban elavult, nem tudta megfelelően kezelni a környezet által okozott problémákat és kihívásokat.

Ennek eredményeképpen a Környezetpolitikai Intézet a Szlovák Köztársaság Környezetvédelmi Minisztériumával egyeztetve egy 2030-ig szóló innovatív környezetpolitikai stratégiát dolgozott ki. 2030-ra a települési hulladék újra hasznosításának aránya 60 %-ra emelkedik, beleértve az újra felhasználásra való előkészítést is, és 2035-re a hulladéklerakás aránya 25 % alá csökken.

Báreková és társai (2020) egyetértenek abban, hogy a biológiailag lebomló települési hulladékot következetesen szét kell választani és hasznosítani kell.

Minden környezeti költség, mint például a talaj-, víz-, levegőszennyezés és egyéb gazdasági költségek, a hulladéklerakási díjba beleszámítanak. A hulladéklerakási díjak emelése hatékonyan ösztönzi az embereket a szemét szelektálására, a hulladék mennyiségének csökkentésére és az újrahasznosítás növelésére.

Idővel a magasabb díj bizonyítottan csökkenti a hulladéklerakás arányát, ha a szelektív hulladékgyűjtés kedvezményekkel jár azzal szemben, aki nem szelektál. Továbbá, ha az elkülönítetten gyűjtött hulladékok nem kerülnek bele a vegyesen gyűjtött hulladékok közé, amik lerakásra kerülnek főleg, ha ezt súlyalapúvá teszik és mérik és ezután kell fizetni, de ezt más szakpolitikákkal együtt kell alkalmazni. Szlovákiában a települési hulladék lerakási költsége az egyik legalacsonyabb az EU-ban.

Az önkormányzatok fokozatosan bevezetik a hulladékmennyiség-alapú ösztönzőket a települési hulladékgyűjtésre. Mivel Szlovákiában csak néhány önkormányzat választotta a mennyiségi hulladékgyűjtést mint megoldást, az önkormányzatok fokozatosan bevezetik a hulladékmennyiség alapú ösztönzőket a települési hulladékgyűjtésre. (Radvan 2016)

Az Envirostratégia 2030-ban foglaltak szerint az önkormányzatok fokozatosan bevezetik a mennyiségi hulladékgyűjtési technikák egyikét. Nem szabad elfelejteni, hogy a mennyiségi hulladékgyűjtési rendszerre való áttérés fokozatosan történhet, kezdve a hulladék szétválogatásának típusától függő átalánydíjas kedvezményrendszerrel.

Szlovákia 2030-ra az élelmiszerhulladékot is a felére kívánja csökkenteni, ami azt jelenti, hogy az éttermeknek és az élelmiszerboltoknak kötelességük lesz az élelmiszereket valamilyen formában felhasználni, például az élelmiszerbiztonsági előírásoknak megfelelő élelmiszereket jótékonyági szervezetnek adományozni.

Ha az újrahasznosítást-komposztálást és az önbomlasztást hasonlítjuk össze, akkor az Európai Unió 27 tagállamának átlaga 2017-ben 84 kg/fő, 2021-ben pedig 100 kg/fő volt. Ausztria

például 182 kg/fő értékkel az első helyen állt, és a vizsgálat során enyhe ingadozást mutatott. Szorosan a nyomában Dánia és Luxemburg következett. *A Szlovák Köztársaság 2017 óta nagyobb előrelépést tett, és a sikeresség tekintetében a tagállamok között a középmezőnyben van.* Azonban 2021-et tekintve is még mindig fel kell zárkóznia az Európai Unió átlagához, amely 100 kg/fő, és 2017 óta ebben még nem történt jelentős előrelépés.

A kutatások szerint Németország, Finnország, Svédország, Hollandia, Belgium és Dánia lakosai rendelkeznek a leghatékonyabb hulladékgazdálkodási rendszerrel, ezekben az országokban szinte egyáltalán nem kerül kommunális hulladék a hulladéklerakókba.

2017-ben egy európai polgár átlagosan 127 kg települési hulladékot dobott a hulladéklerakókba, míg a Szlovák Köztársaságban ez az érték 229 kg volt fejenként. 2021-ben egy európai polgár átlagosan 121 kg lerakott hulladékot termelt fejenként, míg a *Szlovák Köztársaságban ez az érték 202 kg volt fejenként. A helyzet ez esetben is javult*

Ahhoz, hogy a körforgásos gazdaságra vonatkozó cselekvési terv - az európai zöld megállapodás egyik elsődleges eleme - előnyeit teljes mértékben ki lehessen használni, a hulladéklerakókra vonatkozó uniós szabályozás teljes körű alkalmazása alapvető feltétel.

A Szlovák Köztársaságnak viszont még teljes mértékben végre kell hajtania ezeket a rendeleteket. Az Európai Bizottság nyilvánosságra hozta döntését, miszerint az Szlovák Köztársaságot az Európai Unió Bírósága elé idézi, mivel az Európai Bizottság bejelentésének megfelelően nem rekultivált és nem zárt be több hulladéklerakót; ez ellentétes a hulladéklerakókról szóló, 1999-es uniós irányelvben foglalt követelményekkel.

Ugyanakkor a Szlovák Köztársaság számos, az uniós jog által előírt környezetvédelmi politikai előírást hajtott végre.

A 2021-2025-re vonatkozó Hulladékgazdálkodási Program és a 2019-2025-re vonatkozó Hulladék Keletkezést Megelőző Program fontos stratégiai dokumentumok, amelyek *előírják a Szlovák Köztársaság számára, hogy a hulladéklerakókból a lehető legtöbb hulladékot más újra hasznosítási módszerekre irányítsa át, és csökkentse a területén keletkező hulladék mennyiségét.*

A szlovák Hulladékgazdálkodási Program elsődleges célja 2025-ig a települési hulladék lerakókból való kivonása. A települési hulladék gyűjtésének és ártalmatlanításának finanszírozása a kiterjesztett gyártói felelősség (EPR) rendszeren keresztül, valamint a helyi települési hulladékokra és a kis mennyiségű építési hulladékokra kivetett díjakra épül és el lett

fogadva. Javítani kell azonban a települési hulladék, különösen a biológiailag lebomló hulladék, például a konyhai hulladék szelektálását. *A legnagyobb figyelmet a települési hulladék kapja, annak ellenére, hogy a teljes hulladéktermelésnek csak kis részét teszi ki. Ez a kiemelt figyelem a közsféra kommunális hulladékgyűjtésének és -kezelésének köszönhető.* Marišová és Fandel (2022) megállapította, hogy a szlovák stratégiákkal összhangban erőfeszítéseket tesznek a hulladékok hasznosítására.

Következésképpen *a települési hulladék következetes meghatározása volt az egyik legjelentősebb akadály az új hulladékcsomag elfogadása során,* amely a közép-európai uniós cselekvési tervet követte, amely a körforgásos gazdaságra vonatkozott.

A számítások azt mutatják, hogy *a vegyes települési hulladékok között a biológiailag lebomló települési hulladék a legelterjedtebb összetevő.* Az Európai Unió Zöld Programjának követése *hatékonyabb közigazgatásra kötelezi a Szlovák Köztársaságot is.*

Ami a települési hulladékot illeti, az Környezetvédelmi Stratégia 2030 körforgásos gazdaságra vonatkozó fő célkitűzései a következők:

- *A települési hulladék újra hasznosításának aránya, beleértve az újra használatra való előkészítést is, 2030-ra várhatóan 60%-ra emelkedik.*
- *2035-re a hulladéklerakókba kerülő települési hulladék aránya 25%-kal csökken.*

A Szlovák Köztársaság Statisztikai Hivatalának 2021-re vonatkozó friss adatai szerint *a települési hulladék nagy százalékát (40,68%) a hulladéklerakókban helyezik el.* A hulladéklerakás éves csökkenése pozitív; 2011-ben például a Szlovák Köztársaságban a települési hulladék 74,71%-át a hulladéklerakókban helyezték el. Ennek ellenére *a Szlovák Köztársaság a hulladékgazdálkodás terén elmarad a fejlett országoktól, ahol az újra hasznosítási arányt tekintve a települési hulladék az Európai Unió 27 országa közül a 12. helyen áll (2020: 42,2%), míg az Európai Unió átlaga 48,6%.*

Az eredmények összességében egyenlőtlenségeket mutattak a települési hulladékgazdálkodás terén az Európai Unió országaiban. *Az Európai Unióban keletkező települési hulladék mennyisége szinte minden tagállamban nőtt 2017 és 2021 között.*

A javasolt reformcsomag célja, hogy az Unió gazdasága átálljon a körforgásos modellre, és *2035-ig a települési hulladék legalább 65%-ának újra hasznosítását írja elő, valamint a hulladéklerakókba kerülő települési hulladék mennyiségét legfeljebb 10%-ra korlátozza.*

E célkitűzések megvalósítása nagy kihívást jelent majd a Szlovák Köztársaság számára, mivel hulladékstratégiáik keretében 2035-re legalább 25%-os lerakási arányt kívánnak elérni.

Mohammadi et al. (2019) kimutatta, hogy a nem újrahasznosítható hulladékot különböző technológiákkal felszerelt hulladékból energiát előállító üzemekben kezelik. A fejlődő országokban a legnagyobb kihívást a hivatalos újra hasznosítási infrastruktúra szükségessége jelenti, emellett *a legtöbb országban, így a Szlovák Köztársaságban is, a hitelesített komposztálás fejlesztésre szorul.*

Napjainkban a legtöbb települési hulladék a hulladéklerakókban van - 2021-ben 40,68%. *A Szlovák Köztársaságban jelenleg két, a hulladék energetikai hasznosítására szolgáló létesítmény működik Pozsonyban és Kassán.*

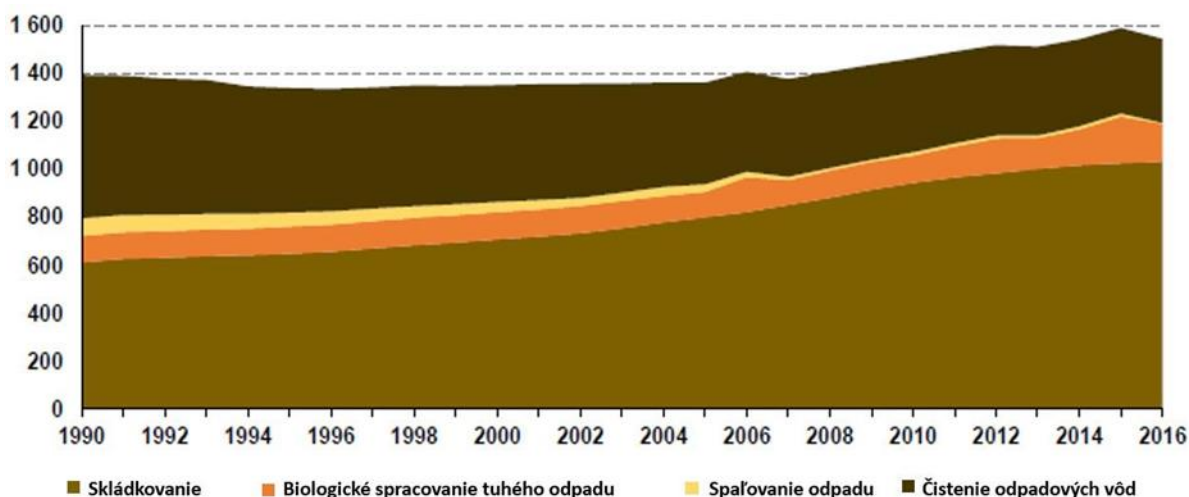
A komposztálás formájában történő újrahasznosítás a keletkező komposztálható biohulladék mennyiségét tekintve fontosabb a Szlovák Köztársaság számára, mint az újrahasznosítás más formái.

A hulladékgazdálkodáshoz azonban továbbra is szükség van hulladéklerakókra, mivel egyelőre nem minden hulladék hasznosítható (anyagilag vagy energetikailag); *új hulladéklerakók létesítése azonban az Európai Unió és Szlovákia jogszabályai szerint tilos.*

A gyártók felelősek e hulladékkategóriák begyűjtéséért, szállításáért és a hulladékfeldolgozó egységekhez való eljuttatásáért, és ezzel egyidejűleg viselik az ezzel járó költségeket.

A Szlovák Köztársaságban az EU tagállamai közül az egyik legmagasabb a lerakott hulladékok aránya, ugyanakkor a Szlovák Köztársaságban az egyik legalacsonyabb a hulladéklerakás díja. A díjtörvény célja, hogy a hulladéklerakást hátrányos helyzetbe hozza, és ösztönző tényezőket teremtsen a települési hulladék szelektív gyűjtésére, valamint a települési hulladék újra hasznosításának növelésére.

A 2021-2025-id terjedő szlovák hulladékgazdálkodási program konkrét határidőket és felelősöket jelöl meg a kitűzött célok és feladatok végrehajtásával kapcsolatban.



**4. ábra: A hulladékágazat összesített üvegházhatásúgáz-kibocsátásának alakulása
1990-2016 (Gg CO₂-egyenérték) - kategóriánként**

Forrás: SHMÚ (Szlovák Környezetvédelmi Minisztérium)

A hulladékágazatból származó kibocsátásokra vonatkozó, 2040-ig szóló előrejelzések a települési hulladékgazdálkodás és a települési szennyvízkezelés területén végzett tevékenységekre összpontosítanak. Ez a két fő kibocsátási forrás a hulladékágazat becsült kibocsátásának több mint 80%-át teszi ki.

A Szlovák Köztársaság 2016-2020 közötti időszakra szóló hulladékgazdálkodási programja céljainak és intézkedéseinek időközi végrehajtására vonatkozó konkrét intézkedések értékelése során megállapítást nyert, hogy az eredeti célkitűzések többsége nem valósult meg. Feltételezhető, hogy a fenti célok elérése érdekében a meglévő hulladékégetők továbbra is folyamatosan növelik működésüket a teljes kapacitásig, azaz 285 kt/évig.

A kezelés vagy ártalmatlanítás módja	2014	2015	2016	2017	2018
Szeméttelep	3 776 454	3 933 537	3 789 477	3 830 389	3 352 292
Egyéb ártalmatlanítás	537 830	443 759	379 196	405 034	313 079
Energiamegőrzés nélküli égetés	59 944	47 321	36 342	47 109	40 857
Hulladékégetés energetikai hasznosítással	313 464	323 288	557 795	740 520	569 321
Egyéb hasznosítás	775 252	675 958	366 038	336 403	273 159
Anyag-visszanyerés (újrahasznosítás)	3 285 341	4 753 047	3 707 808	3 846 904	3 721 477
Egyéb rakodás	305 372	386 488	1 462 130	2 973 460	3 951 851
Hulladék felhasználása tájépítésre			372 468	72 362	1 256 000
Összesen	9 053 657	10 563 398	10 671 254	12 252 182	13 478 035

2. táblázat A Szlovák Köztársaság teljes hulladékgazdálkodása 2014-2018-ban (t)

Forrás: A Szlovák Köztársaság Statisztikai Hivatala

A Szlovák Köztársaságban az önkormányzatok kötelesek bevezetni a kommunális hulladék elkülönített gyűjtését legalább a papír, a műanyag, a fém, az üveg és az összetett csomagolóanyagok, valamint a biológiailag lebomló kommunális hulladékok esetében, kivéve a konyha üzemeltetőjénél keletkező hulladékokat. Az önkormányzat köteles továbbá biztosítani az ömlesztett hulladék, a kis építési hulladék és a káros anyagokat tartalmazó hulladékok elkülönített gyűjtését. Ennek ellenére a kommunális hulladék szelektív gyűjtése elégtelennek értékelhető, és sok önkormányzat nem teljesíti maradéktalanul a törvényi kötelezettségnek megfelelően ezt a kötelezettséget.

Hulladéktípus/hulladékáram	2014	2015	2016	2017	2018
Papír és karton (t)	63 201	67 088	72 557	86 400	105 332
Üveg (t)	50 227	53 518	55 984	62 085	66 251
Műanyagok (t)	31 568	34 658	36 123	44 386	49 795
Fémek (t)	17 803	30 833	110 269	219 591	347 275
Összesen (4 "száraz összetevő") (t)	162 799	186 097	274 934	412 461	568 653
Biológiailag lebomló hulladék (t)	131 094	147 012	166 344	199 415	233 608
E-hulladék ¹⁾ (t)	7 588	8 172	11 098	12 064	15 544
Használt elemek és akkumulátorok ²⁾ (t)	422	454	920	2 869	7 299
Ruházat és textíliák (t)	3 100	4 008	4 507	3 413	3 416
Összes összetevő összesen (t)	305 003	345 744	457 803	630 223	828 521

3. táblázat A kommunális hulladék összetevői szelektív gyűjtésének alakulása a Szlovák Köztársaságban

Forrás: a Szlovák Köztársaság Statisztikai Hivatala

A teljesség kedvéért hozzá kell tenni, hogy a biológiailag lebomló háztartási hulladék elkülönített gyűjtésének bevezetésére vonatkozó kötelezettség számos, e kötelezettség alóli mentességgel versenyez, amelyek végső soron negatívan hatnak a biológiailag lebomló települési hulladék elkülönített gyűjtésének bevezetésére a településeken.

2023-tól az önkormányzatok csak akkor kérhetnek mentességet e kötelezettség alól, ha bizonyítani tudják, hogy a háztartások 100%-a komposztálja saját hulladékát.

Látható, hogy a Szlovák Köztársaságban megvalósul a hulladék szelektív gyűjtése.

Az új díjtörvény előkészítése és elfogadása számos szlovákiai és uniós szintű tevékenység eredménye, amelyek révén a Szlovák Köztársaság Környezetvédelmi Minisztériuma már régóta figyelmeztetett többek között a hulladéklerakókban elhelyezett hulladék magas arányára és a hulladéklerakás alacsony díjaira.

Az Európai Bizottság szintjén ez a 2018. szeptember 24-én közzétett "Korai figyelmeztető jelentés Szlovákia számára" című dokumentum, amelyben a Bizottság arra a veszélyre figyelmeztet, hogy Szlovákia nem lesz képes elérni a kommunális hulladéokra vonatkozó (az uniós jogban és a hulladéktörvényben is meghatározott) célokat 2020-ig. Szlovákia ezt a célt valóban nem is érte el a megadott határidőig.

A Szlovák Köztársaságban 2018-ban a veszélyes hulladékok keletkezésének többsége vegyi anyagokból származott, míg más csoportok jóval kisebb arányban képviselték a veszélyes hulladékok keletkezését.

A veszélyes hulladékoknak 2018-ban csak mintegy 17%-át hasznosították újra anyagában, de a veszélyes hulladékoknak akár 45%-át is "egyéb kezelésként" jelentették. A veszélyes hulladékok megfelelő kezelése problémát jelent az EU-ban is, és részben hiányoznak a kezelésükre vonatkozó adatok. A jelentéseket úgy látszik kissé mindenütt „kozmetikázzák”, illetve egyedi vetítési alapot használnak, ebből adódhatnak az eltérések.

A Szlovák Köztársaságban az anyagáramlások nyomon követésének hiánya miatt csak részleges adatok állnak rendelkezésre. Ezért szükséges a veszélyes hulladékok elektronikus nyilvántartásának létrehozása, ezáltal a nyilvántartási és nyomon követhetőségi mechanizmusok megerősítése.

A veszélyes hulladékok környezetre és az emberi egészségre gyakorolt veszélyes tulajdonságainak tudatosítása nagyon fontos, ezért szükséges a Szlovák Köztársaság lakosságának tudatosságát növelni a veszélyes hulladékok környezetre káros hatásairól és megfelelő kezeléséről. (A lakossági tudatosság növelés egyaránt fontos Szlovákiában és Ukrajnában, csak ugye Ukrajnában az alapoktól kell elindulni!)

Cél 2025-re: A Szlovák Köztársaságban keletkező begyűjtött veszélyes hulladék mennyiségének növelése.

Intézkedések

- A veszélyes hulladékok kezelésével kapcsolatos jelentéstétel hiányosságainak azonosítása.

Felelős: Szlovák Köztársaság Környezetvédelmi Minisztériuma

Határidő: december 2022

- A veszélyes anyagok értékciklusokban való csökkentését célzó új technológiák, valamint a veszélyes hulladékok kezelésének új technológiai terén a kutatás, fejlesztés és innováció előmozdítása.

Felelős: a Szlovák Köztársaság Oktatási, Tudományos és Felsőoktatási Minisztériuma, a Gazdasági Minisztérium az egyetemekkel és főiskolákkal, a tudományos kutatóintézetekkel és az üzleti szférával együttműködve.

Határidő: folyamatos

Itt is látható, hogy a célokhoz és intézkedésekhez a szlovák hulladékstratégia konkrét felelősöket és határidőket kapcsol (jelzem, ez EU norma)

A jelenlegi újra feldolgozóipar nincs megtervezve és optimalizálva a kritikus nyersanyagok hasznosítására, amelyek jellemzően kis koncentrációban, összetett szerkezetekben találhatók. Ennek ellenére a kritikus nyersanyagok egy részét visszanyerik, de a begyűjtés és feldolgozás különböző szakaszaiban a veszteségek nagyok. Ezzel foglalkozni kell, és hatékony mechanizmust kell létrehozni a kritikus nyersanyagok hulladékból történő hasznosítására, a kritikus nyersanyagok 2017. évi uniós jegyzékéről szóló COM(2020) 474 végleges bizottsági közleményt követően is. Ezért nagyobb hangsúlyt kell fektetni a jelentős mennyiségű kritikus nyersanyagot tartalmazó hulladék gyűjtésének, válogatásának és hasznosításának javítására.

Látható, hogy azért Szlovákiában is vannak még hiányosságok a hulladékgazdálkodás területén.

UKRAJNA

Ukrajna az egyik legnagyobb abszolút hulladéktermeléssel és -felhalmozódással rendelkező ország. Ukrajnában évente egy főre vetítve körülbelül 10 tonna hulladék keletkezik. Ezzel szemben Szlovákiában évi 479 kg/fő települési hulladék keletkezik.

Az ukrainai mennyiségek komolyak, figyelembe véve a hasznosítás és ártalmatlanítás rendkívül elégtelen szintjét az Európai Unió hulladékfelhalmozódási mutatóihoz képest.

A szilárd hulladék a legnehezebben kezelhető. Ukrajnában évente 10 millió tonna szilárd hulladék keletkezik. A lakosság 79%-a részesül háztartási hulladékszállítási szolgáltatásban. A hulladék 93%-át hulladéklerakókba szállítják. A hulladéknak csupán 4%-a kerül újrahasznosításra. Ukrajnában 33 000 engedély nélküli hulladéklerakó található.

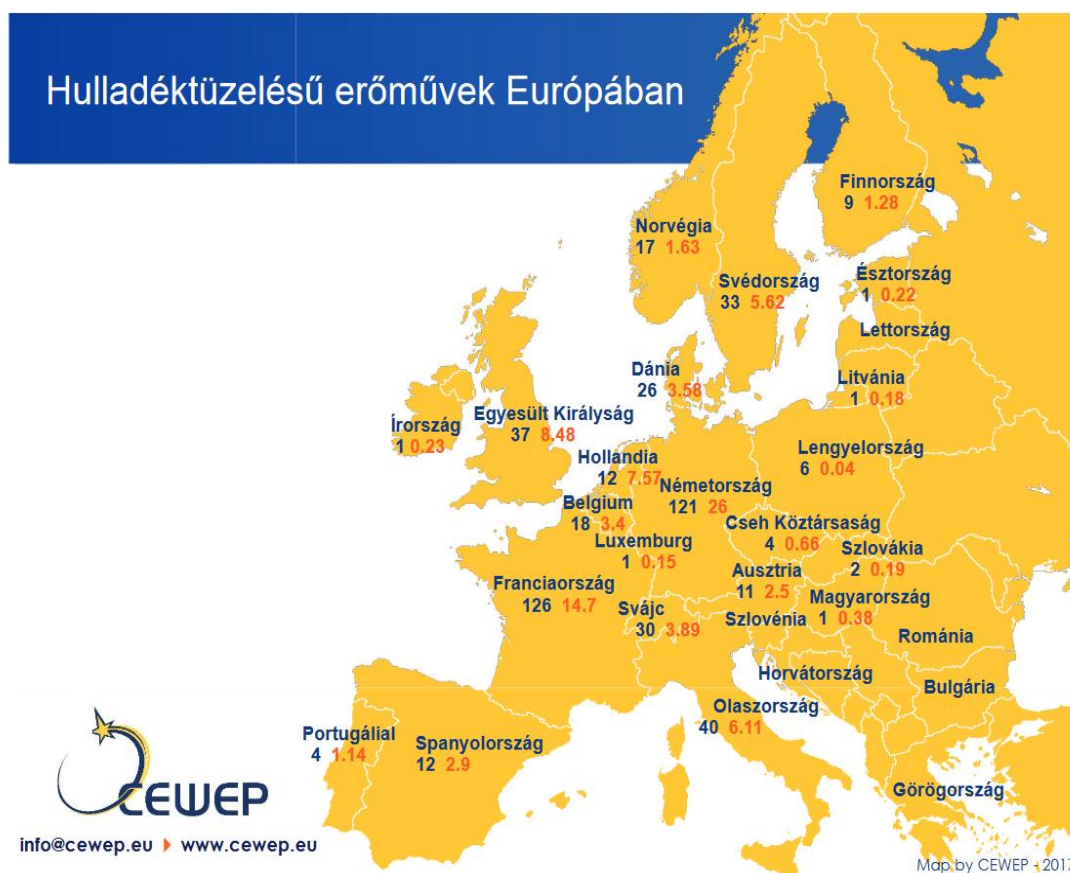
Az ország legnagyobb városát, Kijevet mindössze két hivatalos hulladéklerakó szolgálja ki - a №5-ös számú hulladéklerakó, amely a kijevi terület Obukhivi járásának Pidhirtsi falujában található (területe 63,7 hektár) és az építési hulladéklerakó.

Az évente lerakott hulladék mennyiségének a 2016-os 95 %-ról 2030-ra 30 %-ra kellene csökkennie a törvények és az új konténerek segítségével, de 2019-re csak 1,2 %-kal csökkent. A szakértők szerint ennek nemcsak az az oka, hogy *az ukránok közül szinte alig akad, aki hajlandó szelektálni a hulladékot - a nem hivatalos statisztikák jelentése szerint a lakosságnak mindössze 4 %-a hasznosítja újra a hulladékát.*

Ukrajnában azonban *hiányzik a szükséges infrastruktúra*, például az újra hasznosító létesítmények és a megfelelő hulladékgyűjtő konténerek a lakások közelében. (Ukrán Nemzeti Hulladékgazdálkodási Stratégia, 2021).

Ukrajna Környezetvédelmi és Természeti Erőforrások Minisztériuma 2016-ban kezdte meg az ukrainai hulladéklerakók leltározását. Különösen a hulladéklerakók és szeméttelpek interaktív térképe van kialakulóban. Ez mintegy 3000 elemet tartalmaz (<https://ecomapa.gov.ua/>)

Ukrajnában a hulladéktalmentesítés folyamatában fontos helyet foglalnak el a hulladékégetők. Ukrajnában 5 hulladékégető volt különböző időkben (Kijev, Dnyipro, Harkiv, Rivne és a ma megszállt Szevasztopol). Most már csak az "Energia" üzem működik Kijevben. Ma a vegyi füstgáztisztítás kérdése akut a vállalatnál. Hasonló problémák az összes hulladékégetőre jellemzőek. A hulladékégetés termékei a periódusos rendszer szinte valamennyi elemét, a legveszélyesebb nehézfémeket, savakat és kén-dioxidot tartalmazzák. A füstgáztisztítás modern technológiai képesek teljesen semlegesíteni ezen anyagok negatív hatásait. (Doyga, T, 2012). Az Európai Unió tagországai esetén számos pozitív példa van a jól működő égetőkre (5. ábra)



5. ábra Erópai országok hulladékégetői (2017-es állapot)

Forrás: <https://www.fkf.hu/storage/app/media/Kiadvanyok/2018-FHHM - MAGYAR.pdf>

2020-ban az Energia kijevei hulladékégető üzemében megkezdődött a füstgázok kémiai tisztítására szolgáló rendszer telepítése. Ez azonban az *egyetlen állandó hulladékégető* Ukrajnában, amely a kijevei szilárd hulladéknak csak a negyedét ártalmatlanítja. Ez azt jelenti, hogy szinte az összes többi hulladék a hulladéklerakókba kerül, és a szilárd hulladéknak csak kis része kerül feldolgozásra a hulladékgyűjtő pontokra.

Természetesen a hulladékégetők környezetvédelmi biztonságának biztosítása és a füstgázok tisztítására szolgáló modern módszerek bevezetése jelentősen növeli az ilyen üzemek építési költségeit. Ezek a költségek az építés összköltségének szerkezetében akár 50%-ot is elérhetik. Az évi 500 ezer tonna hulladék feldolgozására szolgáló új üzem építési költsége 300-400 millió dollár között mozog. Az ilyen pénzeszközök összegyűjtése rendkívül bonyolult feladat a legtöbb önkormányzat számára. Ezért sokan közülük aktívan keresnek befektetőket a hulladékégetők építéséhez. (Savulyak és Berezyuk, 2016)

Jelenleg a hulladék felhasználható tiszta energiaforrások előállítására. Ez számos potenciális előnnyel járhat a fenntartható fejlődés szempontjából. A biogáz előállítása és felhasználása a zárt gazdaság gondolatát valósítja meg. Előnyökkel jár az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése, a hulladékgazdálkodás javítása és az erőforrás-hatékonyság javítása révén. Az energiabiztonság az egyik legsürgetőbb kérdés a különböző országokban. A megújuló energia a modern gazdaság szerves részévé vált. A biogázüzemek építésében is jelentős különbség volt a fejlődésben a többi megújuló energiaforrás fejlődéséhez képest. A hulladékot terméké (biogázzá) és értékes szerves trágyává alakítják, így a feldolgozás során a talajból a termés, a termék, a hulladék és a talajba való visszatérés körforgása bezárul. A biogáz-technológiák fejlesztésének aktív kormányzati támogatását nagyrészt az üvegházhatású gázok megnövekedett kibocsátása és annak környezetre gyakorolt pusztító hatása okozza. (Pryshlyak, 2021)

Ukrajnában 26 hulladéklerakóba telepítettek biogáz-elvonó rendszereket, és szakértői becslések szerint 30 MW kapacitású villamosenergia-termelő létesítmények működnek a lerakók hulladéktestéből kinyert gázok gázmotorokon keresztül történő hasznosításával. A felhasznált biogáz mennyisége 2020-ban 64,0 millió m³ (50% metán) (Zhuk, 2019).

A hulladékok minden állampolgár általi szelektálása és az elsődleges és másodlagos hulladékok feldolgozása jelentősen javíthatja Ukrajna környezeti helyzetét.

Sajnos Ukrajnában nincs hulladékgazdálkodási politika. Ez évente több millió tonna értékes anyag elvesztéséhez vezet. Ezek a hulladékok potenciálisan forgalomba hozhatók. A szilárd hulladék a környezetvédők szerint átlagosan akár 40%-ban is tartalmazhat értékes anyagokat. A potenciális másodlagos nyersanyagok tönkre mennek és szennyeződnek, az értékes erőforrások mennyisége pedig 5-10%-ra csökken, mivel Ukrajnában a legtöbb hulladékot "közös" konténerekben gyűjtik (Polischuk et al. 2019).

A hulladékválogatás Ukrajna egyik legnagyobb problémája. Az emberek nem tudják, hogyan és miért kell megfelelően szelektálni a hulladékot. Eközben a hulladék megfelelő ártalmatlanítása és szelektálása számos környezeti és pénzügyi problémát megoldhat. Fontos megérteni, hogy miért van szükség a szelektálásra, hogy mindenki motivált legyen a hulladékok elkülönített gyűjtésében.

Számos jó ok van arra, hogy miért nem szabad az összes hulladékot egy hulladékgyűjtő edénybe tenni, majd annak tartalmát a hulladéklerakóba.

Fontos megérteni, hogy a hulladékokat két alapkategóriába lehet sorolni: veszélyes és nem veszélyes hulladékokra.

A nem veszélyes hulladékok: szerves maradékok, karton és papír, kerti hulladék - fa, levelek. Ezek a hulladékok nem mérgezik a vízforrásokat és a talajt, bomlásuk során nem veszélyesek az emberekre, állatokra és növényekre. Ráadásul a szerves hulladékok hasznosak, mert talajjavításra alkalmasak a biológiailag lebomló zöldhulladékok, komposztálást követően.

Veszélyes hulladékok: elemek és akkumulátorok, lejárt gyógyszerek és oltóanyagok, festékek és lakkok, autógumik, polietilén, higanylámpák, hőmérők stb. A veszélyes hulladékok mérgezőek, és több tíz kilométeres körzetben mérgezik a föld- és vízbázisokat, talajvizet, ha a közönséges hulladékkal együtt kerülnek a hulladéklerakóba.

Egy ország civilizáltságának egyik fontos mutatója a hulladék válogatásának és ártalmatlanításának problémájához történő hozzáállás. Ezért Ukrajnában meg kellene teremteni a feltételeket a különböző hulladéktípusok válogatásának, feldolgozásának és újra felhasználásának minél kényelmesebb és automatizált megközelítéséhez.

Az első dolog, amit el kell kezdeni, az a környezeti nevelés: minden egyes polgár környezeti kompetenciájának kialakítása és fejlesztése. Ideálisabb, ha a fiatalabb generáció nevelésével kezdjük, a gyerekekben és a fiatalokban elültetjük a hulladékválogatás szokását, és tudatosítjuk bennük, hogy a "teszek a tiszta és egészséges jövőmért!" jelmondat égisze alatt lehetnek hazájuk környezettudatos állampolgárai.

A lakosság folyamatos tájékoztatása az ipari és háztartási hulladékok felhalmozódásának környezeti, gazdasági és társadalmi következményeiről, valamint a probléma megoldásának módjairól szintén hasznos. A lakosság tájékoztatása (oktatási tevékenység) tehát többféle módszercsoporton keresztül történik: plakát-agitáció, társadalmi reklám, konferenciák és rendezvények, környezetvédelmi túrák stb. révén.

Ugyanakkor a hulladékgazdálkodás megoldásának egyik fő feladata a lakosság ösztönzése a hulladékok szelektálására pénzügyi eszközökkel és a médiában megjelenő társadalmi célú reklámokkal.

Állami szinten is intézkedéseket kell hozni annak érdekében, hogy a polietilén és polipropilén csomagolóanyagok gyártóit biológiailag lebomló termékek előállítására, az elsődleges formájú

műanyagok gyártóit pedig arra ösztönözzék, hogy biológiailag lebomló termékek alapanyagaként komposztálható és biológiailag lebomló biopolimereket állítsanak elő.

Ma *Ukrajnának felül kell vizsgálnia a meglévő vállalkozások újra hasznosítási elveit*, mivel a hulladékot energiaforrásként felhasználó vállalatok nagy károkat okoznak a környezetnek. Azonban sok pénzt kell költeni arra, hogy ezek a vállalkozások környezetbarátok legyenek.

A különböző háztartási hulladékok környezetre gyakorolt hatását a következőkkel lehet csökkenteni:

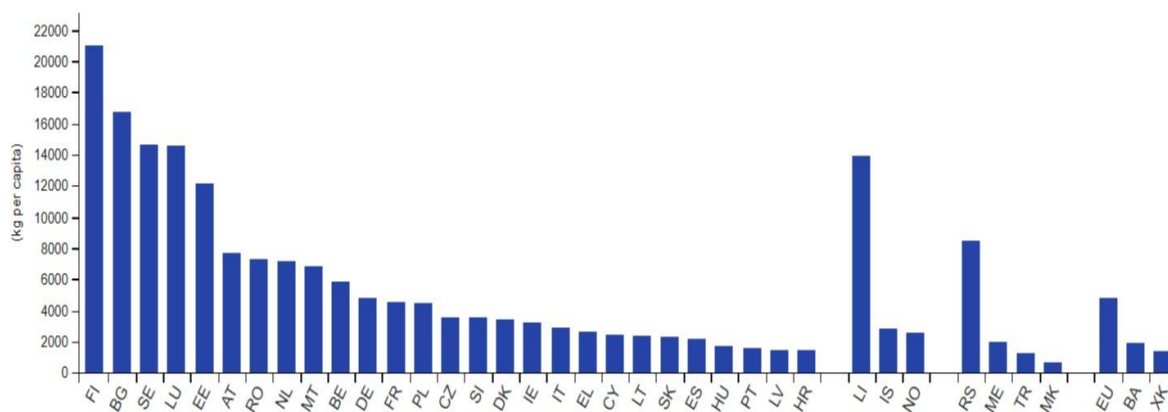
- a meglévő szabályozások és végrehajtásuk javítása;
- fontos a települési szilárdhulladék (SDW - Solid Domestic Waste) mennyiségének előrejelzése és a hulladék morfológiai összetételének tanulmányozása a hulladék morfológiai összetételét befolyásoló környezeti és társadalmi tényezők változásai miatt;
- a szennyező anyagok eloszlásának matematikai modellezése a környezet összetevőiben, amelyek a hulladéklerakók területén keletkeznek;
- a hulladéklerakók ellenőrzése és nyilvántartása;
- hulladéklerakók áthelyezése;
- a szilárd háztartási hulladék válogatása;
- hulladékfeldolgozó és -égető üzemek építése;
- a lakosság tájékoztatása az ipari és háztartási hulladék felhalmozódásának környezeti, gazdasági és társadalmi következményeiről és a probléma megoldásának módjairól;
- a hulladékok újra hasznosítási elveinek felülvizsgálata a meglévő vállalkozásoknál;
- olyan intézkedések végrehajtása, amelyek arra ösztönzik a polietilén és polipropilén csomagolóanyagok gyártóit, hogy biológiailag lebomló termékeket állítsanak elő, valamint az elsődleges formájú műanyagok gyártóit, hogy komposztálható és biológiailag lebomló biopolimereket állítsanak elő stb;
- környezetbarát hulladékfeldolgozási technológiák bevezetése - biogáz-elvonó rendszerek és gázmotorok.

TELJES HULLADÉKTERMELÉS A 4 ORSZÁG ESETÉBEN

Az Eurostat (2023) adatai alapján 2020-ban az EU-ban az összes gazdasági tevékenység és a háztartások által termelt összes hulladék mennyisége 2 135 millió tonna, azaz 4 815 kg/fő volt (Eurostat, 2023)

Ez Romániában 7388 kg/fő, Szlovákiában 2340 kg/fő, Magyarországon 1759 kg/fő, míg Ukrajnában 10 600 kg/fő (Tymochko, 2019).

Ezek alapján megállapítható, hogy *az egy főre jutó hulladék mennyisége igen jelentős, az EU átlag duplája Ukrajnában*, de jelentősen meghaladja az EU átlagot Románia esetében és ettől elmarad Szlovákiában és Magyarországon, ahol a legalacsonyabb ez az érték (6. ábra)



6. ábra Hulladéktermelés egy főre jutó mennyisége, 2020

Forrás: Eurostat (2023): online data code: env_wasgen

Az 3. táblázat a hulladéktermelés gazdasági tevékenységek és háztartások szerinti megoszlását mutatja.

Az EU-ban 2020-ban az összes hulladék 37,5 %-át az építőipar adta, ezt követte a bányászat és kőfejtés (23,4 %), a hulladék- és vízszolgáltatás (10,8 %), a feldolgozóipar (10,6 %) és a

háztartások (9,4 %); a fennmaradó 8,2 % az egyéb gazdasági tevékenységekből, főként a szolgáltatásokból (4,4 %) és az energiából (2,3 %) származó hulladék volt.

Magyarországon az EU átlagtól eltérő mintázat figyelhető meg. A háztartások (27,6%) a legnagyobb hulladéktermelők. Ezt követi az építőipar (beleértve a bontási hulladékokat is), mert az összes hulladék egynegyede ebben a szektorban keletkezik, melyet a gyártás követ (15,2%), ezután a víz és az energia. Ezzel szemben a bányászat és kőfejtés alig termel hulladékot.

Szlovákiában a legnagyobb hulladékmennyiség az egyéb gazdasági tevékenységekből származik (32,5 %), melyet a gyártás (24%) és a háztartások követnek (18,5 %). A bányászat és kőfejtés Szlovákiában is csak alig járul hozzá a hulladéktermeléshez.

Romániában ezzel szemben a bányászat és kőfejtés kiemelkedően magas részaránnyal járul hozzá a hulladéktermeléshez, annak 84,3%-át adja, a második helyen álló gyártás csak 4,6%-ot, a harmadik helyen álló energia szektor 3,1%-kot. A háztartások is szinte pontosan ugyanilyen mértékben járulnak hozzá a teljes hulladékmennyiséghez (3,0%).

Ukrajnában a 2019-es adatok szerint (Rubel & Kurakina, 2021) a teljes hulladéktermeléshez a mező- és erdőgazdálkodás járul hozzá leginkább, amit a bányászat és kőtermelés követ nagyságrendekkel lemaradva. A háztartásokra vonatkozó adat nem található a 4. táblázatban.

Mindezek alapján kijelenthető, hogy *a négy ország esetében jelentősen eltér a hulladéktermelés gazdasági tevékenységek és háztartások szerinti megoszlása egymástól*. Míg Magyarországon a háztartások a legnagyobb hulladéktermelők, addig Szlovákiában az egyéb gazdasági tevékenységekből származik a legtöbb hulladék, Romániában a bányászatból, míg Ukrajnában a mezőgazdaságból és erdőgazdálkodásból.

3. táblázat Hulladéktermelés gazdasági tevékenységek és háztartások szerint, 2020

Forrás: Eurostat (2023): online data code: env_wasgen

Waste generation by economic activities and households, 2020

(% share of total waste)

	Mining and quarrying	Manufacturing	Energy	Waste/water	Construction and demolition	Other economic activities	Households
EU	23.4	10.6	2.3	10.8	37.5	5.9	9.4
Belgium	0.0	20.9	1.5	31.4	30.5	7.9	7.8
Bulgaria	81.6	4.2	5.2	2.9	1.6	2.5	2.0
Czechia	0.3	12.1	1.1	15.5	42.9	12.2	15.9
Denmark	0.1	5.4	3.9	7.5	54.8	10.3	18.0
Germany	1.3	13.7	2.0	12.0	56.3	5.1	9.6
Estonia	15.2	24.6	35.0	4.6	9.8	7.4	3.4
Ireland	9.4	22.4	1.0	12.6	32.6	10.1	12.0
Greece	31.7	11.1	5.3	11.4	19.1	5.5	15.9
Spain	2.3	12.4	0.8	20.8	30.8	11.5	21.3
France	0.1	6.0	0.3	8.1	68.5	6.3	10.8
Croatia	11.6	7.5	1.1	16.3	23.8	19.5	20.2
Italy	0.8	15.2	0.9	24.6	37.8	4.1	16.6
Cyprus	6.9	9.5	0.1	6.6	50.2	9.8	17.0
Latvia	0.0	17.0	4.1	33.7	9.7	12.9	22.6
Lithuania	1.0	32.7	2.3	18.4	8.3	16.3	20.9
Luxembourg	1.1	6.5	0.3	3.5	82.1	4.2	2.2
Hungary	0.8	15.2	11.4	12.1	25.4	7.5	27.6
Malta	1.1	0.9	0.0	2.5	85.3	4.7	5.6
Netherlands	0.1	10.6	0.4	7.4	65.4	8.7	7.4
Austria	0.1	7.5	0.6	3.5	76.5	5.2	6.7
Poland	36.6	16.1	6.6	13.4	13.0	6.6	7.8
Portugal	0.1	17.8	1.3	22.9	10.7	15.4	31.8
Romania	84.3	4.6	3.1	2.0	0.9	2.2	3.0
Slovenia	0.1	17.9	12.1	3.8	6.3	51.4	8.4
Slovakia	1.6	24.0	5.5	8.9	9.0	32.5	18.5
Finland	75.1	8.2	0.8	1.0	11.8	1.0	2.1
Sweden	76.5	3.1	1.2	4.5	9.3	2.3	3.1
Iceland	0.0	24.2	0.0	2.0	3.6	31.0	39.2
Liechtenstein	0.0	1.1	0.0	0.3	92.5	0.1	6.0
Norway	1.3	13.6	1.6	8.0	44.2	12.9	18.4
Montenegro	25.3	2.5	29.0	0.3	13.8	10.5	18.5
North Macedonia	35.1	35.0	0.5	17.9	3.8	7.7	0.0
Serbia	78.0	1.9	13.5	1.1	1.2	0.9	3.5
Türkiye	25.6	19.2	22.6	0.3	0.0	5.8	26.5
Bosnia and Herzegovina	11.3	27.3	46.3	0.0	1.3	0.4	13.4
Kosovo (*)	19.9	9.4	52.5	0.3	0.2	3.1	14.6

(*) This designation is without prejudice to positions on status, and is in line with UNSCR 1244/1999 and the ICJ Opinion Declaration of Independence.

Source: Eurostat (online data code: env_wasgen)

eurostat 

4. táblázat: A hulladéktermelés szerkezete gazdasági tevékenységtípusonként és háztartásonként Ukrajnában (tonna)

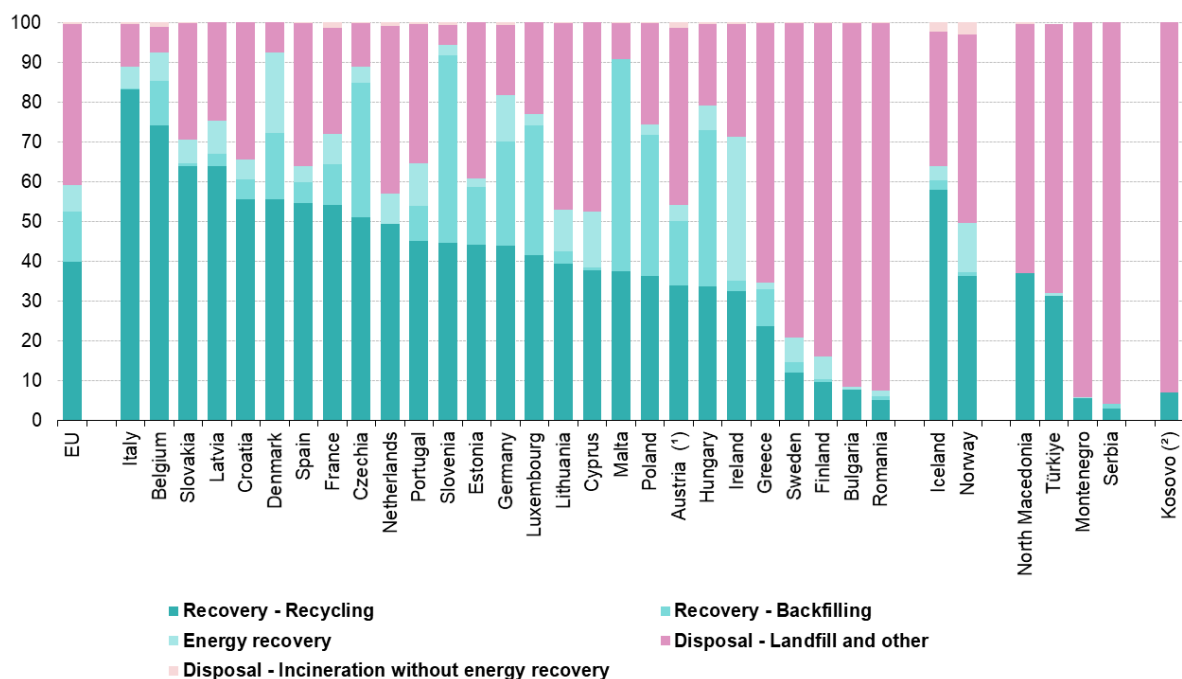
Forrás: Rubel & Kurakina, (2021) az ukrán Statisztikai Hivatal adatai alapján

	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	425,914.2	312,267.6	295,870.1	366,054.0	352,333.9	441,516.5	532,000
Total	419,191.8	306,214.3	289,523.6	360,196.0	346,790.4	435,619.8	462,373.5
From economic activity	,8568.2	8,736.8	8,715.5	6,188.2	5,968.1	6,750.5	25,000.7
Agriculture, forestry and fisheries	347,688.1	257,861.9	237,461.4	313,738.2	301,448.9	39,0563.8	n/a
Mining and quarrying	50,011.7	31,000.5	34,093.0	32,176.7	31,523.2	30,751.8	n/a
Processing industry	7,245.4	4,222.2	5,089.8	6,446.5	5,818.4	5,581.4	n/a
including food production	8,641.0	6,597.5	7,511.5	6,191.7	6,322.7	5,959.2	n/a
Electricity, gas, steam and conditioned air supply	1,698.7	594.2	457.4	408.7	397.4	411.8	n/a
Water supply	329.4	376.2	300.2	493.8	378.8	188.7	200.0
Construction	2,254.7	1,047.2	984.6	998.7	751.3	994.0	458,0
Other types of economic activity	6,722.4	6,053.3	6,346.5	5858.0	5,543.5	5,896.7	4,000.0

Az EU-ban 2020-ban a hulladék több mint felét (59,1 %) hasznosítási műveletekben kezelték: újrahasznosítás (az összes kezelt hulladék 39,9 %-a), visszatöltés (12,7 %) vagy energetikai hasznosítás (6,5 %). A fennmaradó 40,9 %-ot vagy lerakóba helyezték (32,2 %), vagy energetikai hasznosítás nélkül elégették (0,5 %), vagy más módon ártalmatlanították (8,2 %). Az EU tagállamai között jelentős különbségek figyelhetők meg a különböző kezelési módszerek alkalmazása tekintetében. Egyes tagállamokban például nagyon magas volt az újrahasznosítási arány (Olaszország, Belgium, Szlovákia és Lettország), míg más tagállamokban a hulladéklerakás az uralkodó kezelési kategória (Románia, Bulgária, Finnország, Svédország és Görögország, lásd a 7. ábrát).

Magyarországon meglehetősen magas a hasznosítási műveletek aránya, azon belül is az újrahasznosítás és a visszatöltés. A négy ország közül Szlovákiában a legmagasabb az újrahasznosítás aránya (60% feletti), de a visszatöltés kevésbé jellemző, mint Magyarországon. Ugyanakkor Romániában és Ukrajnában a hasznosítási műveletek egyáltalán nem jellemzőek, ezzel szemben a lerakóba helyezés a leggyakoribb hulladékkezelési módszer.

Waste treatment by type of recovery and disposal, 2020 (% of total treatment)



(¹) Value of incineration for Austria estimated by Eurostat.

(²) This designation is without prejudice to positions on status, and is in line with UNSCR 1244/1999 and the ICJ Opinion on the Kosovo Declaration of Independence.

Source: Eurostat (online data code: env_wastrt)

eurostat 

7. ábra Hulladékkezelés a hasznosítás és ártalmatlanítás típusa szerint az összes kezelés %-ában, 2020

Forrás: Eurostat (2023): online data code: env_wasgen

ÖSSZEHASONLÍTÁSOK A KORAI ELŐREJELZŐ JELENTÉSEK (EARLY WARNING REPORT) ALAPJÁN

Az alábbi összehasonlításokat az European Commission legfrissebb (2023.6.8.) bizottsági szolgálati munkadokumentumai, pontosabban a Korai Előrejelző Jelentései alapján végeztük el (SWD (2023) 189 final, SWD (2023) 198 final és SWD (2023) 199 final). Ezek a Bizottság jelentései az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának a települési és csomagolási hulladék újrafeldolgozására vonatkozó 2025-ös célértékektől és a hulladéklerakás csökkentésére vonatkozó 2035-ös célértéktől való elmaradás kockázatának kitett tagállamok azonosításáról.

A korai előrejelző jelentés célja, hogy segítséget nyújtson azoknak a tagállamoknak, amelyek esetében fennáll a kockázata annak, hogy nem érik el a következő célértékeket:

1. a települési hulladékuk újrahasználatra való előkészítésére és újrafeldolgozására vonatkozó, 2025-ig teljesítendő 55 %-os célérték (ezt a célértéket a 2008/98/EK irányelv 11. cikke (2) bekezdésének c) pontja határozza meg), valamint
2. a csomagolási hulladékok újrafeldolgozására vonatkozó, 2025-ig teljesítendő 65 %-os célérték (ezt a célértéket az 1994/62/EK irányelv 6. cikke (1) bekezdésének f) pontja határozza meg).
3. A jelentés naprakész tájékoztatást nyújt továbbá arról, hogy a tagállamok hogyan haladnak azon, 2035-ig teljesítendő célérték elérése tekintetében, hogy a települési hulladékuk legfeljebb 10 %-át helyezték el hulladéklerakókban (ezt a célértéket az 1999/31/EK irányelv 5. cikkének (5) bekezdése határozza meg).

A célok várható teljesülése

Magyarország: Az összegyűjtött adatok és a hulladékgazdálkodás területén meglévő szakpolitikák elemzése alapján úgy ítélik meg, hogy Magyarországot fenyegeti a következő veszély:

- i. a települési hulladék újrahasználatra való előkészítésére és újrafeldolgozására vonatkozó, 2025-re kitűzött 55%-os cél; és

- ii. ii. a csomagolási hulladék 65%-ának újrafeldolgozására vonatkozó, 2025-re kitűzött cél.
- iii. Ugyancsak aggodalomra ad okot a Magyarország jelenlegi lerakási aránya és a 2035-re kitűzött cél közötti távolság, amely szerint a települési hulladék legfeljebb 10%-át kell lerakni.

Szlovákia: Az összegyűjtött adatok és a hulladékgazdálkodás területén meglévő szakpolitikák elemzése alapján Szlovákia esetében fennáll a veszélye annak, hogy

- iv. nem éri el a 2025-re kitűzött 55%-os célt a települési hulladék újrahasználatra való előkészítése és újrahasznosítása tekintetében.
- v. Bár Szlovákia a csomagolási hulladék 65%-ának újrahasznosítására vonatkozó 2025-ös célértéket meghaladó szintekről számolt be, az adatok minőségével kapcsolatos problémák aggodalomra adnak okot a tényleges teljesítményt illetően.
- vi. Szlovákia jelenlegi hulladéklerakási aránya és a 2035-re kitűzött cél, miszerint a települési hulladék legfeljebb 10%-a kerüljön lerakásra, szintén aggodalomra ad okot.

Románia: Az összegyűjtött adatok és a hulladékgazdálkodás területén meglévő szakpolitikák elemzése alapján Románia esetében fennáll a veszélye annak, hogy nem teljesíti

- vii. i. a települési hulladék újrahasználatra való előkészítésére és újrahasznosítására vonatkozó, 2025-re kitűzött 55%-os célt; és
- viii. a csomagolási hulladék 65%-ának újrahasznosítására vonatkozó, 2025-re kitűzött célt.
- ix. Ugyancsak aggodalomra ad okot a jelenlegi romániai hulladéklerakási arány és a 2035-re kitűzött cél közötti távolság, amely szerint a települési hulladék legfeljebb 10%-át kell lerakni.

Ukrajna: A rendelkezésre álló adatok alapján szinte biztos, hogy Ukrajna egyik célkitűzést sem tudja elérni a megadott határidőig, de valószínűsíthetően még utána sem.

TELEPÜLÉSI HULLADÉK KELETKEZÉSE

HU

Magyarországon a települési hulladék keletkezése 2019-ben jelentősen elmaradt az uniós átlagtól (387 kg/fő, szemben az 502 kg/fő uniós átlaggal).

SK

Szlovákiában a települési hulladéktermelés 2020-ban (421 kg/fő/év) az uniós átlag alatt volt (505 kg/fő/év).

RO

A romániai települési hulladéktermelés az EU-ban a legalacsonyabb, 2020-ban az uniós átlag mintegy felét teszi ki (287 kg/fő/év, szemben az uniós 505 kg/fővel).

CSOMAGOLÁSI HULLADÉK

HU

A 2018-ban keletkezett csomagolási hulladék szintén az uniós átlag alatt volt (142 kg/fő, szemben a 177 kg/fő uniós átlaggal). Ez arra utalhat, hogy a keletkezett települési hulladék és csomagolási hulladék bizonyos mennyiségeit nem jelentik.

SK

Különösen a 2018-ban keletkezett csomagolási hulladék szintén jóval az uniós átlag alatt volt (105 kg/fő vs. 174 kg/fő). Ez az alacsony érték arra utalhat, hogy a forgalomba hozott csomagolások jelentős mennyiségét, amelyekből a keletkezett csomagolási hulladék mennyiségét nem jelentik.

RO

Az országban 2018-ban keletkezett csomagolási hulladék szintén jóval az uniós átlag alatt volt (80 kg/fő, szemben az uniós 174 kg/fővel). Ezek a látszólag alacsony számok azonban arra utalhatnak, hogy a keletkező hulladék jelentős mennyiségét nem jelentik be

ÚJRAHASZNOSÍTÁSI ARÁNY ÉS LERAKÁSI ARÁNY

HU

2020-ban a Magyarország által bejelentett települési hulladék újrahasznosítási aránya 32% volt (ami 23 százalékponttal elmaradt a 2025-re kitűzött céltől), míg a lerakási arány 54% volt (több mint kétszerese az uniós átlagnak). Az újrafeldolgozás abszolút szintje mellett a magyarországi általános újrafeldolgozási tendenciák is aggodalomra adnak okot. Az újrafeldolgozási arány ugyanis a 2016-os 34,7%-ról 2020-ra 32%-ra csökkent, míg a hulladéklerakók aránya ugyanebben az időszakban mintegy 3 százalékponttal nőtt.

SK

Szlovákiában a települési hulladék újrahasznosítási aránya az elmúlt 5 évben közel 20 százalékponttal nőtt, és 2020-ban eléri a 42,2%-ot. Úgy tűnik azonban, hogy ez a növekedés inkább a statisztikai adatszolgáltatásban bekövetkezett változásoknak köszönhető, mint az újrafeldolgozási teljesítmény javulásának. Annak ellenére, hogy a 2016-2020 közötti időszakban jelentősen csökkent a hulladéklerakók aránya (65,4%-ról 49,7%-ra), Szlovákia továbbra is nagymértékben támaszkodik a hulladéklerakókra (2020-ban a hulladék 49,7%-a kerül lerakásra, ami több mint kétszerese az uniós átlagnak).

RO

2020-ban a Románia által bejelentett települési hulladék újrahasznosítási aránya 13,7% volt (ami több mint 40 százalékponttal elmarad a 2025-re kitűzött 55%-os céltől), míg a lerakási arány 74,3% volt (több mint háromszorosa az uniós átlagnak). A romániai általános újrahasznosítási tendenciák is aggodalomra adnak okot: az elmúlt 5 évben nem történt jelentős előrelépés az újrahasznosítási arányban (2016-ban 13,4% volt, 2020-ban pedig 13,7%), míg a lerakási arány ugyanebben az időszakban mintegy 5 százalékponttal, 69,3%-ról 74,3%-ra nőtt.

UKR

2021-ben az ukrán háztartási hulladék több mint 90%-át hulladéklerakókban helyezték el, mindössze 7%-át hasznosították újra, és 1,7%-át égették el. A 6000 működő hulladéklerakóból; 824 nem felelt meg a környezetvédelmi előírásoknak, 371 felújításra szorult, 230 túlszűfolt volt. Ekkor Ukrajna volt az egyetlen európai ország, ahol nem volt kiterjesztett gyártói felelősség. 2014 óta nem adtak ki engedélyt a hulladékgazdálkodási tevékenységekre, beleértve a hulladéklerakókat és hulladéklerakókat is. (<https://voxukraine.org/en/waste-management-reform>).

Az orosz agresszió előtt Ukrajna már szembesült hulladékgazdálkodási problémákkal, annak ellenére, hogy számos nemzeti stratégiát, reformot és politikát dolgozott ki a hatások leküzdésére. A hulladékgazdálkodási reformok fő célja az Ukrajna jelenlegi hulladékgazdálkodási gyakorlatát képező szétszórtan elhelyezkedő hulladéklerakók felszámolása. A háborús időszak is súlyosbította a helyzetet, mivel jelentősen megnövekedett az építési, bontási és veszélyes hulladékok mennyisége, amelyeket viszont rosszul kezelnek, mivel nincs megfelelő rendszer a különböző hulladéktípusok kategorizálására (Lindskog, 2023)

BIOHULLADÉK (KOMPOSZTÁLÁS ÉS EMÉSZTÉS)

HU

Magyarország alacsony újrahasznosítási teljesítményének egyik fő oka a komposztálás és a lebontás túlságosan alacsony aránya. A biohulladék elkülönített gyűjtésére és kezelésére szolgáló jelenlegi kapacitás a Magyarországon keletkező összes biohulladéknak csak kis részét képes kezelni. A hulladéklerakókba kerülő települési hulladék mennyisége is túl magas.

SK

Szlovákia túlságosan alacsony biohulladék-leválasztási aránya (2020-ban a keletkező biohulladéknak mindössze 36%-át sikerült összegyűjteni) kulcsfontosságú tényezőnek tekinthető, amely korlátozza az ország jelenlegi hulladékgazdálkodási teljesítményét. Szlovákia nem rendelkezik elegendő kapacitással az összes biohulladék kezeléséhez, különösen tekintettel a biohulladék nagyobb részének 2023-tól történő elkülönített gyűjtésére vonatkozó tervekre. Az országnak továbbá még mindig nincsenek jogilag kötelező érvényű nemzeti minőségi szabványai a komposztra, és nincs minőségirányítási rendszere a szelektíven gyűjtött biohulladékból előállított komposztra.

RO

Románia túlságosan alacsony komposztálási és anaerob lebontási aránya a gyenge teljesítmény egyik fő oka. Románia nem rendelkezik elegendő kapacitással a biohulladék szelektív gyűjtéséhez és megfelelő kezeléséhez: becslések szerint a szelektíven gyűjtött biohulladék kezelésére rendelkezésre álló kapacitás a keletkező mennyiségnek (becslések szerint mintegy 1,7 millió tonna) csak mintegy 27 %-át képes kezelni. Hasonlóképpen, az ország még mindig nem rendelkezik a komposztra vonatkozó, jogilag kötelező érvényű nemzeti minőségi

előírásokkal, és nincs minőségirányítási rendszer sem a szelektíven gyűjtött biohulladékból előállított komposztra. A hulladéklerakókba kerülő települési hulladék mennyisége is túl magas.

A CSOMAGOLÁS ÚJRAHASZNOSÍTÁSI ARÁNYA

HU

Magyarországon 2019-ben a csomagolóanyagok teljes újrahasznosítási aránya elérte a 47,3%-ot, ami jelentős távolságra van a 2025-re kitűzött 65%-os céltól. Ez a helyzet különösen aggasztó a csomagolási adatok minőségével kapcsolatos azonosított problémák (a számítási szabályok következetlenségei) miatt. 2020-ban az összes csomagolási hulladék újrafeldolgozási aránya 52,4%-ra emelkedett.

SK

Szlovákiában 2019-ben az összes csomagolási hulladék újrafeldolgozási aránya elérte a 67,5%-ot, ami meghaladta a 2025-re kitűzött 65%-os célértéket. A csomagolási hulladékok tekintetében azonban adatminőségi problémák merültek fel. Például figyelemre méltó eltérés van a települési hulladék viszonylag alacsony újrafeldolgozási aránya és a csomagolási hulladék igen magas újrafeldolgozási aránya között. A települési hulladékra és a csomagolási hulladékra vonatkozó adatkészletek ellentmondásosnak tűnnek, mivel a csomagolási hulladék nagy része a háztartásokban keletkezik, és így a települési hulladék részét képezi. Ezenkívül a csomagolási hulladékok újrafeldolgozására vonatkozó új számítási szabályok 4 közelgő alkalmazása alacsonyabb újrafeldolgozási arányt eredményezhet. 2020-ban az összes csomagolási hulladék újrafeldolgozási aránya 70,8%-ra emelkedett; az új számítási szabályokat azonban nem alkalmazták.

RO

Romániában 2018-ban a csomagolási hulladék teljes újrafeldolgozási aránya elérte az 57,9%-ot, ami meglehetősen közel van a 2025-re kitűzött 65%-os célhoz; 2020-ban azonban az újrafeldolgozási arány 39,9%-ra csökkent. Emellett a csomagolási hulladékkal kapcsolatban adatminőségi problémák merültek fel. Figyelemre méltó például az eltérés a települési hulladék alacsony újrafeldolgozási aránya és a csomagolási hulladék meglehetősen magas újrafeldolgozási aránya között. A települési hulladékra és a csomagolási hulladékra vonatkozó

adatkészletek ellentmondásosnak tűnnek, mivel a csomagolási hulladék nagy része a háztartásokban keletkezik, és így a települési hulladék részét képezi. A települési hulladék országos összetételének elemzése még mindig nem áll rendelkezésre, így jelenleg nem lehetséges a csomagolási hulladéokra vonatkozó adatok összevetése a települési hulladéokra vonatkozó adatokkal.

HULLADÉKGAZDÁLKODÁSI TELJESÍTMÉNY – KIHÍVÁSOK A 4 ORSZÁG ESETÉBEN

HU

Jelentős javulásra van szükség ahhoz, hogy Magyarország hulladékgazdálkodási teljesítménye összhangba kerüljön az EU hulladékhierarchiájával. Az ország hulladékgazdálkodásának néhány fő kihívása a következő:

- az országnak az egységes országos hulladékgazdálkodási koncesszióra való áttérésre vonatkozó terve, amely az ágazat teljes átszervezésével és a felelősségi körök újraelosztásával jár, és további késedelmeket eredményezhet a hulladékgazdálkodási célok elérésében ;
- az újrahasznosítható hulladék alacsony gyűjtési aránya a szelektív hulladékgyűjtési rendszerben (23-44% a száraz újrahasznosítható anyagok esetében és kevesebb mint 5% a biohulladék esetében);
- a biohulladék korlátozott hasznosítása és a biohulladék kezelésére szolgáló létesítmények korlátozott hatékonysága;
- nem megfelelő hulladékkezelési infrastruktúra, különösen a szelektíven gyűjtött csomagolási hulladék és a vegyesen gyűjtött száraz újrahasznosítható anyagok szétválogatására és újrahasznosítására szolgáló kapacitás elégtelensége.

SK

Jelentős fejlesztésekre van szükség ahhoz, hogy a szlovákiai hulladékgazdálkodás összhangba kerüljön az EU hulladékhierarchiájával. Az ország hulladékgazdálkodása előtt álló főbb kihívások közé tartozik:

- a háztartások gazdasági ösztönzőinek hiánya az újrahasznosítható hulladékok szelektív gyűjtésére (a szlovákiai települések kétharmadában a begyűjtött hulladék után fizetendő kezelési díjak a hulladékgyűjtés tényleges költségeinek csak töredékét fedezik);
- a települési hulladék nem hatékony és széttagolt gyűjtése és kezelése, amely nem részesül a méretgazdaságosság előnyeiből (ez részben a szlovákiai települések nagy számából adódik, összesen mintegy 3 000 településből);
- a nemzeti újrahasznosítási arányok jelentésével és kiszámításával kapcsolatos adatminőségi problémák, különösen a csomagolási hulladékok esetében.

RO

Bár Románia az elmúlt években jelentős forrásokat különített el a hulladékinfrastruktúrára, még mindig jelentős fejlesztésekre van szüksége ahhoz, hogy a hulladékgazdálkodást összhangba hozza az EU hulladékhierarchiájával. Az ország hulladékgazdálkodása előtt álló főbb kihívások közé tartozik:

- a központi kormány politikájának helyi szintű végrehajtásához szükséges eszközök korlátozottak a kiterjedt helyi autonómia, az elégtelen intézményi együttműködés és az érdekelt felek közötti elszámoltathatóság hiánya miatt;
- a biohulladék és a csomagolóanyagok elkülönített gyűjtéséhez és kezeléséhez szükséges megfelelő infrastruktúra hiánya;
- a csomagolási hulladéokra vonatkozó adatok minőségével kapcsolatos problémák (jelentős eltérés van a települési hulladék alacsony újrahasznosítási aránya és a csomagolási hulladék magas újrahasznosítási aránya között).

UKR

Bár Ukrajna saját jogrendszerét folyamatosan harmonizálja az Európai Unió jogrendszerével, beleértve a hulladékokkal kapcsolatos jogszabályokat is, és megpróbál az EU-s hulladékgazdálkodási irányelveknek megfelelni, azonban még óriási lemaradással küszködik a hulladékgazdálkodás területén. Az ukrán felzárkózást azonban az orosz-ukrán háború és az ebből származó következmények (természetrombolás, károk, népesség krízis, stb.) szinte lehetetlenné tették.

- A hulladék és a szennyezés felszámolása Ukrajna számára kiemelkedő kérdés volt már a háború előtt is és az is maradt, sőt még égetőbbé vált, amelyet azonnal kezelni kellene, de erre nem állnak rendelkezésre erőforrások (sem pénzügyi, sem emberi, sem infrastrukturális).
- Akut probléma a hulladékgazdálkodási infrastruktúra hiánya és a meglévő infrastruktúra nem megfelelő állapota.
- Jelentős probléma Ukrajna számára a hulladékimport.
- Erőteljes kihívás a lakosság alacsony szintű környezettudatossága és fizetéseképtelensége.

Ukrajna esetében a háború előtt nem rendelkezett modern hulladékgazdálkodási rendszerrel, de az EU-hoz való csatlakozásra váró tagjelölt státusza új lehetőségeket teremthet egy modern hulladékgazdálkodási rendszer bevezetésére.

JÓ GYAKORLATOK

Az alábbiakban néhány olyan, a korai előrejelző jelentésekben megtalálható jó gyakorlatot gyűjtöttünk össze és ismertetünk, amelyek Ukrajna számára is követendő példaként szolgálhatnak.

MAGYARORSZÁG

Az alábbi, Magyarország által végrehajtott intézkedések olyan jó gyakorlatnak tekinthetők, amelyeket meg lehetne ismételni, és amelyek segíthetnek Ukrajnának a hulladékgazdálkodási célok elérésében:

Élelmiszerhulladék-megelőzési központ

2021-ben országos élelmiszerhulladék-megelőzési rendszert hoztak létre. Ez a rendszer, amelyet a magyar jogszabályok⁶ révén hoztak létre, egy erre a célra létrehozott Élelmiszer-takarékossági Központ létrehozását foglalja magában. A központ koordináló szervként és közvetítőként is működik az élelmiszerüzletek és a különböző szervezetek között, hogy segítsen a lejáratí idejükhöz közeledő élelmiszerek szétszétában, ezáltal megelőzve a hulladék keletkezését. Az élelmiszereket szétszétó szervezetek közé tartoznak az állami szervek (önkormányzatok vagy kormányok), a Karitatív Tanács tagszervezetei, illetve más vallási és magánszervezetek.

Hulladékpapírgyűjtés az iskolákban

Ez egy jól bevált kezdeményezés Magyarországon, amely már több évtizede működik. Az évente kétszer megrendezett kezdeményezés keretében a tanárokat és a diákokat arra ösztönzik, hogy gyűjtsék össze az oktatási intézményekben keletkező papírhulladékot. Az összegyűjtött papírhulladékot a helyszínen mérik le, majd újrahasznosításra adják át. A kezdeményezésnek van egy versenyszempontja is, amely arra ösztönzi a gyerekeket, hogy a legtöbb papírhulladékot összegyűjtő osztály címéért küzdjenek.

SZLOVÁKIA

Tanulmány a csomagolási adatok minőségének javítására

A Szlovák Környezetvédelmi Ügynökség, amely az Eurostatnak történő adatszolgáltatásért felelős, projektjavaslatot nyújtott be az Eurostat "Statisztikák az európai zöld üzlethez" című pályázati felhívása keretében. A javasolt projekt keretében a rendelkezésre álló adatbázisok alapos elemzését végeznék el, összehasonlítva a meglévő adatokat és megbecsülve a műanyag csomagolóanyag-gyártók körében a "potyautasok" arányát. Ez a tanulmány várhatóan jelentősen javítja majd a szlovákiai csomagolási adatok minőségét.

ROMÁNIA

A hulladékra vonatkozó adatok gyűjtésére és ellenőrzésére szolgáló nemzeti rendszer létrehozása

2023. január 1-jén megkezdte működését a SIATD nevű egységes adatgyűjtési és nyomomonkövetési rendszer. A rendszer, amelyet eredetileg 2 évig kísérleti jelleggel a csomagolási hulladékáramra vonatkozóan teszteltek, mostantól az elektromos és elektronikus berendezésekre és az akkumulátorokra vonatkozó adatáramlást is magában foglalja. A rendszer egyik fő célja, hogy olyan folyamatokat vezessen be, amelyek lehetővé teszik a tranzakciós hulladékgazdálkodással kapcsolatos adatok megbízható ellenőrzését.

Hulladékgazdálkodásra összpontosító regionális önkormányzati társulások

A román nemzeti hatóságok támogatták a Románia 41 régiójának gyakorlatilag valamennyi önkormányzatát tömörítő fejlesztési társulások létrehozását. Az ilyen jellegű önkormányzati együttműködés várhatóan méretgazdaságossági előnyökhöz és a települési hulladék hatékonyabb begyűjtéséhez és kezeléséhez vezet, többek között az EU strukturális alapjainak a nagyszabású hulladékinfrastruktúra-eszközökbe történő jelentős beruházásainak előmozdítása révén.

IRODALOMJEGYZÉK

A fővárosi hulladékhasznosító mű <https://www.fkf.hu/storage/app/media/Kiadvanyok/2018-FHHM%20-%20MAGYAR.pdf>

A Szlovák Köztársaság környezetvédelmi politikájának stratégiája 2030-ig. (2019). Letölthető, a https://www.minzp.sk/files/iep/greener_slovakia-strategia_a_szlovak_koztarsasag_kornyezetpolitikajanak_strategiája_2030-ig.pdf oldalról.

Báreková, A., Tátošová, L., Kišš, V., & Kováčová, M. (2020). Az elkülönített zöldhulladék összetétele vidéki és városi területeken. *Journal of Ecological Engineering*, 21(5), 234-239. doi: <https://doi.org/10.12911/22998993/123120>.

Dontwasteit. (2022, February 15). Tovább emelkedett a települési hulladék mennyisége az Európai Unióban. <https://dontwasteit.hu/2022/02/15/tovabb-emelkedett-a-telepulesi-hulladek-mennyisege-az-europai-unioban/>, <https://www.dontwasteit.hu/2022/02/15/tovabb-emelkedett-a-telepulesi-hulladek-mennyisege-az-europai-unioban/>

Dovga T 2012 Efektyvna ekonomika 10 URL <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1491>

fmoita. (2023, September 14). Ukraine: New waste management law goes live. ERP Global. <https://erp-recycling.org/news-and-events/2023/09/ukraine-new-waste-management-law-goes-live/>

Hoffman, A. J. (2005). Éghajlatváltozási stratégia: Az önkéntes üvegházhatásúgáz-csökkentés üzleti logikája. *California Management Review*, 47(3), 21-46. doi: <https://doi.org/10.2307/41166305>.

Hulladékgazdálkodás - NHKV Zrt. szerepe (2023), https://nhkv.hu/wp-content/uploads/2023/04/K%C3%96ZTEGY_2023_%C3%A1prilis_vt.pdf

Innovációk a hulladékgazdálkodás területén: tapasztalatok és gyakorlat A tudományos-gyakorlati konferencia jegyzőkönyve (2019), 2019. április 16. (Kijev: Nemzeti Pedagógiai Dragománov Egyetem), <https://cutt.ly/VFXJDa0>

ITM. (2021, January 15). Illegális hulladéklerakók felszámolása – január végéig még beadhatók a pályázatok a kormányzati támogatásra. <https://kormany.hu/hirek/illegalis-hulladeklerakok-felszamolasa-januar-vegeig-meg-beadhatok-a-palyazatok-a-kormanyzati-tamogatasra>

Laziková, J. & Rumanovská, Ľ. (2021). Élelmiszerek címkézése a fogyasztók védelmében. Proceedings of the online International Scientific Conference "Quality Soil as a Pathway to Healthy Food in the EU - Challenges to 2030" (A minőségi talaj, mint az egészséges élelmiszerekhez vezető út az EU-ban - Kihívások 2030-ig) című nemzetközi tudományos konferencia jegyzőkönyve. Nyitrai Szlovák Mezőgazdasági Egyetem.

Lindskog, T. (2023, May 17). The Present State of the Circular Economy in Ukraine. CIL. <https://www.circularinnovationlab.com/post/the-present-state-of-the-circular-economy-in-ukraine>

Marišová, E., & Valeníková, M. (2021). Az uniós jogalkotási támogatás a hulladékgazdálkodásban. EU Agrárjog, 10(2), 21-27. doi: <https://doi.org/10.2478/eual-2021-0009>.

Mihai, F. C. (2016). A települési hulladékgazdálkodásban mutatkozó egyenlőtlenségek az EU 27 tagállamában. A geographical approach. doi: <https://doi.org/10.31235/osf.io/bf68j>

Pay 2020 Szüksége van-e Ukrajnának hulladékégetőkre? URL <https://pay.vn.ua/articles/1114>

Polishchuk N, Sakun L és Buriak I 2019 Market Infrastructure 37 494-499 URL http://www.market-infr.od.ua/journals/2019/37_2019_ukr/22.pdf

Pryshlyak N 2021 A hulladékok energiaforrásként való felhasználásának világtapasztalata Környezetbarát technológiai megoldások a helyi közösségek számára a hulladékgazdálkodás területén: A "Hulladékgazdálkodás Ukrajnában" című országos fórum anyaggyűjteménye: Jogalkotás, gazdaság, technológia", 2021. november 23-24.)" (Kijev:Tsentralnolohichnoyi osvity ta infortatsiyi) pp 60-64 URL <https://cutt.ly/dFXVlTh>

Radvan, M. (2016). A kommunális hulladékra kivetett adók a Cseh Köztársaságban, Lengyelországban és Szlovákiában. Lex Localis - Journal of Local Self-Government, 14(3), 511-520. [https://doi.org/10.4335/14.3.511-520\(2016\)](https://doi.org/10.4335/14.3.511-520(2016)).

Savulyak V és Berezyuk O 2016 Technikai támogatás a szilárd hulladékok szállításának és előkészítésének összegyűjtéséhez (Vinnytsia: UNIVERSUM)

Sinclair, R. R., Sears, L. E., Probst, T., & Zajack, M. (2010). A gazdasági stressz és a munkavállalói jóllét többszintű modellje. *Contemporary Occupational Health Psychology*, 1-20. doi: <https://doi.org/10.1002/9780470661550.ch1>.

SWD (2023) 189 final The early warning report for Hungary Magyarország: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:52023SC0189> Brussels, 8.6.2023

SWD (2023) 198 final The early warning report for Slovakia Szlovákia <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52023SC0198> Brussels, 8.6.2023

SWD (2023) 199 final The early warning report for Romania Románia: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=SWD:2023:199:FIN> Brussels, 8.6.2023

Taušová, M., Mihaliková, E., Čulková, K., Stehlíková, B., Tauš, P., Kudelas, D., Štrba, L., & Domaracká, L. (2020). Elemzés a települési hulladékok fejlesztése és kezelése Szlovákia öngazgató régióiban. *Fenntarthatóság*, 12(14), 5818. doi: <https://doi.org/10.3390/su12145818>

Ukrajna Egészségügyi Minisztériuma 2021 Az Egészséges Ukrajna program kiemelt területei közé tartozott a víz biztonság és a szilárd hulladékgazdálkodás URL <https://cutt.ly/4PqqPgw>

Ukrajna Verhovna Rada 1998 Ukrajna törvénye "A hulladékokról" URL <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98-%D0%B2%D1%80?lang=en#Text>

V V Kovalenko et al 2022; Problem of municipal solid waste of Ukraine and ways to solve it IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1049 012019

Waste statistics. (n.d.). from https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics

Zhuk, G 2019 A hulladéklerakó gáz kinyerése és felhasználása ukrán városok hulladéklerakóiban URL <https://merp.org.ua/images/Docs/Vidobuvannya%20ta%20vikoristannya%20gas.pdf>