

KURDI RÓBERT – REIDER ANIKÓ  
– BANÁSZ ZSUZSANNA

## Vármegyeszékhelyeink (szelektív) hulladékmennyiségének idősorai (2017–2021)

*Time series (2017–2021) on the volume of (selective) waste generated in Hungarian county seats*

•  
SZERZŐK:

KURDI RÓBERT, PhD, egyetemi docens, Pannon Egyetem, Mérnöki Kar, Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató Fejlesztő Központ, Fenntarthatósági Megoldások Kutatólaboratórium, e-mail: kurdi.robort@uni-pannon.hu, ORCID: 0000-0002-7845-2045

REIDER ANIKÓ, tanszéki mérnök, Pannon Egyetem, Mérnöki Kar, Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató Fejlesztő Központ, Fenntarthatósági Megoldások Kutatólaboratórium; PhD hallgató, Pannon Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Közgazdasági Intézet, Közgazdaságtan Intézeti Tanszék, e-mail: reider.aniko@mk.uni-pannon.hu, ORCID: 0009-0004-4720-4032

BANÁSZ ZSUZSANNA, PhD, egyetemi docens, Pannon Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Közgazdasági Intézet, Közgazdaságtan Intézeti Tanszék, e-mail: banasz.zsuzsanna@gtk.uni-pannon.hu, ORCID: 0000-0003-4609-9504

JEL kód: Q53

**Kulcsszavak:** hulladékgyaldálkodás • települési hulladék • szelektív hulladék  
• Magyarország • vármegyeszékhelyek

**Absztrakt:** Magyarország hulladékgazdálkodása 2023-tól több jelentős változáson megy át. A tanulmány hazánk és a vármegyeszékhelyek települési hulladékának mennyiségét vizsgálja, ezen belül kiemelten kezelve a szelektív hulladékot. A kutatás a Központi Statisztikai Hivatal 2017–2021 időszakra vonatkozó adatait elemzi. E szekunder statisztikák alapján megállapítható, hogy az átalakuló hulladékgazdálkodási rendszer számára Nyíregyháza, Veszprém és Zalaegerszeg városa tekinthető követendő példának.

#### *AUTHORS:*

*RÓBERT KURDI, Ph.D. associate professor, University of Pannonia, Faculty of Engineering, Research Group on Bioengineering, Membrane Technology and Energetics, Sustainability Solutions Research Lab, e-mail: kurdi.robort@uni-pannon.hu, ORCID: 0000-0002-7845-2045*

*ANIKÓ REIDER, technical assistant, University of Pannonia, Faculty of Engineering, Research Group on Bioengineering, Membrane Technology and Energetics, Sustainability Solutions Research Lab; Ph.D. student, University of Pannonia, Faculty of Business and Economics, Institute of Economics, Department of Economics, e-mail: reider.aniko@mk.uni-pannon.hu, ORCID: 0009-0004-4720-4032*

*ZSUZSANNA BANÁSZ, Ph.D., associate professor, University of Pannonia, Faculty of Business and Economics, Institute of Economics, Department of Economics, banasz.zsuzsanna@gtk.uni-pannon.hu, ORCID: 0000-0003-4609-9504*

#### *JEL code: Q53*

**Keywords:** *waste management \* municipal waste \* selective waste \* Hungary \* county seats*

**Abstract:** *Waste management in Hungary is facing several major changes from 2023. The study examines the volume of municipal waste in Hungary and its counties, with a special focus on selective waste. The research analyses data from the Hungarian Central Statistical Office for the period 2017–2021. Based on these secondary statistics, the cities of Nyíregyháza, Veszprém and Zalaegerszeg can be considered as models for the changing waste management system.*

## BEVEZETÉS

A kutatás motivációját a téma aktualitása és jelentősége adja. A hazai hulladékgazdálkodási rendszer 2023-tól jelentősen átalakul. 2021-ben az állam egységes hulladékgazdálkodási koncessziós pályázat kiírása mellett döntött (GOV, 2021), amelynek nyertese a MOL Nyrt. lett (MOL, 2022). 2023. július 1-től a nyertes pályázó 35 évig jogosult a települési szilárd hulladék begyűjtésére és kezelésére.

A szelektív hulladékgyűjtés terén is több lényegi változás várható hazánkban. 2023. december 31-től kötelező lesz külön gyűjteni a konyhai és ételmaradékot (EU, 2018a). 2024. január 1-től a tejen kívül az összes többi ital (fém, műanyag, üveg) csomagolásáért betétdíjat számítanak fel, amelyet a vevők visszakapnak, ha a kötelező visszaváltási rendszer keretében visszaviszik a kiürült italcsomagolásokat az erre kijelölt helyekre (MOHU, 2023). Egy 2020-ban készült, 20430 mintaelemszámú kutatás szerint a magyarok háromnegyede visszaváltaná az italcsomagolásokat, ha az állam fizetne érte (Boros et al., 2021). 2025. január 1-től pedig a textilhulladékot is külön kell gyűjteni (GOV, 2023). Az ezekkel kapcsolatos feladatokra hatással van a hulladék mennyisége, összetétele, az egyes hulladéktípusok (frakciók) külön gyűjtési hajlandósága, valamint a különböző hulladékaromok tisztasága.

A kutatás célja Magyarország és ezen belül a vármegyeszékhelyek lakosságától elszállított települési szilárd hulladék mennyiségi alakulásának vizsgálata, különös tekintettel az elkülönítetten gyűjtött hulladékaromokra. Az Európai Unió (EU) hulladékgazdálkodásra vonatkozó irányelveinek való megfelelés (a keletkező települési hulladék mennyiségének csökkentése, valamint a szelektív gyűjtési hajlandóság növelése) csak a lakosság aktív részvételével és támogatásával lehetséges. A kutatás célja az alábbi kutatási kérdések megválaszolása:

K1. A jelenleg átalakuló hulladékgazdálkodási rendszerben – a vizsgált hulladékstatisztikák alapján – mely vármegyeszékhely(ek) tekinthető(k) követendő példának?

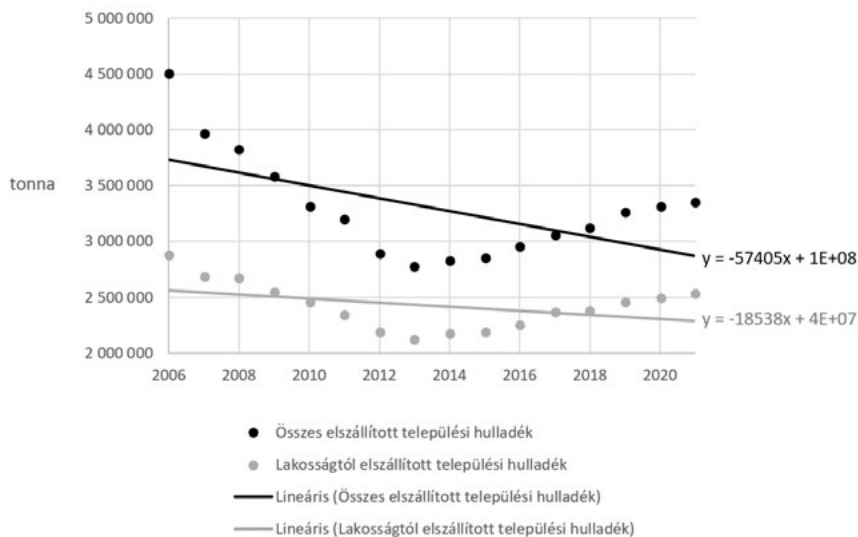
K2. A vizsgált lakossági hulladékadatok alapján hol tart Magyarország és vármegyeszékhelyei az EU irányelvek teljesítésében?

A tanulmány a továbbiakban a következő felépítést követi. A települési hulladékokra vonatkozó EU direktívák ismertetése után a tanulmányhoz felhasznált adatok kerülnek bemutatásra, majd az elvégzett elemzések eredményei. Végül az összefoglalás kitér a kutatási kérdések megválaszolására, az ezekből levonható következtetésekre, valamint a további lehetséges kutatási irányok felvázolására.

## EU CÉLÉRTÉKEK

Az alábbiakban ismertetett, települési hulladékokra vonatkozó EU direktívák (EU, 2018b; EU, 2018c; EU, 2018d) elsődleges célja a lerakásra kerülő hulladék mennyiségének csökkentése érdekében a szelektíven gyűjtött, majd újrahasznosításra kerülő hulladék, valamint az újrahasználatra előkészített és újrafeldolgozott hulladék mennyiségének növelése. A vonatkozó irányelveket az EU 2018-ban határozta meg, amikor az EU-ban keletkező 2,2 milliárd tonna hulladék több mint negyede (27%-a) települési hulladék volt (EP, 2018), ami alatt a hulladékgazdálkodási közszolgáltatók által gyűjtött, kezelt, főként háztartásokban keletkező hulladék értendő, továbbá a háztartásihoz hasonló hulladék. A települési hulladék két részből tevődik össze: egyrészt a háztartási vagy másnéven lakossági hulladékból, másrészt a háztartásihoz hasonló hulladékból, ami például közintézményekben vagy vendéglátóhelyeken keletkezik. Magyarországon 2021-ben kb. 3,3 millió tonna települési hulladék keletkezett, amelyből a háztartási hulladék kb. 2,5 millió tonnát tesz ki, azaz több mint háromnegyedét (KSH, 2023a). Az 1. ábra mindkét hulladéktípus (települési és lakossági hulladék) mennyiségéről azt mutatja, hogy hazánkban a 2006 és 2013 között tapasztalt csökkenő trendet 2014-ben növekvő váltotta fel.

1. ábra: Települési- és lakossági hulladék, Magyarország, 2006–2021  
 Figure 1: Municipal - and household waste, Hungary, 2006–2021



*Forrás: saját szerkesztés KSH, 2023a alapján.  
 Source: own editing based on KSH, 2023a.*

Hosszú távon – a 2006–2021 közti időszakot egyben vizsgálva – mind a települési, mind a lakossági hulladék mennyisége csökkenő tendenciát követ. Ezt mutatják az 1. ábrán a két idősorra illesztett lineáris trendek, melyek szerint az összes települési hulladék nagyobb mértékben csökken (évente átlagosan 57 405 tonnával), mint a háztartási hulladék (évente átlagosan 18 538 tonnával).

Az egyes hulladékáramokra vonatkozó EU előírásokat (célértékeket) az 1. táblázat foglalja össze.

1. táblázat: Hulladékok kezelésére vonatkozó EU célértékek  
Table 1: EU targets for waste management

Sor- szám	Megnevezés	Hulladék típus	Célérték			
				2025	2030	2035
1.	Lerakásra kerülő hulladék	Települési hulladék	max.			10%
2.	Újrahasználatra előkészített és újrafeldolgozott hulladék		min.	50%	60%	65%
3.	Újrafeldolgozásra kerülő csomagolási hulladék célértékei	Összes csomagolási hulladék	min.	65%	70%	
		Csomagolási hulladékok frakciónként:				
3.1.		műanyag	min.	50%	55%	
3.2.		fa	min.	25%	30%	
3.3.		vasfém	min.	70%	80%	
3.4.		alumínium	min.	50%	60%	
3.5.		üveg	min.	70%	75%	
3.6.		papír és karton	min.	75%	85%	

Forrás: saját szerkesztés EU, 2018b; EU, 2018c; EU, 2018d alapján.

Rövidítések: min.: minimum, max.: maximum.

Source: own editing based on EU, 2018b; EU, 2018c; EU, 2018d.

Az 1. táblázat utolsó oszlopaiban megjelölt célértékek azt mutatják, hogy az adott évre (2025-re, 2030-ra, illetve 2035-re) vonatkozóan mennyi százalékra kell emelni vagy csökkenteni az adott hulladékfrakció kezelésének/hasznosításának arányát. Míg a lerakásra kerülő települési hulladék arányát csökkenteni kell, az 1. táblázatban felsorolt összes többi hulladékáram arányát pedig növelni szükséges.

A hulladéklerakókról szóló (2018/850) irányelv (EU, 2018b) alapján 2035-re 10%-ra kell csökkenteni a lerakásra kerülő települési hulladék összes mennyiségét. Lerakás alatt a földtani közegben vagy annak felszínén kialakított hulladéklerakóban történő hulladéktartalatlanítás értendő (GOV, 2006). Derogációs lehetőségként (átmeneti mentességként) az előírt határidő 5 évvel növelhető abban az esetben, ha 2013-ban a tagállam települési hulladékának több, mint 60%-a hulladéklerakóba került (EU, 2018b). Ez alapján Magyarország jogosult a derogációra (OHT, 2021). A lerakásra kerülő hulladéokra vonatkozó célérték az újrahasználatra előkészített és újrafeldolgozott hulladék mennyiségének növelése által lehetséges.

A települési hulladékokon belül az újrahasználatra előkészített és újrafeldolgozott hulladék arányára vonatkozó (2018/851) irányelv alapján 2025-re el kell érni az 50%-ot, 2030-ra a 60%-ot, míg 2035-re a 65%-ot, amely célokra vonatkozó határidők derogációval 5 évvel

növelhetők (EU, 2018c). Újrahasználatra való előkészítés alatt a már hulladékká vált termék javítási, ellenőrzési és tisztítási művelete értendő, annak érdekében, hogy egyéb előkezelés nélkül újra felhasználható legyen (EU, 2008). Ilyen lehet például bármilyen műszaki eszköz megjavíttatása, annak elektronikai hulladékként való leadása helyett. Újrafeldolgozás során a már hulladékká vált anyag kerül átalakításra termékké vagy anyaggá, mint például a biológiai szerves anyagok feldolgozása például komposztálással (EU, 2008). E két eljárás (újrahasználatra való előkészítés, újrafeldolgozás) nem azonos az újrahasznosítással, ami a szelektíven gyűjtött hulladék esetében, annak anyagában történő hasznosítását jelenti (például amikor a szelektíven gyűjtött papírhulladékból újra papírt állítanak elő).

Emellett a csomagolásról és a csomagolási hulladékról szóló (2018/852) irányelv alapján 2025. december 31-ig az összes csomagolási hulladék 65%-át, míg a 2030. december 31-ig 70%-át kell újra feldolgozni (EU, 2018d). Derogációs lehetőségként a 2025. és 2030. évvégi összes csomagolási hulladékra vonatkozó célszámok megtartásával az egyes hulladékfrakciókra előírt határidők szintén 5 évvel meghosszabbíthatók az előírt feltételek teljesítése mellett (EU, 2018d).

A fenti célértékek elérése érdekében, azaz a lerakóra kerülő települési hulladék mennyiségének 10% alá csökkentése, valamint a csomagolási hulladékok 70%-ának újrafeldolgozása érdekében a települési hulladék hasznosításának növelésére van szükség, amelyet a lakosság szelektív hulladékgyűjtési hajlandóságának fokozásával érhetünk el.

## ADATOK

A kutatáshoz felhasznált adatok szekunder forrásból származnak, nevezetesen a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) tájékoztatási adatbázisából (KSH, 2023a). A 2. táblázat tartalmazza az elemzés alapjául szolgáló indikátoroknak a KSH általi megnevezését, definícióját, valamint a továbbiakban használt rövidítésüket.

2. táblázat: A felhasznált indikátorok  
Table 2: The indicators used for the analysis

Megnevezés	Definíció	Rövidítése a továbbiakban
<b>Állandó népesség száma</b> (fő)	Állandó népesség: az adott területen lakóhellyel rendelkező személyek száma (KSH, 2023b)	népesség
A lakosságtól elszállított települési hulladék (tonna)	A háztartási szilárd hulladék (KSH, 2023c): nem szelektív hulladék (vegyes, veszélyes és lomhulladék) + szelektív hulladék	összes hulladék
A lakosságtól elkülönített gyűjtéssel elszállított települési hulladék (tonna)	Olyan hulladék, amelyet fajta és jelleg – adott esetben típus – szerint a képződés helyén a vegyes hulladéktól, illetve más fajtájú, jellegű vagy típusú hulladéktól elkülönítve gyűjtenek. (KSH, 2023d)	szelektív hulladék
A lakosságtól nem elkülönített gyűjtéssel elszállított települési hulladék (tonna)	Az előző két sor különbsége = összes hulladék – szelektív hulladék, vagyis a vegyes, veszélyes és lomhulladék.	nem szelektív hulladék

*Forrás: saját szerkesztés KSH, 2023b; KSH, 2023c; KSH, 2023d alapján.  
Source: own editing based on KSH, 2023b; KSH, 2023c; KSH, 2023d.*

A kutatás tárgyát csak a szilárd hulladékok képezik, így például a szennyvíz nem. A szilárd hulladék mérése többféleképpen történhet (KSH, 2022). A KSH adatbázisában szereplő adatokat olyan gazdálkodó szervezetek szolgáltatják, amelyek hulladékgazdálkodási közszolgáltatói szerződés keretében végeznek tevékenységet. Az adatszolgáltatás során a hidmérleggel mért nettó hulladéktömeget kell megadni, vagy – ha a beszállítás során nincs lehetőség a hulladék mérésére, akkor – úgynevezett edénylaza hulladékkal kell kiszámolni a hulladék tömegét. A számolás történhet az edénytérfogatok becsült teltségének összegzésével vagy a szállító jármű névleges térfogata és tömörítési arányszáma szorzásával vagy az ártalmatlanító helyen kiöntött hulladék térfogatbecslésével, amely térfogatot be kell szorozni 0,2 tonna/m<sup>3</sup> átlagos sűrűséggel.

Az adatszolgáltatás kérdőíven történik, amelynek kitöltési útmutatója pontos definíciót tartalmaz a hulladékkal kapcsolatos indikátorokra vonatkozóan (KSH, 2022). Települési hulladéknak nevezzük egyrészt a háztartási hulladékot, és másrészt a háztartási hulladékhoz hasonló hulladékot együttesen. Utóbbi a háztartásokon kívül képződik, de összetételét és jellegét tekintve a háztartási hulladékhoz hasonló. Ilyen például az oktatási vagy egészségügyi intézményekből, kereskedelemből, közigazgatásból, vendéglátásból, szállásadásból, valamint egyéb hasonló szolgáltatásokból és tevékenységekből származó hulladék. Jelen kutatásban a vizsgálat tárgyát a háztartási hulladék képezi (a 2. táblázatban erre azok lakosságtól elszállított jellege utal.) A háztartási hulladék a háztartásokban képződő vegyes, veszélyes és lomhulladék, valamint az elkülönítetten gyűjtött (más néven szelektív) hulladék, együttesen. Hagyományos gyűjtésnek (a köznyelvben vegyes vagy fekete kukás gyűjtésnek) nevezzük az ömlesztett, válogatás nélküli hulladék gyűjtését. Elkülönített gyűjtés során a

képződés helyén a hulladékot jellege és fajtája alapján elkülönítik a többi a hulladékfrakciótól, amely által az egyedi módon történő kezelésük lehetővé válik.

A kutatás tárgyát a lakosságtól elszállított települési hulladék, pontosabban a háztartási szilárd hulladék képezi, valamint ezen belül az elkülönített (szelektív) hulladék, mivel ezekre vonatkozóan érhetőek el adatok a KSH tájékoztatási adatbázisában (KSH, 2023a). Ezen adatok éves szinten kérdezhetők le, a 2000–2021 időszakra vonatkozóan, azonban meglehetősen hiányosak. A kutatás tárgyaként az utolsó 5 év (2017–2021) került kiválasztásra, mert ezen évekről volt hiánytalanul elérhető valamennyi (19) vármegyeszékhely adata.

Mivel a települések hulladékmennyiségét befolyásolja a lakosság számuk, ezért a hulladékmennyiségeik összehasonlítását lakosság számra vetítve érdemes megtenni. A 2. táblázatban látható, hogy az egyes hulladékfajták tonnában érhetőek el a KSH honlapján. Az elemzésekhez ezek átváltásra kerültek kilogrammra, majd osztásra kerültek a település állandó népességszámával (kg/fő).

Összefoglalva, 5 évben (2017–2021) kerül elemzésre Magyarország, valamint a 19 vármegyeszékhely esetében négy – szilárd hulladékra vonatkozó – indikátor. Ezek a mutatók a következők: egy főre vetített háztartási hulladék mennyisége, ezen belül kiemelten kezelve a szelektív és nem szelektív mennyiségét, valamint a szelektív hulladéknak az összes háztartási hulladékon belüli aránya.

## MÓDSZEREK

Az 1. kutatási kérdés (K1. A jelenleg átalakuló hulladékgazdálkodási rendszerben – a vizsgált hulladékstatisztikák alapján – mely vármegyeszékhely(ek) tekinthető(k) követendő példának?) megválaszolására számos lehetőség kínálkozik, melyek közül jelen kutatás az alábbi hármat veszi figyelembe. Az a vármegyeszékhely tekinthető követendő példának, ahol

- az országos szint alatt a legalacsonyabb volt az összes hulladék (és ezen belül a nem szelektív) egy főre jutó mennyisége, valamint az országos szint felett, a legmagasabb volt a szelektív hulladék egy főre vetített mennyisége és ennek aránya
  - a teljes vizsgált (2017–2021) időszakban, vagy
  - a legutóbbi évben (2021-ben), vagy
- a teljes vizsgált (2017–2021) időszakban – a trendet is figyelembevéve – évente átlagosan
  - a legnagyobb mértékben csökkent az összes hulladék (és ezen belül a nem szelektív) egy főre jutó mennyisége és
  - legnagyobb mértékben nőtt a szelektív hulladék egy főre vetített mennyisége és ennek aránya.

A trend alatt elegendő az egyes települések idősorára ( $y$  adataira) lineáris trendet illeszteni ( $y = a + bt$ , ahol  $t$  a 2017–2021 évek kódja 1-től 5-ig, a  $a$  és  $b$  pedig paraméterek), mivel a trend  $b$  paramétere értelmezhető éves átlagos változásként. A K1 megválaszolásakor a „jó teljesítmény” mindhárom kritériuma figyelembevételre kerül.



A 2. kutatási kérdés (K2. A vizsgált lakossági hulladékadatok alapján hol tart Magyarország és vármegyeszékhelyei az EU irányelvek teljesítésében?) megválaszolásakor az 1. táblázat 1. és 3. sorszámú EU irányelvek teljesülése vizsgálható, vagyis az, hogy 2021-ben hol tartott Magyarország (illetve a vármegyeszékhelyek) ahhoz, hogy elérjék

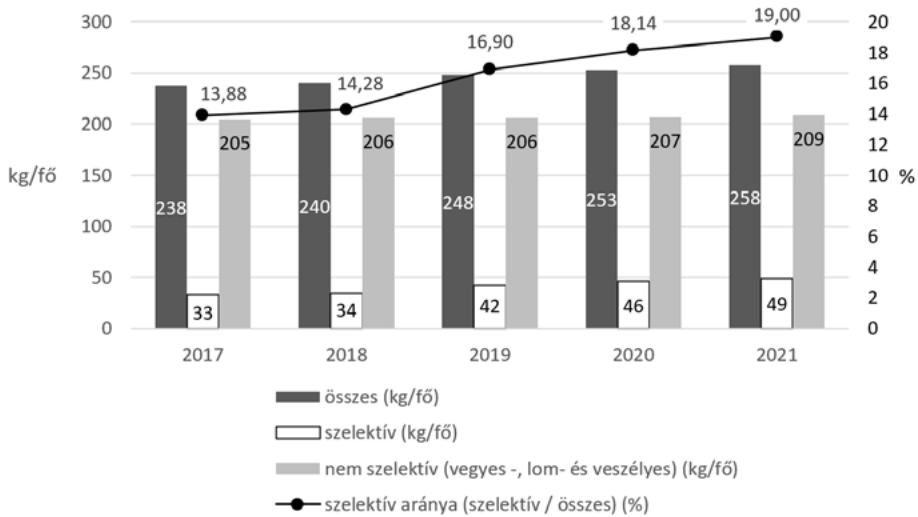
- egyrészt 2035-re azt, hogy a lerakásra kerülő települési hulladék aránya 10% alá csökkenjen. Bár a célkitűzés nem csak a jelen tanulmány tárgyát képező háztartási hulladéokra vonatkozik, érdekes megfigyelni, hogy a háztartási hulladékon belül hogyan változik a nem szelektív hulladék aránya. Megjegyzendő, hogy az 1. táblázatban felsorolt indikátorokból nem lehet megállapítani, hogy a nem szelektív hulladékból mennyi kerül lerakásra, illetve hasznosításra (például komposztálással, biogáz előállításal). Ennek ellenére az EU cél teljesülést mindenképpen támogatja a nem szelektív hulladék arányának minél nagyobb csökkentése.
- másrészt azt, hogy 2025-re 65%, míg 2030-ra legalább 70% legyen a csomagolási hulladék újrahasznosítási aránya. A szelektíven gyűjtött hulladékok újrahasznosítási aránya függ az adott frakció tisztaságától, azaz attól, hogy a szelektív hulladék mekkora része tartalmaz más hulladékfrakciót. A válogatási maradék anyagában jelenleg nem kerül újrahasznosításra. Erre irányuló kutatások folynak például a Pannon Egyetemen (Bobek-Nagy et al., 2023; Sója et al., 2017; Vajk, 2023). Bár a válogatási maradék nem képezi jelen kutatás tárgyát, a vonatkozó EU cél megvalósulását elősegíti a lakossági szelektív hulladék arányának növekedése.

Az újrahasználatra előkészített és újrafeldolgozott települési hulladék arányára vonatkozó EU cél (2025-re 50%, 2030-ra 60% és 2035-re 65% felett legyen) nem vizsgálható, mivel csak a települési hulladékon belül a háztartási szelektív hulladék aránya áll rendelkezésre, ami az újrahasznosítás arányának vizsgálatához lenne megfelelő alap. Azonban – ahogy az a korábbi fejezetben ismertetésre került – ez nem azonos a vonatkozó EU célban említett újrahasználatra való előkészítéssel és újrafeldolgozással.

## EREDMÉNYEK

Optimális esetben (az EU célok eléréséhez) a vizsgált négy indikátor esetében az alábbi elmozdulások együttesen kívánatosak: a háztartási hulladék (azon belül a nem szelektív, azaz a vegyes, veszélyes és lomhulladék) mennyiségének csökkenése, míg a szelektív hulladékfrakciók mennyiségének és arányának növekedése. Az 2. ábra országos szinten mutatja ezeket az adatokat.

2. ábra: A lakosságtól elszállított települési (szelektív) hulladék, Magyarország, 2017–2021  
 Figure 2: Municipal (selective) waste collected from the residents, Hungary, 2017–2021



Forrás: Saját szerkesztés KSH, 2023a alapján.  
 Source: own editing based on KSH, 2023a.

Az 2. ábrán látható adatok alapján megállapítható, hogy a vizsgált időszakban az egy főre jutó összes háztartási hulladék és ebből a szelektíven gyűjtött hulladék mennyisége is növekvő tendenciát követett. A két mutató aránya (fekete vonallal jelölve) 5 év alatt több, mint 5 százalékponttal nőtt (kb. 14%-ról 19%-ra), ami azt jelenti, hogy egy főre vetítve ugyan nőtt a háztartási hulladék összes mennyisége (sötétszürke oszlopok), azonban ezen belül a szelektív hulladékgyűjtési hajlandóság (fehér oszlopok) nagyobb ütemben nőtt. 2017 és 2021 között az összes lakossági hulladék egy főre jutó mennyisége 20 kilogrammmal növekedett (238 kg/főről 258 kg/főre, azaz 8,4%-kal). Emellett a szelektíven gyűjtött hulladék ugyanezen időszakban 16 kg/fővel emelkedett (33 kg/főről 49 kg/főre, azaz 48,48%-kal). Ez egyrészt azt jelenti, hogy az 5 év alatt keletkezett többlethulladék (20 kg/fő növekedés) 80%-a szelektíven került gyűjtésre, másrészt azt, hogy az 5 év leforgása alatt átlagosan 4 kilogrammmal több nem szelektív (vegyes, veszélyes és lom-) hulladék termelődött fejenként.

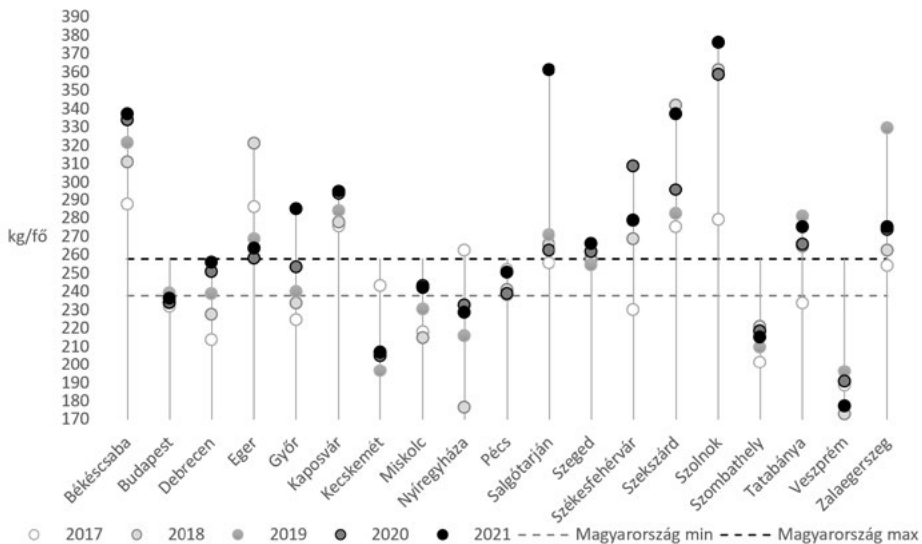
Érdekes megfigyelni az 5 éven belül bizonyos időszakokat is. 2018–2019 között a települési hulladék összes növekedése (8 kg/fő) a szelektív hulladék ugyanekkora növekedésének köszönhető. Azaz az összes többlethulladék szelektíven került gyűjtésre. A 2020. és 2021. évben a hulladék mennyiségének növekedéséhez hozzájárulhatott a Covid19 világjárvány is, amikor az oktatás és – amennyiben megoldható volt – a munkavégzés is otthonról (online) történt. A karanténkorlátozások miatt a lakosság jelentős készleteket halmozott fel nem tartós javakból, amely során tartózkodtak a csomagolatlan élelmiszerektől, többek közt a csomagolatlan pékáruktól, zöldségektől és gyümölcsöktől is (Sikos T. – Papp – Kovács, 2021). Ebből következően az élelmiszerek csomagolásából származó hulladék mennyi-

sége növekedett. Továbbá a védekezéshez szükséges egyszer használatos kesztyűk, maszkok, fertőtlenítő kendők miatt is megnövekedett a hulladék mennyisége.

A további ábrák a hulladékok országos szintű vizsgálatáról áttér azok vármegyeszékhelyenkénti áttekintésére. A 3. ábra az összes háztartási hulladék mennyiségét mutatja, melynek szelektív mennyisége a 4. ábrán, a nem szelektív része az 5. ábrán látható, a szelektív hulladéknak a háztartási hulladékon belüli aránya pedig a 6. ábrán. Ezek az ábrák az adott évre vonatkozó országos átlagos adatok közül a legalacsonyabb értéket (min) szürke, míg a legnagyobb értéket (max) fekete szaggatott, vízszintes vonal jelöli annak érdekében, hogy az egyes vármegyeszékhelyek adatai az országos átlaggal is összehasonlíthatók legyenek. A többi év országos átlaga a két szaggatott vonal közti értéket vesz fel. A vármegyeszékhelyek ABC sorrendben kerültek felsorolásra a vízszintes tengelyen. Az ábrán 2017-től 2021 felé haladva egy-egy település adatát egyre sötétebb pontok jelzik.

A 3. ábra azt mutatja, hogy ez egyes vármegyeszékhelyeken összesen – egy főre vetítve – mennyi települési hulladékot szállítottak el a lakosságtól 2017 és 2021 között.

3. ábra: Vármegyeszékhelyek lakosságtól elszállított összes települési hulladéka, 2017–2021 (kg/fő)  
Figure 3: Municipal waste disposed from the population in county seats, 2017–2021 (kg/person)



Forrás: saját szerkesztés KSH, 2023a alapján.  
Source: own editing based on KSH, 2023a.

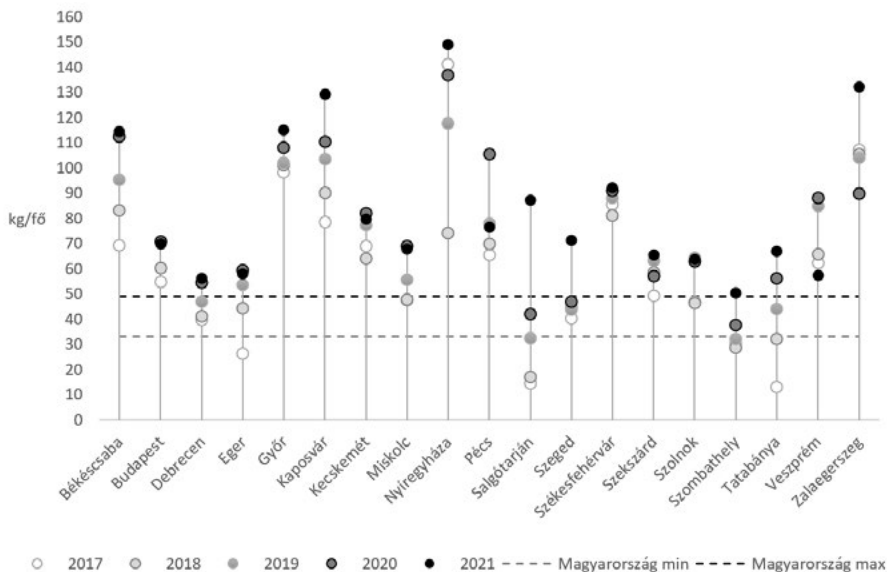
A 3. ábrán ideális állapotban egymás alatt egyre sötétebb pontok helyezkednének el, ami azt jelentené, hogy minden vármegyeszékhelyen évről évre egyre kevesebb a keletkező hulladék mennyisége. A 3. ábrán azonban ezzel ellentétes tendencia figyelhető meg a legtöbb vármegyeszékhely esetében. Mindössze két olyan vármegyeszékhely van (Szombathely és Veszprém), ahol minden vizsgált évben az országos egy főre jutó hulladék minimumánál (a vízszintes szürke szaggatott vonal) kevesebb az egy főre jutó háztartási hulladék mennyisége. Ezzel szemben Békéscsaba, Kaposvár, Szekszárd és Solnok településeken a 2017–2021

időszak minden évében több hulladék keletkezett egy főre vetítve, mint az országos szint maximuma (a vízszintes fekete szaggatott vonal). Legjelentősebb növekedés (romlás) a vizsgált időszakban Salgótarjánban figyelhető meg 2020-ról 2021-re.

A 4. ábra a 3. ábrán szemléltetett összes hulladékon belül a szelektív hulladék mennyiségét mutatja egy főre vetítve, amelynek ideális esetben évről évre növekednie kellene, azaz egymás felett egyre sötétebb pontoknak kellene elhelyezkednie az ábrán.

4. ábra: Vármegyeszékhelyek lakosságtól elszállított szelektív hulladéka, 2017–2021 (kg/fő)

Figure 4: Selective municipal waste disposed from the population in county seats, 2017–2021 (kg/person)



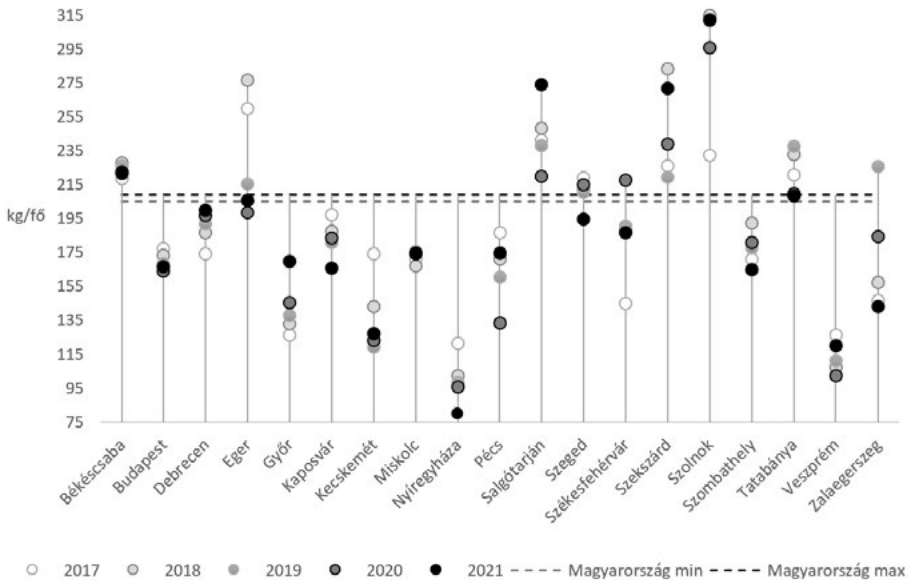
Forrás: saját szerkesztés KSH, 2023a alapján.

Source: own editing based on KSH, 2023a.

A 4. ábra alapján megállapítható, hogy a szelektíven gyűjtött hulladék mennyisége a legtöbb (10) vármegyeszékhelyen minden évben magasabb volt, mint a legnagyobb országos érték (a vízszintes fekete szaggatott vonal). Az érintett tíz település: Békéscsaba, Budapest, Győr, Kaposvár, Kecskemét, Nyíregyháza, Pécs, Székesfehérvár, Veszprém, Zalaegerszeg. Minden város rendelkezik legalább egy olyan évvel, amikor országos szint feletti mennyiséget értek el egy főre vetítve a szelektív hulladékgyűjtés terén.

Az 5. ábra a nem szelektív (vegyes, veszélyes és lom-) hulladék mennyiségét tartalmazza, azaz az előző két ábra különbségét.

5. ábra: Vármegyeszékhelyek lakosságtól elszállított nem szelektív (vegyes, veszélyes és lom-) hulladéka, 2017–2021 (kg/fő)  
 Figure 5: Non-selective (mixed, bulky and hazardous) municipal waste disposed from the population in county seats, 2017–2021 (kg/person)



Forrás: saját szerkesztés KSH, 2023a alapján.  
 Source: own editing based on KSH, 2023a.

A lerakásra kerülő hulladékok mennyiségének csökkentését az 5. ábrán szemléltetett hulladékfrakcióknak a minimalizálása nagymértékben elősegítené. Emiatt ezen az ábrán az lenne a kívánatos, hogy évről évre egyre csökkenjen a nem szelektív hulladék mennyisége, azaz egymás alatt egyre sötétebb jelölők legyenek. Az országos átlag az évek során alig változott (205-209 kg/fő), azonban a vármegyeszékhelyek adatai között jelentős eltérés tapasztalható. Míg 4 vármegyeszékhely (Békéscsaba, Salgótarján, Szekszárd és Szolnok) mindegyik évben a legnagyobb országos adat (a vízszintes fekete szaggatott vonal) feletti mennyiséget termelt, addig Budapest és további 9 település (Debrecen, Győr, Kaposvár, Kecskemét, Miskolc, Nyíregyháza, Pécs, Szombathely és Veszprém) a magyarországi minimum (a vízszintes szürke szaggatott vonal) alatti értékeket produkált.

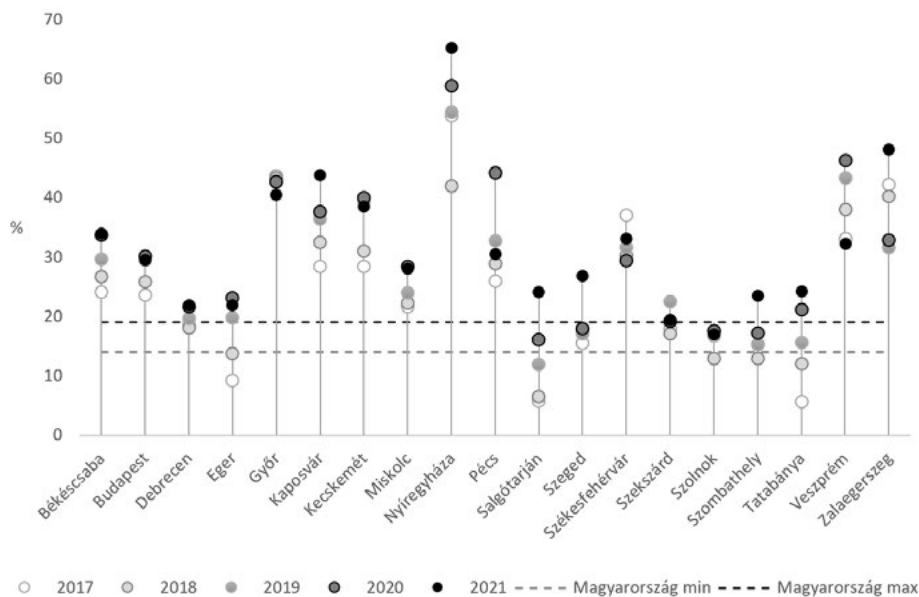
Mielőtt még bemutatásra kerülne a szelektív hulladék aránya (%), az egy főre jutó mennyiségeket bemutató 3–5. ábra összefoglalásaként a következő megállapítások tehetők. A 3. ábrán látható, hogy az egy főre jutó háztartásokban keletkező települési hulladék magyarországi átlaga 2017–2021 között 238–258 kg között mozgott. Ehhez képest valamennyi évet tekintve Veszprémben keletkezett a legkevesebb lakossági hulladék (173–196 kg/fő), ami jóval az országos átlag alatti. Amellett, hogy a háztartásokból származó települési hulladék egy főre jutó mennyisége Veszprémben a legalacsonyabb, a szelektív hulladék-

gyűjtési hajlandóság (4. ábra) az országos átlag feletti értéket mutatott. Magyarországon a vizsgált időszakban 33–49 kg/fő volt az elkülönítetten gyűjtött hulladék mennyisége, ami ezzel szemben Veszprémben 57–88 kg/fő. E mögött olyan tényezők húzódnak meg, hogy Veszprémben – az országos átlaghoz képest – magasabb az életszínvonal (Nagy – Tóth – Szép, 2022). Továbbá az országban az elsők között Veszprémben építették ki a szelektív hulladékgyűjtési rendszert, amelynek fejlesztése folyamatosan zajlik (VKSz, 2023). A lakosságtól származó települési (3. ábra) és a szelektív (4. ábra) különbségét jelentő nem szelektív (vegyes, veszélyes és lom-) hulladék mennyisége (5. ábra) országosan 205–209 kg/fő intervallumban mozgott, míg Veszprémben körülbelül csak a fele (106–127 kg/fő) volt. E nem szelektív hulladék egy lakosra vetített mennyiségében a legjobb eredményt Nyíregyháza érte el (80–121 kg/fő). Nyíregyháza az egyetlen vármegyeszékhely, ahol ez az érték 100 kg/fő alatt volt, mégpedig 3 évben is. A nem szelektív hulladék mennyisége Szolnokon volt a legmagasabb (232–315 kg/fő). Nincs másik olyan vármegyeszékhely, ahol ez az érték 300 kg/fő fölé emelkedett volna, ráadásul 3 évben is. Ezt az okozza, hogy habár a szelektív hulladékgyűjtési hajlandóság Szolnokon (46–64 kg/fő) is az országos átlag (33–49 kg/fő) felett van, azonban a háztartási hulladék mennyisége ebben a városban a legmagasabb (279–376 kg/fő).

A szelektíven gyűjtött hulladékokat (4. ábrát) tekintve Nyíregyházán volt az egy főre vetített mennyiség a legmagasabb, míg Salgótarján és Szombathely esetében három egymást követő évben (2017–2019) is országos átlag (33–49 kg/fő) alatti mennyiség keletkezett. Szombathelyen csak 2021-ben sikerült átlag feletti értéket elérni, az országos átlaghoz képest mindössze 2 kg/fő többlettel. Salgótarján esetében szintén a 2021-es évben sikerült jóval átlag feletti mennyiséget (87 kg/fő) teljesíteni, azonban az eredményt árnyalja, hogy ugyanezen évben a lakossági hulladék mennyisége a korábbi 256–271 kg/fő helyett 361 kg/főre növekedett. A legalacsonyabb mennyiség Tatabányán keletkezett 2017-ben.

A továbbiakban a 6. ábra az egy főre jutó mennyiségek vizsgálata helyett a szelektív hulladéknak (4. ábra) az összes hulladékon (3. ábra) belüli arányát szemlélteti.

6. ábra: Vármegyeszékhelyek lakosságtól elszállított szelektív hulladékának aránya, 2017–2021 (%)  
 Figure 6: The rate of selective municipal waste disposed from the population in county seats, 2017–2021 (%)



Forrás: saját szerkesztés KSH, 2023a alapján.  
 Source: own editing based on KSH, 2023a.

Az 6. ábra szerint a szelektív hulladéknak a háztartási hulladékon belüli aránya Nyíregyházán volt a legnagyobb (42–65%), míg a legalacsonyabb érték Salgótarján (6–24%) és Tatabánya (6–24%) esetében, miközben az országos átlag 14–19% között mozgott. 11 vármegyeszékhely minden évben jobban teljesített, mint a legjobb országos adat (a vízszintes fekete szaggatott vonal feletti: Békéscsaba, Budapest, Győr, Kaposvár, Kecskemét, Miskolc, Nyíregyháza, Pécs, Székesfehérvár, Veszprém, Zalaegerszeg). Nem volt olyan vármegyeszékhely, ahol minden évben kevesebb lett volna a szelektíven gyűjtött hulladék aránya, mint az országos érték.

A szelektív hulladék arányát (6. ábra) az előző (3–5.) ábrákkal együtt érdemes vizsgálni. Erre jó példa Veszprém és Zalaegerszeg esete, mivel a szinte azonos arányszámok lényegesen más mennyiségeket takarnak. A 6. ábra mutatja, hogy a keletkezett lakossági hulladéknak kb. ugyanakkora részét gyűjtötte szelektíven Veszprém (32–46%) és Zalaegerszeg (32–48%), azonban a 4. ábra alapján Zalaegerszegen lényegesen több volt a szelektív hulladék egy főre jutó mennyisége. Ez még nem jelenti azt, hogy Zalaegerszeg jobban teljesít e téren, mint Veszprém, mivel nem mindegy, hogy mennyi hulladékból gyűjtöttek ennyit szelektíven. A 3. ábrán látható, hogy míg Veszprém esetében 177–191 kg/fő háztartásban keletkező hulladék 32–46%-a kerül szelektíven gyűjtésre, addig Zalaegerszeg esetében lényegesen több, 254–330 kg/fő kommunális hulladék 32–48%-át gyűjtik elkülönítetten. Hiába magas Zalaegerszegen a szelektív hulladék gyűjtési hajlan-

dóság (4. és 6. ábra), ha ez több háztartási hulladékon belül keletkezik (3. ábra), azaz ha magas a nem szelektív (vegyes, veszélyes és lom-) hulladék mennyisége (5. ábra). Nem szelektív hulladékból több, mint másfélszeres mennyiség keletkezett Zalaegerszegen, mint Veszprémben (5. ábra). A lerakásra kerülő hulladékok mennyiségi csökkentése érdekében nemcsak a szelektív hulladékgyűjtést szükséges növelni, hanem a keletkező hulladék mennyiségét is csökkenteni kell.

Az 1. kutatási kérdés (K1) arra keresi a választ, hogy az átalakuló hulladékgazdálkodási rendszerben mely település(ek) tekinthető(k) követendő mintának. Ezt a kérdést már meg lehet válaszolni a módszerek fejezetben leírt három lehetőség közül kettő alapján (a 3–6. ábrákon látni, hogy mely települések voltak a legjobbak a teljes időszakban, illetve az utolsó évben), azonban ezek mellett fontosak a településeken található tendenciák is. Az ezeket kifejező éves átlagos változásokat (a települések idősoraira illesztett lineáris trendek b paramétereit) a 3. táblázat tartalmazza.



3. táblázat: A területi egységek 2017–2021 idősoraira illesztett lineáris trendek b paraméterei  
 Table 3: Parameters b of the linear trends fitted to the time series 2017–2021 for the territorial units

terület	összes ↑	nem szelektív	szelektív	
	mennyisége (kg/fő)			aránya
Eger	-10,77	-19,87	9,09	0,03
Kecskemét	-7,48	-6,23	-1,26	0,00
Nyíregyháza	-1,17	-7,20	6,03	0,02
Veszprém	-0,48	-1,68	1,19	0,01
Pécs	-0,45	-5,02	4,56	0,01
Budapest	0,94	-2,88	3,82	0,01
Székesfehérvár	1,92	-1,36	3,28	0,01
Szombathely	2,51	1,80	0,70	0,00
<b>Magyarország</b>	<b>5,23</b>	<b>0,88</b>	<b>4,35</b>	<b>0,01</b>
Zalaegerszeg	5,38	-7,38	12,76	0,03
Kaposvár	5,48	-0,72	6,20	0,01
Miskolc	7,68	2,22	5,46	0,01
Szekszárd	7,77	8,82	-1,04	0,00
Tatabánya	8,40	5,39	3,02	0,01
Debrecen	10,77	7,11	3,66	0,01
Békéscsaba	12,19	1,21	10,98	0,01
Székesfehérvár	13,73	8,41	5,32	0,01
Győr	14,06	10,52	3,54	0,00
Szolnok	19,14	14,53	4,60	0,00
Salgótarján	20,77	8,41	12,36	0,03

Forrás: saját számítás (KSH, 2023a) alapján.

A b paraméterek változónként (oszloponként) kerültek színezésre: legrosszabb

legjobb teljesítmény

Source: own editing based on KSH, 2023a.

A 3. táblázatban az éves átlagos változások indikátoronként (oszloponként) kerültek színezésre, ahol a világosabb háttérszín jelöli a jobb teljesítményt. Mivel a cél az összes és a nem szelektív hulladék csökkentése, ezen oszlopok esetében a kisebb számok kaptak világosabb hátteret. A szelektív hulladékok mennyisége és aránya esetén a nagyobb számok mutatják a kedvezőbb helyzetet, így ezek háttere világosabb. A területi egységek az összes hulladékban

bekövetkezett éves átlagos változás szerint kerültek felsorolásra. Oszloponként a legjobb teljesítményt jelző legvilágosabb cellákra fókuszálva megállapítható, hogy a lineáris trend szerint 2017-ről 2021-re évente átlagosan Egerben csökkent leginkább az egy főre jutó összes hulladék, és ezen belül a nem szelektív hulladék mennyisége is, míg Zalaegerszegen és Salgótarjában nőtt leginkább az egy főre jutó szelektív hulladék mennyisége és aránya.

## ÖSSZEGZÉS

A kutatás célja egyrészt annak a kutatási kérdésnek a megválaszolása volt, hogy (K1) a jelenleg átalakuló hulladékgazdálkodási rendszerben – a vizsgált hulladékstatisztikák alapján – mely vármegyeszékhely(ek) tekinthető(k) követendő példának? Ez a 3–6. ábrák alapján válaszolható meg, melyek összefoglalása a 4. táblázatban található.

4. táblázat: A 2017–2021 időszakban legjobban teljesítő vármegyeszékhelyek  
Table 4: Best performing county seats in 2017–2021

		<b>összes mennyisége</b>	<b>nem szelektív mennyisége</b>	<b>szelektív mennyisége</b>	<b>szelektív aránya</b>
		elvárt értéke: alacsony	elvárt értéke: alacsony	elvárt értéke: magas	elvárt értéke: magas
kritérium:	1. mindegyik évben (2017–2021) viszonylag kedvező érték	1. Veszprém 2. Szombathely	1. Nyíregyháza 2. Veszprém	1. Zalaegerszeg 2. Kaposvár	1. Nyíregyháza 2. Zalaegerszeg
	2. az utolsó évben (2021) a legkedvezőbb érték	1. Veszprém 2. Kecskemét	1. Nyíregyháza 2. Veszprém	1. Nyíregyháza 2. Zalaegerszeg	1. Nyíregyháza 2. Zalaegerszeg
	3. 2017-ről 2021-re a legkedvezőbb éves átlagos változás	1. Eger 2. Kecskemét	1. Eger 2. Zalaegerszeg	1. Zalaegerszeg 2. Salgótarján	1. Zalaegerszeg 2. Salgótarján
legjobban teljesítő vármegyeszékhelyek összesítve:		1. Veszprém 2. Kecskemét 3. Eger, Szombathely	1. Nyíregyháza 2. Veszprém 3. Eger 4. Zalaegerszeg	1. Zalaegerszeg 2. Nyíregyháza 3. Kaposvár, Salgótarján	1. Nyíregyháza 2. Zalaegerszeg 3. Salgótarján

Forrás: saját szerkesztés (KSH, 2023a) alapján.  
Source: own editing based on KSH, 2023a.

A K1 kérdésre válaszolva, amennyiben az új hulladékgazdálkodási rendszer döntéshozóinak elsődleges célja az összes és a nem szelektív hulladék egy főre jutó mennyiségeinek csökkentése, úgy Veszprém, Nyíregyháza és Kecskemét tekinthető leginkább követendő

példának. Ha a szelektív hulladék mennyiségének és arányának növelésére szeretnének fokuszálni, úgy a Zalaegerszegen és Nyíregyházán alkalmazott modellt érdemes jó gyakorlatnak tekinteniük.

A kutatás célja másrészt azon kutatási kérdés megválaszolása volt, hogy (K2) a vizsgált lakossági hulladékadatok alapján hol tart Magyarország és vármegyeszékhelyei az EU irányelvek teljesítésében?

A lerakásra kerülő hulladék arányát 2035-re 10% alá kell csökkenteni. A 2. ábrán látható, hogy 2021-ben a szelektív hulladék aránya Magyarországon 19% volt, azaz a nem szelektív aránya 81%. Fontos megjegyezni egyrészt, hogy az EU direktíva minden települési hulladékra vonatkozik, amelybe a 2. ábrán szemléltetett háztartási hulladékon felül a háztartási hulladékhhoz hasonló hulladékok is beleértendők. Másrészt a nem szelektív hulladékokon belül a hasznosításra, illetve lerakásra kerülő mennyiségek nem ismertek, ezért nem állapítható meg az általunk vizsgált adatokból az EU direktívában szereplő érték nagysága. Kiemelhető azonban, hogy a vármegyeszékhelyek közül Nyíregyháza áll legközelebb a cél teljesítéséhez. A 6. ábra szerint a szelektív hulladékuk aránya 65% volt 2021-ben, azaz a nem szelektív hulladék aránya 35%.

Az újrafeldolgozásra kerülő csomagolási hulladék célértékei 2025-re 65%, míg 2030-ra 70%. Ebből az a rész vizsgálható jelen kutatásban, hogy ezekhez a célokhoz mennyire közelít a települési hulladékon belül a háztartási szelektív hulladék aránya. Magyarország 2021-es vonatkozó adata (2. ábra) 19%, amelyet még jóval javítani kell a következő 2 évben a 2025-re kitűzött 65%-os arány eléréséért. A vármegyeszékhelyek közül csak Nyíregyháza háztartási hulladéka teljesíti ezt a célt a 2021. évi 65%-os szelektív hulladék arányával. Megjegyzendő, hogy e cél esetén sem csak a háztartási hulladékot veszik alapul, hanem az összes települési hulladékot, valamint a szelektív hulladék újrahasznosítási arányát a válogatási maradék mennyisége is befolyásolja, amelyről nem állnak rendelkezésre információk.

A K2 kérdés kapcsán összességében elmondható, hogy hazánk még messze van az újrafeldolgozásra kerülő hulladék arányára vonatkozó EU cél elérésétől (az elvárás 2025-re a települési hulladék legalább 65%-a, amelyből 2021-ben 19% teljesült a háztartási hulladékon belül), és még messzebb a lerakásra kerülő hulladékokra vonatkozó direktívától (2035-re legfeljebb 10% lehet a lerakott települési hulladék, 2021-ben 81% volt a háztartási, nem szelektív hulladék, amelyből a lerakásra kerülő mennyiség biztosan meghaladja a 10%-ot).

A kutatás korlátai között említhető, hogy csak a háztartási hulladékok vizsgálatával foglalkozott, és az országos átlagon kívül csak a vármegyeszékhelyeket vizsgálta. Emiatt a jövőbeli kutatási irányok között szerepel a vizsgálat kiterjesztése a háztartáshoz hasonló hulladékokra és a többi településre is. Utóbbi nagyobb rálátást adna a hulladékok keletkezési helyére, és például olyan kutatási kérdések megválaszolására lenne alkalmas, hogy van-e szignifikáns különbség a városok és egyéb községek egy főre jutó hulladékmennyiségeiben. Jelen vizsgálat megismétlése is indokoltá válik akkor, amikor elérhetőek lesznek a 2022-es és 2023-as adatok is, ugyanis ezekkel kiegészítve a Covid19 okozta hatásokat is jobban lehetne vizsgálni. További érdekes kutatási irány a települések hulladékokra vonatkozó mutatóit egyéb indikátorokkal együtt vizsgálni, mint például a település fejlettségét, és a lakosok életszínvonalát tükröző gazdasági, társadalmi indikátorokat.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Jelen publikáció a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal által biztosított forrásból a 2022-1.1.1-KK-2022-00002 azonosító számú, „Hulladékgyűjtési Kompetencia Központ létrehozása a Pannon Egyetemen” című projekt keretében jött létre.

## IRODALOMJEGYZÉK

- Bobek-Nagy Janka – Kurdi Róbert – Kovács András – Simon-Stöger Lilla – Varga Csilla: *A PET palack visszaváltó rendszer bevezetésének hatása a további PET hulladékok újrabasznosíthatóságára*, Műanyag- és Gumiipari Évkönyv, 2023, 112–121.
- Boros, Anita – Kurdi, Róbert – Lukács, Zoltán Pál – Sarkady, Attila – Banász, Zsuzsanna: *Opinion of the Hungarian Population on the Reform of Beverage Packaging Deposit-Refund System*, Sustainability, 2021/13, no. 11: 6373. Elérhető: <https://doi.org/10.3390/su13116373> (Letöltés ideje: 2023.08.21.)
- Farkas, Vajk – Nagyházi, Márton – T. Anastas, Paul – Klankermayer, Jürgen – Tuba, Róbert: *Making Persistent Plastics Degradable*, ChemSusChem, 2023/15), 1–8. <https://doi.org/10.1002/cssc.202300553> (Letöltés ideje: 2023.08.21.)
- Nagy Zoltán – Tóth Géza – Szép Tekla: *A magyarországi városok rezilienciájának vizsgálata*, Észak-magyarországi Stratégiai Füzetek, 2022/3, 84–99. <https://doi.org/10.32976/stratfuz.2022.37> (Letöltés ideje: 2023.08.21.)
- Sikos T. Tamás – Papp Vanda – Kovács András: *A hazai vásárlói magatartás változása a COVID-19-járvány első hullámában*, Területi Statisztika, 2021/2, 135–152. <https://doi.org/10.15196/TS610201> (Letöltés ideje: 2023.08.17.)
- Sója János – Sebestyén Zoltán – Czégény Zsuzsanna – Miskolczi Norbert: *Polimer hulladékok hőbontására szolgáló technológiák*, GÉP, 2017/1, 40–44, Elérhető: [http://real-j.mtak.hu/20276/1/gep\\_2017\\_68\\_1\\_1\\_.pdf#page=40](http://real-j.mtak.hu/20276/1/gep_2017_68_1_1_.pdf#page=40) (Letöltés ideje: 2023.08.21.)

## JOGSZABÁLYOK

- EU 2008: Az Európai Parlament és a Tanács 2008/98/EK IRÁNYELVE (2008. november 19.) a hulladékokról és egyes irányelvek hatályon kívül helyezéséről (EGT-vonatkozású szöveg) 1. fejezet 3. cikk 16-17. pont. Elérhető: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=celex%3A32008L0098> (Letöltés ideje: 2023.08.07.)
- EU 2018a: Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/851 irányelve (2018. május 30.) a hulladékokról szóló 2008/98/EK irányelv módosításáról (EGT-vonatkozású szöveg) 22. cikk (1) bek. Elérhető: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32018L0851&qid=1680181007665> (Letöltés ideje: 2023.08.17.)
- EU 2018b: Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/850 IRÁNYELVE (2018. május 30.) a hulladéklerakókról szóló 1999/31/EK irányelv módosításáról (EGT-vonatkozású szöveg) 1. cikk (4) bek. d) pont. Elérhető: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018L0850&qid=1691043642359> (Letöltés ideje: 2023.08.07.)
- EU 2018c: Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/851 irányelve (2018. május 30.) a hulladékokról szóló 2008/98/EK irányelv módosításáról (EGT-vonatkozású szöveg) 10. cikk (12) bek. c) pont. Elérhető: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=celex%3A32018L0851> (Letöltés ideje: 2023.08.07.)

- EU 2018d: 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 (EGT-vonatkozású szöveg) 1. cikk (5) bek. a) pont. Elérhető: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32018L0852&qid=1691413059951> (Letöltés ideje: 2023.08.07.)
- GOV 2006: 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről. Elérhető: <https://njt.hu/jogszabaly/2006-20-20-0N> (Letöltés ideje: 2023.08.07.)
- GOV 2023: 275/2023. (VI. 29.) Korm. rendelet a textiltermék hulladékával kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységek részletes szabályairól. A jogszabály 2025.01.01-től hatályos állapot. Elérhető: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A2300275.KOR&timeshift=20250101&searchUrl=/jogszabaly-kereso?kif%3D1995.%2520%25EF%25BF%25BDvi%2520C.%2520t%25EF%25BF%25BDrv%25EF%25BF%25BDny%26x%3D40%26y%3D18%26pagenum%3D11> (Letöltés ideje: 2023.08.28.)

## INTERNETES FORRÁSOK

- EP 2018: *Hulladékkezelés az EU-ban: trendek és statisztikák (infografika)*, Európai Parlament. Elérhető: <https://www.europarl.europa.eu/news/hu/headlines/society/20180328STO00751/hulladekkezeles-az-eu-ban-trendek-es-statisztikak-infografika>
- GOV 2021: *Egységes hulladékgazdálkodási koncesszió*. Elérhető: [https://www.kozbeszerzes.hu/erte-sito/2021/0/targy/portal\\_424/megtekint/portal\\_15149\\_2021/](https://www.kozbeszerzes.hu/erte-sito/2021/0/targy/portal_424/megtekint/portal_15149_2021/) (Letöltés ideje: 2023.05.30.)
- KSH 2022: *Kitöltési útmutató a „Települési hulladékgazdálkodás” című kérdőívhez*. Elérhető: <https://www.ksh.hu/docs/hun/info/02osap/2022/kitoltesi/d221061.doc> (Letöltés ideje: 2023.07.03.)
- KSH 2023a: *Éves településstatisztikai adatok 2022-es településszerkezetben: Magyarország települései*. Elérhető: <https://statinfo.ksh.hu/Statinfo/index.jsp?lang=hu>, majd a megnyílt honlap URL-jét cserélni az alábbira: [statinfo.ksh.hu/Statinfo/QueryServlet?openLink=7be262463077f576e00b43505e18388398e0197900b31d6e3fcc7c4fa7180d3c](https://statinfo.ksh.hu/Statinfo/QueryServlet?openLink=7be262463077f576e00b43505e18388398e0197900b31d6e3fcc7c4fa7180d3c) (Letöltés ideje: 2023.07.03.)
- KSH 2023b: *Módszertani dokumentáció / fogalmak: Állandó népesség*. Elérhető: [https://www.ksh.hu/apps/meta.objektum?p\\_lang=HU&p\\_menu\\_id=210&p\\_ot\\_id=200&p\\_obj\\_id=4305](https://www.ksh.hu/apps/meta.objektum?p_lang=HU&p_menu_id=210&p_ot_id=200&p_obj_id=4305) (Letöltés ideje: 2023.07.03.)
- KSH 2023c: *Módszertani dokumentáció / fogalmak: Települési hulladék*. Elérhető: [https://www.ksh.hu/apps/meta.objektum?p\\_lang=HU&p\\_menu\\_id=110&p\\_almenu\\_id=201&p\\_ot\\_id=200&p\\_level=1&p\\_obj\\_id=6443](https://www.ksh.hu/apps/meta.objektum?p_lang=HU&p_menu_id=110&p_almenu_id=201&p_ot_id=200&p_level=1&p_obj_id=6443) (Letöltés ideje: 2023.07.03.)
- KSH 2023d: *Módszertani dokumentáció / fogalmak: Elkülönítetten gyűjtött hulladék*. Elérhető: [https://www.ksh.hu/apps/meta.objektum?p\\_lang=HU&p\\_menu\\_id=110&p\\_almenu\\_id=201&p\\_ot\\_id=200&p\\_level=1&p\\_obj\\_id=6424](https://www.ksh.hu/apps/meta.objektum?p_lang=HU&p_menu_id=110&p_almenu_id=201&p_ot_id=200&p_level=1&p_obj_id=6424) (Letöltés ideje: 2023.07.03.)
- MOHU 2023: *Kötelező visszaváltási rendszer (DRS)*. Elérhető: <https://mohu.hu/nem-lakossagi-ugyfelek/kotelezo-visszavaltasi-rendszer-drs> (Letöltés ideje: 2023.08.03.)
- MOL 2022: *A MOL nyerte a hulladékgazdálkodási koncessziós eljárást*. Elérhető: <https://molgroup.info/hu/befektetoi-kapcsolatok/befektetoi-hirek/a-mol-nyerte-a-hulladeggazdalkodasi-koncesszi-os-eljarast> (Letöltés ideje: 2023.05.30.)
- OHT 2021: *Országos Hulladékgazdálkodási Terv 2021–2027*. Elérhető: <https://kormany.hu/dokumentumtar/orszagos-hulladeggazdalkodasi-terv-2021-2027> (Letöltés ideje: 2023.08.07.)
- VKSz 2023: *Szelektív hulladék gyűjtés*. Veszprémi Közülemi Szolgáltató (VKSz) Zrt. Elérhető: <https://www.vkszrt.hu/Hulladeggazdalkodas/Magunkrol> (Letöltés ideje: 2023.08.04.)



•  
*Kallai Sándor: Haiku 05 – tusrajz*