

MNB-BME Együttműködés
2020/2021
Zöld Pénzügyek, Zöld Gazdaság Műhely



Körforgásos gazdaság és hulladékgazdálkodás pénzügyi aspektusai

Készítették:

Dr. Habil. Böcskei Elvira (PhD)

Dr. Surman Vivien (PhD)

Dr. Habil. Vértesy László

Körforgásos gazdaság és hulladékgazdálkodás Alprojekt

Budapest, 2021

Körforgásos gazdaság és hulladékgazdálkodás pénzügyi aspektusai¹

Absztrakt

Az *építési-bontási hulladék* jelenti az EU egyik legnagyobb hulladékáramát, így a körforgásos gazdaságba való hatékony bekapcsolása kulcsfontosságú.

A téma összetettségére utal, hogy maga a fogalmi meghatározás sem egyértelmű, illetve tovább nehezíti a helyzetet, hogy az építési hulladék *nem homogén szerkezetű*, így sokféle típusú hulladék kezelését kell szem előtt tartani, amelyek az újrahasznosítás során eltérő megoldásokat igényelnek.

A körforgásos gazdálkodásba való „bekapcsolódására” ma még az a jellemző, hogy a hasznosítása elsősorban visszatöltési műveleteken és alacsony minőségű hasznosításon alapul. Ahhoz, hogy valóban körforgásos gazdálkodásról tudjunk beszélni az építési hulladékgazdálkodás esetében is számos kihívással kell szembenézni.

Az egyik legfontosabb az átlátható szabályozási környezet megteremtése, amely a bontás előtti ellenőrzések és a jövőben alkalmazandó anyagútlevelek révén megteremtené a pontos nyilvántartást az anyagok típusára és mennyiségére vonatkozóan. Mindez a megfelelő minőségi szabványok előírásával együtt növelné a bizalmat a másodlagos anyagok feldolgozása terén, hatékonyan hozzájárulva a körforgásos gazdaság megteremtéséhez. A feldolgozás terén olyan innovatív technológiák alkalmazása szükséges, amelyek olcsóbbá teszik az újrahasznosított anyagokból készült termékeket, így megfelelő ár-képessé a másodlagos anyagokból előállított termékek iránti kereslet növekedéséhez vezethetnek. A körforgásos gazdaságba való bekapcsolódást nehezíti, hogy az épületeknek hosszú az élettartamuk, mely egyáltalán nem kedvez az újrahasznosítás folyamatának.

Tanulmányunkban a jelenlegi helyzetet tekintettük át, illetve a nemzetközi és a hazai szabályozás mellett az építési hulladéklerakó helyek gazdasági helyzetét is vizsgáltuk inert és vegyes hulladéklerakó helyek tekintetében.

¹A tanulmány a Magyar Nemzeti Bank és a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem között létrejött Együttműködés keretében és finanszírozásával készült a Zöld pénzügyek, zöld gazdaság műhelyben.

TARTALOMJEGYZÉK

VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ	5
1. ÉPÍTÉSI HULLADÉK JOGI SZABÁLYOZÁSA, ALAPFOGALMAK MEGHATÁROZÁSA	7
2. MAGYARORSZÁGI HULLADÉKGAZDÁLKODÁS	9
2.1. MAGYARORSZÁG HULLADÉKGAZDÁLKODÁSÁNAK JOGI SZABÁLYOZÁSA	9
2.1.1. Az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályai	10
2.1.2. Az építtető és kivitelező együttes felelőssége – az építési-bontási hulladék ártalmatlanítása	12
3. NEMZETKÖZI KITEKINTÉS – AZ EU JOGGYAKORLATA	14
4. A KÖRFORGÁSOS GAZDASÁG ALAPELVEI AZ ÉPÍTŐIPARBAN	17
4.1. ÉPÍTÉSI ÉS BONTÁSI HULLADÉKOK KEZELÉSE A TAGÁLLAMOKBAN, A LEGJOBB GYAKORLATOK BEMUTATÁSA	18
4.1.1. Németország építési és bontási hulladékkezelése	18
4.1.2. Ausztria építési és bontási hulladékkezelése	18
4.1.3. Svédország építési és bontási hulladékkezelése	19
4.1.4. Csehország építési és bontási hulladékkezelése	19
4.1.5. Lengyelország építési és bontási hulladékkezelése	19
4.1.6. Szlovákia építési és bontási hulladékkezelése	20
5. MAGYARORSZÁG HULLADÉKGAZDÁLKODÁSA – TÉNYEK ÉS SZÁMOK	21
6. ÉPÍTÉSI-BONTÁSI HULLADÉKLERAKÓ HELYEK GAZDASÁGI MUTATÓI	24
6.1. KUTATÁS MÓDSZERTANA	24
6.1.1. A gazdasági mutatók és a hulladéklerakók értékei közötti kapcsolat vizsgálatának módszertana ...	25
6.2. HIPOTÉZISEK	28
6.3. A HULLADÉKLERAKÓK GAZDASÁGI MUTATÓINAK VIZSGÁLATA	28
6.3.1. Hulladéklerakók gazdasági mutatóinak vizsgálata – vagyoni helyzet elemzése.....	29
6.3.2. Gazdasági hatékonyság mutatószámai.....	37
6.3.3. Megtérülés mutatószámai	38
6.4. HIPOTÉZISEK VIZSGÁLATA.....	41
7. ÖSSZEFOGLALÁS	44
8. FELHASZNÁLT IRODALOM	48
8.1. JOGSZABÁLYOK	48
8.2. PROGRAMOK, TERVEK.....	49
8.3. INTERNETES HIVATKOZÁSOK	49
9. SZERZŐKRŐL.....	51
10. MELLÉKLETEK	53

1. SZ. MELLÉKLET: ÉPÍTÉSI-BONTÁSI HULLADÉKOK CSOPORTOSÍTÁSA (45/2004. (VII. 26.) BM-KVVM EGYÜTTES RENDELET	53
2. SZ. MELLÉKLET: ÉPÍTÉSI-BONTÁSI HULLADÉK (BELEÉRTVE A SZENNYEZETT TERÜLETEKRŐL KITERMELT FÖLDET IS) 72/2013. (VIII. 27.) VM RENDELET)	53
3. SZ. MELLÉKLET: A 2018-AS ÉS 2019-ES ÉRTÉKEK EGYÜTT AZ ÖSSZES SZERVEZET ESETÉBEN (INERT ÉS VEGYES) – LEÍRÓ STATISZTIKAI MUTATÓK	54
4. SZ. MELLÉKLET: INERT SZERVEZETEK, 2018 – LEÍRÓ STATISZTIKAI MUTATÓK	55
5. SZ. MELLÉKLET: INERT SZERVEZETEK, 2019 – LEÍRÓ STATISZTIKAI MUTATÓK	56
6. SZ. MELLÉKLET: VEGYES HULLADÉKLERAKÓK, 2018 – LEÍRÓ STATISZTIKAI MUTATÓK	57
7. SZ. MELLÉKLET: VEGYES HULLADÉKLERAKÓK, 2019 – LEÍRÓ STATISZTIKAI MUTATÓK	58
8. SZ. MELLÉKLET: AZ EGYES KPI-OK ÁTLAGAI ÉVEK ÉS HULLADÉKLERAKÓ TÍPUS SZERINT	59
9. SZ. MELLÉKLET: NORMALITÁS-VIZSGÁLAT	60
10. SZ. MELLÉKLET: A STATISZTIKAI TESZTEK EREDMÉNYEI (P-ÉRTÉKEK)	61

Vezetői összefoglaló

Az építőipar az elmúlt évek egyik legdinamikusabban fejlődő szektora, így a körforgásos gazdaságba való bekapcsolása kiemelt figyelmet érdemel.

A körforgásos gazdaságban hangsúlyos az *építési-bontási hulladék* (construction and demolition waste – C&DW), mivel ez jelenti az EU egyik legnagyobb hulladékáramát, melynek mennyisége időben növekszik, az *elmúlt tíz évben csaknem megduplázódott*, a viszonylagos magas hasznosítási arány mellett.

A körforgásos gazdálkodásba való „bekapcsolódására” ma még az a jellemző, hogy a hulladékok hasznosítása elsősorban visszatöltési műveleteken és alacsony minőségű hasznosításon alapul (újrahasznosított aggregátumként közúti alapozásoknál). Magyarország esetében az építési-bontási hulladék újrahasznosításának aránya 89,1 százalék, így az EU-ban a 3. helyet foglaljuk el, azonban a magas hasznosítás oka, hogy az újrahasznosított építési hulladék jellemzően anyagában (85 %) és lerakással ártalmatlanított. Vélelmezhető, hogy a feltöltések nem valós igénnyel jelentkeznek, környezeti szempontból nem feltétlenül indokolt.

A hazai szabályozásra jellemző, hogy az építési hulladékkal kapcsolatos jogszabályi környezet nem képez egységes egészet: több jogszabály rendezi a kérdést, amelyek időben és különösen a rendeletek esetében minisztériumok szerint is eltérőek. Szabályozásból adódó hiányosságok, hogy alapvetően csak a szelektív gyűjtés és hasznosítás az előírás, de a kötelező beépítés nem jelenik meg. Ugyancsak rezisztencia mutatkozik az építetők részéről a hasznosított anyagok beépítésével kapcsolatban (minőségbiztosítási problémák), illetve jelentős a háztartásokból származó építési-bontási hulladék illegális lerakása. Továbbá hiányosságok mutatkoznak az építési-bontási hulladék nyomon követésében, valamint az ellenőrzési és felügyeleti rendszerben.

A hulladékgazdálkodás problémája összetett, amely elsősorban a jogi szabályozás hiányosságából és párhuzamosságából fakad, de szerepet játszik a piac és a stakeholderek nyomása, a piaci igények hiánya (intelligens hulladékkezelés, technológiák és alkalmazási nehézségek), a környezetvédelmi oktatás hiánya, valamint magának a környezetvédelmi kultúrának az elmaradása (intelligens hulladékgazdálkodás hiánya, belső motiváció), továbbá a hulladékkezelés költségei, a pénzügyi kihívások. Ezek a nehézségek és kihívások mind a lakosság, a vállalatok, a hulladékkezelők, de az állam és a hatóság oldalán egyszerre jelentkeznek.

Tanulmányunkban a nemzetközi és a hazai szabályozás kérdése mellett az építési hulladéklerakóhelyek gazdasági helyzetét is vizsgáltuk inert és vegyes hulladéklerakó helyek tekintetében. Az inert

lerakóhelyek felkutatását követően a gazdasági adatok az e-beszámolóból letöltött éves beszámolókból kerültek feldolgozásra.

Az inert hulladéklerakók esetében „tisztán” hulladékgazdálkodással egyetlen egy cég sem foglalkozott, mellette mélyépítési munkálatokat, útépítést, egyéb építőipari tevékenységet is folytattak, így a kapott eredmények értékelésekor mindezt célszerű figyelembe venni. Figyelemre méltó, hogy egyéb tevékenységük szorosan kapcsolódott az átvett hulladék hasznosításához, az inert hulladékokat feldolgozták bányák feltöltéséhez, útépítéshez és egyéb építőipari tevékenységekhez. Megállapításainkat kizárólag a beszámoló részét képező mérleg-, eredménykimutatás és kiegészítő melléklet adataira alapoztuk. A mintánkba került inert hulladéklerakók több mint 80 százaléka egyszerűsített éves beszámoló² készítésére volt jogosult (méretükből adódóan), így üzleti jelentés készítésére nem voltak kötelezve. Egyúttal megjegyeznénk, hogy kiegészítő mellékletük nem felelt meg a jogszabályi feltételeknek, tartalmukban az alapvető számviteli információkra sem tértek ki, így nem voltak alkalmasak arra, hogy a mérleg- és eredménykimutatás számszaki adatain túlmutató információkhoz jussunk.

A környezet fenntarthatósága, a környezeti fenntarthatóság érdekében tett lépések nem csak vállalati, szakpolitikai, vagy kormányzati felelősség. Valamennyiünk felelőssége, így a kommunikációnak, a nyilvánosságnak kiemelt szerepet tulajdonítunk. Mindezt szem előtt tartva célszerűnek tartanánk a hulladéklerakók közérdeklődésre számottartó gazdálkodói körbe való bevonását, illetve hogy a számviteli beszámoló részét képező kiegészítő mellékletbe részletesen kerüljenek bemutatásra a hulladékgazdálkodáshoz kapcsolódó gazdasági adatok és intézkedések.

² Az egyszerűsített éves beszámolót készítők könyvvizsgálatra nem kötelezettek.

1. Építési hulladék jogi szabályozása, alapfogalmak meghatározása

Az építési hulladék jogi szabályozásának egyik legnagyobb kihívása, az építési-bontási hulladék fogalom meghatározása. A hazai joganyagban a 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról szerint **építési-bontási hulladék**: az épített környezet alakításáról és védelméről szóló törvény szerinti építmény építéséből vagy bontásából származó hulladék. Az 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről alapján

- építmény: építési tevékenységgel létrehozott, illetve késztermékként az építési helyszínre szállított, - rendeltetésére, szerkezeti megoldására, anyagára, készütségi fokára és kiterjedésére tekintet nélkül - minden olyan helyhez kötött műszaki alkotás, amely a terepszint, a víz vagy az azok alatti talaj, illetve azok feletti légtér megváltoztatásával, beépítésével jön létre (az építmény az épület és műtárgy gyűjtőfogalma);
- építési tevékenység: építmény, építményrész, épületegyüttes megépítése, átalakítása, bővítése, felújítása, helyreállítása, korszerűsítése, karbantartása, javítása, lebontása, elmozdítása érdekében végzett építési-szerelési vagy bontási munka végzése;

Az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet az irányadó (lásd 1. sz. melléklet).

Az építési és bontási hulladékjegyzék főcsoportjait és azok alcsoportjait külön rendelet (72/2013. (VIII. 27.) VM) szabályozza (lásd 2. sz. melléklet).

Az Európai Unióban Európai Parlament és a Tanács 2008/98/EK irányelve (2008. november 19.) a hulladékokról és egyes irányelvek hatályon kívül helyezéséről is meglehetősen tautologikusan fogalmazza meg, így az *építési és bontási hulladék*: az építési és bontási tevékenységből származó hulladék. (Hulladék: olyan anyag vagy tárgy, amelytől birtokosa megválnak, megválni szándékozik vagy megválni köteles).

A kiindulási problémát tovább nehezíti, hogy – ahogy a fentiek alapján láttuk – az építési hulladék nem homogén szerkezetű, így sokféle típusú hulladék található benne: kitermelt talaj, betontörmelék, aszfalttörmelék, fahulladék, fémhulladék, műanyag hulladék, vegyes építési és bontási hulladék, ásványi eredetű építőanyag-hulladék. Ezek kezelése eltérő megoldásokat igényel, illetve ezek között különös figyelmet igényelnek a veszélyes hulladékok.

Az Eurostat és magyar gyakorlat szerint az ártalmatlanítás: minden olyan kezelési művelet, amely nem hasznosítás; a művelet abban az esetben is ártalmatlanítás, ha az másodlagos jelleggel anyag- vagy energiakinyerést eredményez. A hulladék hasznosítása pedig bármely kezelési művelet - ideértve a

válogatást is -, amelynek fő eredménye az, hogy a hulladék hasznos célt szolgál annak révén, hogy olyan más anyagok helyébe lép, amelyeket egyébként valamely konkrét funkció betöltésére használtak volna, vagy amelynek eredményeként a hulladékot oly módon készítik elő, hogy ezt a funkciót akár az üzemben, akár a szélesebb körű gazdaságban betölthesse. Az építési hulladékokkal kapcsolatban a legtipikusabb ártalmatlanítási és hasznosítási eljárások a következők (részletes ismertetése lásd 3. melléklet):

- Ártalmatlanítás – lerakás és egyéb;
- Ártalmatlanítás – égetés;
- Hasznosítás – energia előállítás;
- Hasznosítás – újrahasznosítás és visszatöltés.

A 2011/753/EU: A Bizottság a 2008/98/EK irányelv 11. cikkének (2) bekezdésében rögzített célok teljesítésének igazolására szolgáló szabályok és számítási módszerek megállapításáról hangsúlyozza, hogy *a feltöltés* olyan hasznosítási művelet, amelynek során adott célra alkalmas hulladék felhasználásával, hulladéknak nem minősülő anyagokat helyettesítenek kitermeléssel érintett területek helyreállításakor vagy tájrendezéskor. A *visszatöltés* egyébként alacsony minőségű hasznosításnak tekinthető.

2. Magyarországi hulladékgazdálkodás

2.1. Magyarország hulladékgazdálkodásának jogi szabályozása

Hazánkban az első kifejezetten környezetvédelmi célt szolgáló jogszabályt 1976-ban alkották meg: 1976. évi II. törvény az emberi környezet védelméről. Az akkori jogszabállyal egyetemben azonban, fontos megjegyezni, hogy hazánk nem rendelkezett átfogó környezetpolitikai háttérrel, amelynek következtében sem a társadalom, sem pedig a közigazgatás szereplői nem érvényesítették a törvényi szabályozás által megfogalmazott célokat a gyakorlatban (Beszteri, 1999)

Ezt követően, az 1990-es években, hazánkban egyre nagyobb szükség lett volna a környezetvédelmi jogszabályok fejlesztésére, ugyanis az emberi környezet védelméről szóló törvény a maga idejében előremutató és modern jogszabálynak számított a térségben, azonban nem hozott érdemleges változást. A környezetvédelem nagy szabályozási területei közül ebben az időszakban a legnagyobb elmaradással a hulladékgazdálkodás területe bírt. Változást csak az ezredfordulót követő időszak hozott, amikor Magyarország számos – az Európai Unióhoz való csatlakozáshoz szükséges – jogszabály megalkotásába kezdett, így például a hulladékgazdálkodásról szóló 2000. évi XLIII. törvény (Hgt.) (László, 2019).

Ezzel párhuzamosan született meg az első *Országos Hulladékgazdálkodási Terv* (2000-2008). Később a II. OHT az 2009-2014 évek közötti időszakra határozta meg a hulladékgazdálkodás feladatait a III. Nemzeti Környezetvédelmi Programmal (III. NKP) összhangban; majd a 2014 és 2020 között lezajló Európai Unió fejlesztési ciklus időszakába delegált fejlesztési feladatokat is újabb Országos Hulladékgazdálkodási Terv rögzítette:

- hasznosítási arányok növelése,
- hulladékképződés csökkentése,
- elkülönített gyűjtés kialakítása és fejlesztése,
- a hulladékká vált termékek újrahasználatos összetevőinek elkülönítése, javítása és ismételt felhasználása.

Az Országgyűlést a hulladékokról szóló törvény (2012. évi CLXXXV. törvény) megalkotásakor az alábbi célok vezérelték:

- a környezet és az emberi egészség védelme,
- a környezetterhelés mérséklése,
- a természeti erőforrásokkal való takarékos gazdálkodás,
- az erőforrás-felhasználás hatásainak csökkentése, hatékonyságának javítása,

- a versenyképesség hosszú távú biztosítása.

A körforgásos gazdaság felé történő átmenet céljából az Országgyűlés feladatának tekintette egy olyan jogszabály megalkotását, amely hozzájárul:

- a hulladékképződés megelőzéséhez vagy csökkentéséhez,
- a képződő hulladék káros hatásainak megelőzéséhez, mennyiségének, illetve veszélyességének csökkentéséhez,
- továbbá a használt termékek újra használatához, a fogyasztási láncban szereplő anyagok termelési-fogyasztási körforgásban tartásához,
- valamint a hulladék minél nagyobb arányú anyagában történő hasznosításához.

A nem hasznosuló, vissza nem forgatható hulladékok esetében a környezetkímélő ártalmatlanításról is rendelkezett.

A hulladékról szóló törvény legfontosabb előírása, hogy 2020. december 31-ig a nem veszélyes építési-bontási hulladék – a föld és a kő kivételével – újra használatra való előkészítésének, újrafeldolgozásának és egyéb, anyagában történő hasznosításának – ideértve a feltöltési műveleteknél más anyagok helyettesítésére használt hulladékot – együttes mértékét a képződött mennyiséghez viszonyítva tömegében országos szinten legalább 70%-ra kell növelni (2012. évi CLXXXV. törvény (Htv) 92. § (3)).

2.1.1. Az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályai

A 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének **részletes szabályairól** állítja meg a részletesebb rendelkezését a hulladékgazdálkodásról szóló 2000. évi XLIII. törvény 59. §-a (3) bekezdésének d) pontjában kapott felhatalmazás alapján. A rendelet hatálya kiterjed az építési-bontási hulladék kezelésére, illetve a keletkezett hulladék mennyiségének tervezésére és elszámolására *(az építési és bontási hulladékkal kapcsolatos tevékenység)*.

Az előbb már említett problémakörnek megfelelően az építési és bontási tevékenység során keletkező veszélyes hulladék kezelésére külön jogszabályokban foglaltak az irányadók.

Amennyiben a hulladék anyagi minősége szerinti csoportban a keletkező építési vagy bontási hulladék mennyisége meghaladja az előírt mennyiségi küszöbértéket (2-40 tonna), az építető köteles az adott csoporthoz tartozó hulladékot – a hulladék további könnyebb hasznosíthatósága érdekében – a többi csoporthoz tartozó hulladéktól elkülönítetten gyűjteni mindaddig, amíg a hulladékot a kezelőnek át nem adja.

1. táblázat: Építési és bontási hulladékok csoportosítása

Sorszám	A hulladék anyagi minősége szerinti csoportok	Mennyiségi küszöb (tonna)
1.	Kitermelt talaj	20,0
2.	Betontörmelék	20,0
3.	Aszfalttörmelék	5,0
4.	Fahulladék	5,0
5.	Fémhulladék	2,0
6.	Műanyag hulladék	2,0
7.	Vegyes építési és bontási hulladék	10,0
8.	Ásványi eredetű építőanyag-hulladék	40,0

Forrás: 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól

Amennyiben bármely csoportban a keletkező építési és bontási hulladék mennyisége nem éri el a táblázatban közölt mennyiségi küszöbértéket, akkor a 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szabályai az irányadók. A hulladékgazdálkodási hatóság a hulladéklerakás engedélyezésekor meghatározza a települési hulladék lerakására szolgáló hulladéklerakón hasznosítható építési-bontási hulladék mennyiségét.

A fenti kötelezettségnek az **építtető** köteles a keletkezés helyén vagy ha ez nem lehetséges, hulladékkezelő létesítményben eleget tenni. Az **elkülönítetten gyűjtött hulladékot** - amennyiben az műszakilag lehetséges - az építtető az építés során felhasználja, illetőleg a települési hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló külön jogszabály előírásainak megfelelően a hulladékkezelőnek átadja. Az építési és bontási hulladék anyagában történő hasznosítása céljából a hulladék előkezelésére áttelepíthető, illetve telepített berendezések alkalmazhatók. Az **előkezelő létesítmény** az adott helyszínen legfeljebb 1 évig üzemeltethető. A **nem hasznosított vagy nem hasznosítható építési és bontási hulladék** kizárólag inert vagy nem veszélyeshulladék-lerakón helyezhető el a hulladéklerakás, valamint a hulladéklerakók lezárásának és utógondozásának szabályairól és egyes feltételeiről szóló külön jogszabály előírásainak betartásával.

A kezelt építési és bontási hulladékból, illetve annak **felhasználásával készült termékek** építési célra szolgáló forgalomba hozatalánál az építési termékek műszaki követelményeinek, megfelelőség igazolásának, valamint forgalomba hozatalának és felhasználásának részletes szabályairól szóló külön jogszabályban foglalt előírásokat kell alkalmazni.

Az **építési, illetve bontási tevékenység befejezését** követően az építtető köteles elkészíteni az építési tevékenység során ténylegesen keletkezett hulladékról az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló

kormányrendelet szerinti építési hulladék nyilvántartó lapot, illetve a bontási tevékenység során ténylegesen keletkezett hulladékról az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló kormányrendelet szerinti bontási hulladék nyilvántartó lapot.

Az építési naplóra, valamint az építési hulladék és a bontási hulladék nyilvántartó lapra vonatkozó szabályokat az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet tartalmazza. Ez a rendelet írja elő azt, hogy a vállalkozó kivitelező feladata az építési munkaterületen képződött építési-bontási hulladék mennyiségének és fajtájának az építési naplóban történő folyamatos vezetése.

2.1.2. Az építtető és kivitelező együttes felelőssége – az építési-bontási hulladék ártalmatlanítása

Az építésügyi terület törvényi szintű szabályozását is vizsgálva megállapítható, hogy már a szakterület keretszabályait lefektető jogszabály, *az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény* is rendelkezik az építési-bontási hulladékról.

A jogszabály kimondja, hogy *az építtető és a kivitelező együttesen felel* azért, hogy az építésügyi hatóság által meghatározott időtartamon belül az építmény környezetéből az építőipari kivitelezési tevékenység során keletkezett építési hulladékot – a külön jogszabályban meghatározott módon – *elszállíttassa*, a környezet és a terep felszínét az eredeti, illetve az engedélyezett állapotában átadja, a környezetben okozott károkat megszüntesse.

Az építési-bontási hulladék ártalmatlanítására jellemzően „A” és „B3” kategóriájú hulladéklerakókban kerül sor. *A hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szóló 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet* szerint „A” kategóriájú hulladéklerakóban kizárólag inert hulladék ártalmatlanítható, ha a hulladék eleget tesz a rendelet mellékletében az adott hulladéklerakó-kategóriára megállapított átvételi követelményeknek.

Az új Htv. bevezetésével *a kitermelt talaj kikerült a hulladékkörből*, ez viszont nem javít majd a mutatókon, hiszen ez a hulladéktípus eddig is teljes egészében felhasználható volt.

Az azbeszt tartalmú termékek forgalmazása és használata 2005-től tiltott. A korábban a lakóépületek szigetelő rétegeibe beépített és a tetőfedő anyagokban lévő azbeszt eltávolítása folyamatban van, de még jelentős mennyiség van hátra. Problémát jelent, hogy *az azbeszt hulladék nem hasznosítható*, csak lerakásra kerülhet. Az eddigi felmérések alapján legalább 1,6 millió tonna azbesztes hulladék elhelyezéséről kell még gondoskodni 2030-ig, ami újabb lerakókapacitások kiépítését igényli (II. OHT) (Kaszáné, 2013)

2. táblázat: Hasznosított építési-bontási hulladékok

Feldolgozott hulladék	Forrás	Újrafeldolgozott termékek	Felhasználási lehetőségek
Betontörmelék	utak, hidak, ipari létesítmények	aprított betontörmelék	Kötés nélküli útlapok, alacsonyabb rendű útlapok. Cementkötésű útlapok. Mezőgazdasági utak, adalékanyag beton előállításához, töltőanyag, vízelvezető rétegek.
Aszfalttörmelék	utak	aprított aszfalttörmelék	Kötőanyag nélküli felső útalap, alsó útalap. Kötőanyaggal ellátott útalap. Mezőgazdasági utak. Adalékanyag aszfalt előállításához.
Aszfalt és betontörmelék	utak, hidak, közterületek, térburkolatok	aprított keverék: beton, aszfalt, természetes kövek	Kötőanyag nélküli felső útalap, köttőanyaggal ellátott felső útalap, mezőgazdasági utak.
Építési törmelék	építmények, ipari létesítmények	építési homok, építési apríték (téglatartalom 25%-nál kevesebb)	Stabilizált feltöltések és alapozások. Sportpályák alapozásai.
Téglatörmelék	építmények	építési homok, építési apríték (téglatartalom 25% felett)	Adalékanyag falazóblokkok előállításához. Beton és könnyűbeton adalékanyag. Stabilizálások. Töltés, alapozás. Padlóburkolatok.
Kevert ásványi eredetű építési törmelék	építmények, ipari létesítmények	ásványi építési zúzalék	Feltöltések, alapozások, sportpályák alsó rétegén, vízelvezetések.

Forrás: Országos Hulladékgazdálkodási Terv 2014-2020, 93. o

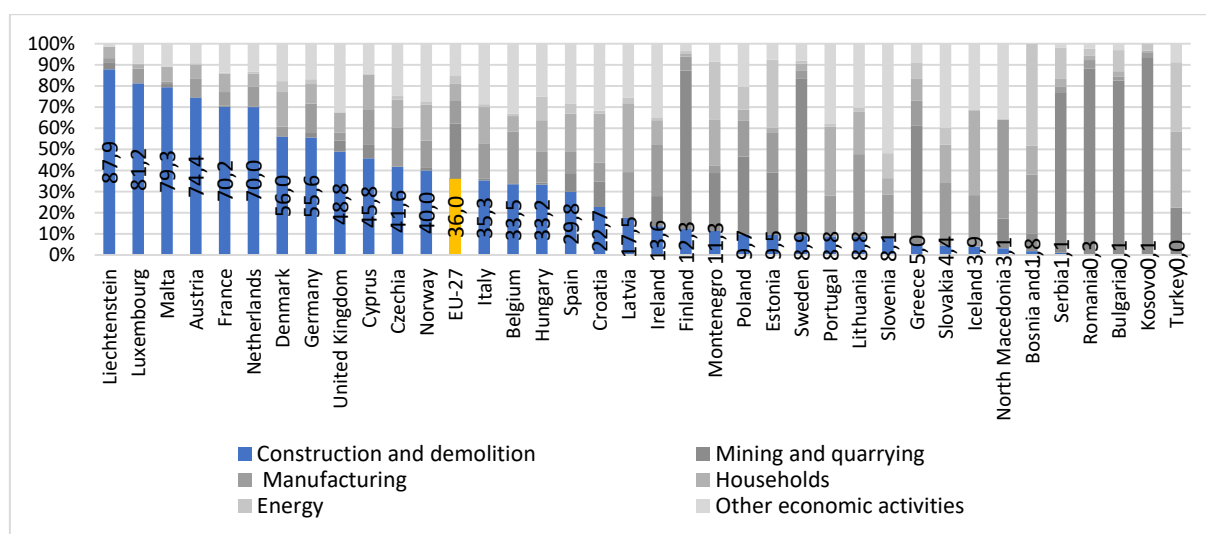
A fentiekén túlmenően a szabályozási oldalhoz kapcsolódóan meg kell említeni az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során **a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól szóló 275/2013. (VII. 16.) Korm. rendeletet** is, mely az építési-bontási hulladék feldolgozásával előállított másodlagos építőanyagok felhasználását érinti.

Az építési tevékenységből származó hulladék nyilvántartásához és a hulladék keletkezéséhez, gyűjtéséhez, kezeléséhez kapcsolódó adatszolgáltatási kötelezettségekről **a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet** rendelkezik. A rendelet szerint az adatszolgáltatást a hulladéktermelő telephelyenként és hulladéktípusonként teljesíti a telephelyén képződött hulladékról.

3. Nemzetközi kitekintés – az EU joggyakorlata

1975-ben alkották meg a hulladékról szóló első keretirányelvet, amely az egyes tagállamokban már hatályban lévő vagy előkészítés alatt álló szabályozás összehangolását kívánta elérni, és ezzel egyenlő versenyfeltételeket kívánt teremteni az Európai Gazdasági Közösségben.

Az Európai Unióban jelenleg a gazdasági tevékenységekből és a háztartásokból származó hulladék teljes mennyisége az EU-27-en belül 2,3 milliárd tonna, ebből az építési-bontási hulladék több mint 800 millió tonna (36 %).



1. ábra: Építési és bontási hulladék aránya az egyes országokban (2018. év). Forrás: Eurostat (2021a)

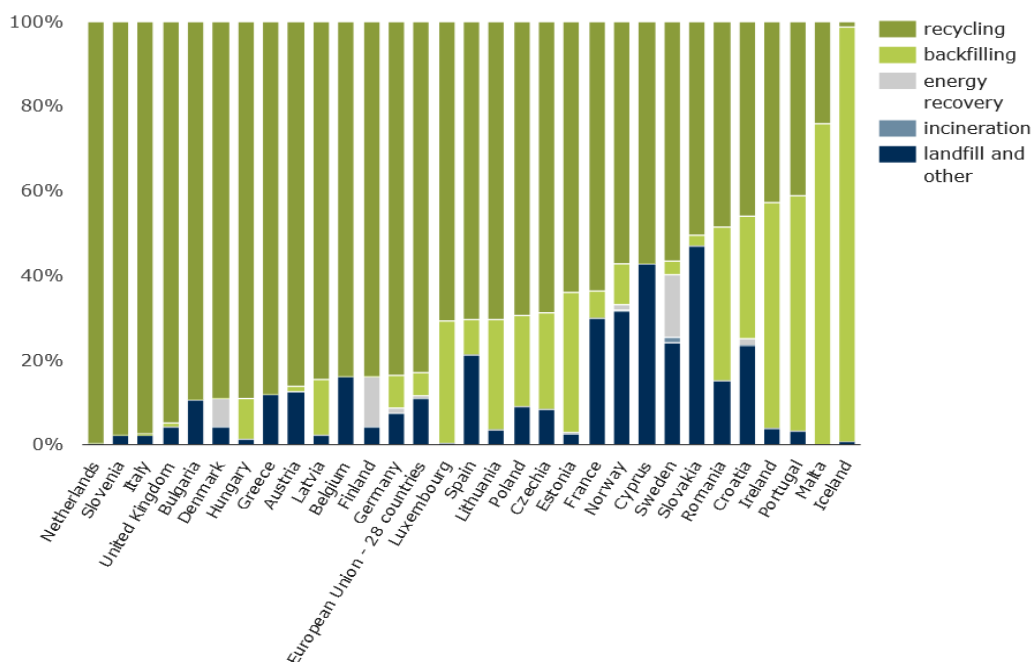
Az építési-bontási hulladékkal kapcsolatban az Európai Unióban a legfontosabb jogszabály az Európai Parlament és a Tanács 2008/98/EK irányelve (2008. november 19.) a hulladékokról és egyes irányelvek hatályon kívül helyezéséről.

Az irányelv célkitűzéseinek való megfelelés, valamint a magas forráshatékonysági szinttel működő, európai újrafeldolgozó társadalom irányába való elmozdulás érdekében a tagállamok a következő cél eléréséhez az alábbi intézkedéseket hozzák:

- 2020-ig a nem veszélyes építési és bontási hulladékok:
 - újrahasználatra történő előkészítését, újrafeldolgozását,
 - az egyéb, anyagában történő hasznosítását, ideértve a feltöltési műveleteknél más anyagok helyettesítésére történő használatot tömegében minimum 70 %-ra kell növelni.

Az építési és bontási, valamint a bányászatból és a kőfejtésből származó hulladék nagy része a főbb ásványi hulladékok közé sorolható. A főbb ásványi hulladékok összes hulladékon belüli részaránya

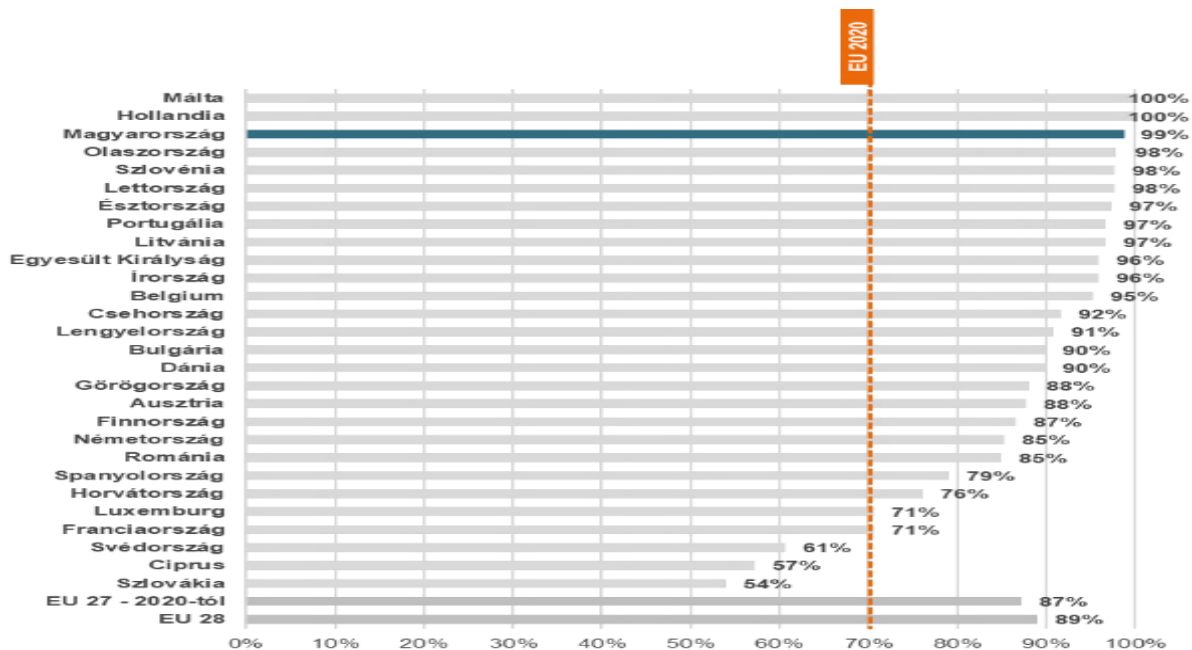
jelentősen eltérő volt a különböző EU-tagállamokban, mely az egyes tagállamok gazdasági szerkezetében megfigyelhető különbségekkel van összefüggésben. Általában véve azokban az EU-tagállamokban nagyobb a főbb ásványi hulladékok részesedése, amelyekben aránylag jelentős bányászati és kőfejtési (például Bulgária, Svédország, Románia és Finnország), illetve építési és bontási (például Luxemburg) tevékenység folyik. Ezekben a tagállamokban a főbb ásványi hulladékok az összes keletkezett hulladék legalább 85%-át jelentették, és ez az eset állt fenn Liechtenstein esetében is (91%).



2. ábra: Az építési és bontási ásványi hulladék feldolgozása. Forrás Eurostat (2021c)

Az építési és bontási hulladék újrafeldolgozásának és anyag-visszanyerésének szintje az EU-ban nagyon eltérő, 10% alatti és 90% körüli értéket is felvehet. Az Eurostat felmérése szerint a legtöbb országban újrahasznosítják az építési és bontási hulladékot, ez Hollandiában 99,8%; Szlovéniában 97,6%; Magyarországon pedig 89,1 %; az uniós átlag 82,8%. A másik gyakori megoldás a visszatöltés: Izland 98%; Málta 76% és Portugália 55,6%. Harmadik helyen a hulladéklerakás következik: Szlovákia 46,9%; Ciprus 42,8%; Norvégia 31,4%. Az energia előállítás sehol sem haladja meg a 15 %-ot: Svédország teljesít a legjobban 14,9%, majd Finnország 12%; Dánia 6,7%.

Az elérhető adatok alapján a 2020-ra előírt 70%-os célkitűzés 3 kivétellel (Svédország, Ciprus, Szlovákia) minden országban teljesült már 2016-ban is. Az építési-bontási hulladékokra vonatkozó elérhető, felhasznált adatbázis nem teljes mértékben egyezik a célkitűzésben az EU által figyelembe vett hulladékcsoporthal, emiatt a számadatok a célkitűzéssel való összehasonlíthatósága korlátozott.



3. ábra: A nem veszélyes építési-bontási hulladék újrahasználati/újrafeldolgozási/anyagában való hasznosítási aránya az EU tagállamaiban (2016. év). Forrás: Eurostat (2021b)

Az uniós országokban általánosak a szabályozásbeli hiányosságok, mivel alapvetően csak a szelektív gyűjtés és hasznosítás az előírás, de a kötelező beépítés már kevesebb helyen jelenik meg. Ugyancsak rezisztencia mutatkozik az építetők részéről a hasznosított anyagok beépítésével kapcsolatban (minőségbiztosítási problémák), illetve jelentős a háztartásokból származó építési-bontási hulladék illegális lerakása.

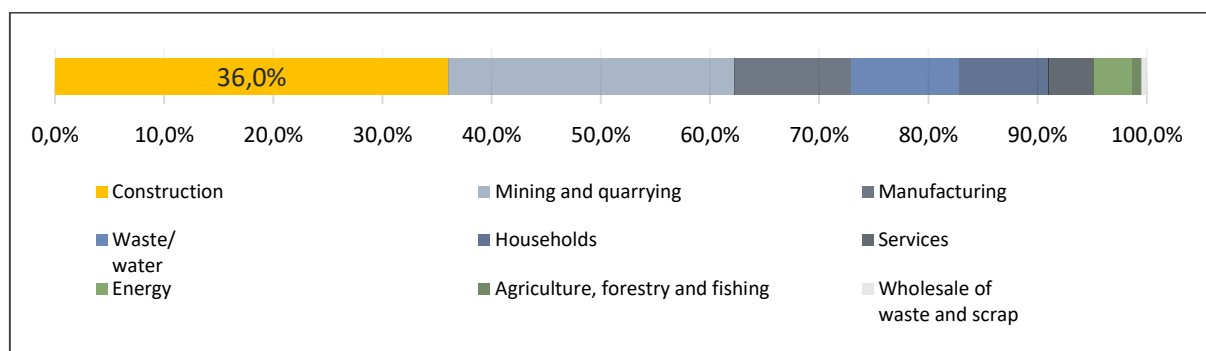
Az Európai Bizottság 2015-ös cselekvési tervének célja, hogy elősegítse a körforgásos gazdaságra való átállás felgyorsítását, így ezzel összefüggésben építési-bontási hulladékokat nagy térfogatuk és volumenük miatt az EU kiemelt hulladékárammá minősítette.

Ezt követte a 2016-os EU Construction & Demolition Waste Management Protocol. Az építési és bontási hulladékokról szóló protokoll az EU-szerte bevált gyakorlatokat tartalmazza, amelyek ösztönző forrásként szolgálhatnak mind a politikai döntéshozók, mind a szakemberek számára. Ez magában foglalja a rendelkezések áttekintését és a szakemberek számára készített ellenőrző listát is.

Ehhez kapcsolódik szorosan a Construction 2020 strategy. A Bizottság 2024. december 31-ig dönt arról, hogy az építési és bontási hulladékok esetében a hulladék újrahasználatra való előkészítésére és újrafeldolgozására vonatkozóan új célérték kerüljön-e meghatározásra.

4. A körforgásos gazdaság alapelvei az építőiparban

A körforgásos gazdaságban hangsúlyos az építési-bontási hulladék (construction and demolition waste – C&DW), mivel ez jelenti az EU legnagyobb hulladékáramát, amelyre jellemző, hogy mennyisége időben növekszik (2011: 450 millió tonna; 2018: 834 millió tonna), viszonylagos magas hasznosítási arány mellett. Bár ez azt sugallhatja, hogy az építőipar erősen körkörös, a hulladékgazdálkodási gyakorlatok vizsgálata azt mutatja, hogy a C&DW hasznosítása nagyrészt visszatöltési műveleteken és alacsony minőségű hasznosításon alapul, például újrahasznosított aggregátumként közúti alapozásoknál.



4. ábra: Hulladékeletkezés az egyes ágazatok szerint. Forrás: Európai Parlament (2021)

A CDW stratégia bevált jó gyakorlatai a körforgásos gazdaság alapelveit ültetik át az építőiparra és a bontási szektorra. A meghatározott legjobb gyakorlatok közé tartozik a bontási tevékenységek célja, az anyagok újra felhasználásának maximalizálása, az újrafeldolgozás, az anyag-visszanyerés és az anyagok másodlagos felhasználásának megkönnyítése, vagy a hulladékból származó anyagok minőségbiztosítási rendszerei.



5. ábra: CDW kezelésével kapcsolatos legjobb környezetvédelmi vezetési gyakorlatok az építési értékláncban. Forrás: José-Luis Gálvez-Martos et al. (2018)

4.1. Építési és bontási hulladékok kezelése a tagállamokban, a legjobb gyakorlatok bemutatása

Az Európai Unió gyakorlatából érdemes megvizsgálni Németország, Ausztria, Svédország, Csehország, Lengyelország és Szlovákia által alkalmazott megoldásokat. Az egyes adatoknál a 2010-es számokat vettük alapul.

4.1.1. Németország építési és bontási hulladékkezelése

Németországban a kezelt építési hulladék hasznosítási aránya 85% volt 2016-ban. A kezelt mennyiség 2010-hez képest 12%-kal emelkedett, az újrafeldolgozás 10%-kal (70.116.616 t). Az energetikai hasznosításra pedig 66%-kal több mennyiség került, ami 1,036,141 t mennyiség volt 2016-ban. Feltöltésre is került 6.462.724 t mennyiség, ez 4%-os csökkenés 2010-hez képest. Az égetés 63%-ot esett vissza, 2016.évi volumene 66.576 t volt. A fennmaradó mennyiség lerakókba került 6.114.132 t mennyiségben. A kezelt volumen 1.018 kg/lakos. A németországi építési és bontási hulladék kezelése heterogén módon, tartományi keretek között szabályozott. A bontás előtt, minden hasznosítható anyagot kötelező eltávolítani. Csak és kizárólag a nem újra használható anyagok keverhetők össze és kerülhetnek ártalmatlanításra. Erről – mármint az újra felhasználható anyagokról (RAL) – egy központi minőségellenőrző szervezet ad ki minősítéseket. A háztartások is leadhatnak ilyen jellegű hulladékot a hulladékudvarokban, díjfizetési kötelezettség mellett.

4.1.2. Ausztria építési és bontási hulladékkezelése

Ausztriában a kezelt építési hulladék hasznosítási aránya 88% volt 2016-ban. A kezelt mennyiség 69%-kal emelkedett 2010 óta. Az újrafeldolgozás 59%-kal emelkedett és 2016-ban, ez 8.641.839 t mennyiséget tesz ki. Feltöltés az összes építési hulladék 1%-át tette ki 2016-ban, mely 130.029 t volumenben. Az energetikai hasznosításban és égetésben a 2016.évi volumenek minimálisak. Lerakásra 1.237.573 t mennyiség került, mely 153%-os növekedés. A kezelt volumen 1.146 kg/lakos. Ausztriában részletesen szabályozzák és ezzel párhuzamosan büntetik a nem megfelelő hulladék kezelését. Külön rendelet részletezi a bontott anyagok hasznosítási lehetőségeit, szükséges minőségét és hulladékstátuszát. Bontási munkáknál kötelező minőségbiztosítási dokumentációt készíteni, melyet egy bontási specialista készít, és a bontott anyagok megfelelő hasznosításáról szól. Bontás esetében a szelektív bontás elvárt, ebben az építető/beruházó és a kivitelező felelőssége közös. 2017 júniusától a szennyezett terület helyreállításáról szóló törvény (AISAG) szerint a vármhatóságok szedik be a szennyezett területi hozzájárulást (Altlastenbeitrag) a nem minőségbiztosított ásványi építési hulladék után, tonnánként 9,20 euró értékben. A saját számítású hozzájárulást be kell jelenteni és meg kell

fizetni a szennyezett terület hozzájárulásának ellenőrzéséért és beszedéséért felelős vámhivatalnak azon naptári negyedév vége után, amelyben a hozzájárulás tárgyát képező tevékenység történt.

4.1.3. Svédország építési és bontási hulladékkezelése

A svédországi kezelt építési hulladék hasznosítási aránya 61% volt 2016-ban. Így a 2010-es adatokhoz képest a kezelt mennyiség 85%-kal emelkedett. Az újrafeldolgozás 36%-kal fejlődött, 839.116 t mennyiséget tesz ki. Az energetikai hasznosításra jutott mennyiség 4-szeres lett (2012-2016), 2016-ban 219.832 t. Az égetés és feltöltés volumenei alacsonyak. A feltöltés az összes építési hulladék 3%-t, az égetés 1%-t teszi ki. A fennmaradó mennyiség lerakókba jutott 354.711 t mennyiségben, mely 94%-s növekedés. A kezelt volumen 149 kg/lakos. A bontások és felújítások előtt kötelező készíteni és benyújtani a hivatal felé egy felmérési tervet, mely a keletkező hulladékok kezeléséről szól. Gyakori a helyben történő válogatás, mert hiányos az elérhető fejlett technológia, a válogató és kezelő telep infrastruktúra.

4.1.4. Csehország építési és bontási hulladékkezelése

Csehországban a kezelt építési hulladék hasznosítási aránya 92% volt 2016-ban. A kezelt mennyiség 2010 óta 64%-kal emelkedett, az újrafeldolgozás a duplájára emelkedett, 3.372.750 t mennyiséget tesz ki. Az energetikai hasznosítás és égetés mértéke minimális, az összes építési hulladék 1%-át sem teszi ki. Feltöltésre 1.108.264 t mennyiség kerül, ez az összes építési hulladék 23%-a, 3%-os emelkedést követően. A fennmaradó 409.372 t mennyiség lerakókba került. Ez a volumen az összes építési hulladék 39%-át teszi ki. A kezelt volumen 463 kg/lakos. Csehországban törvényileg szabályozott az építési-bontási hulladékokból származott termékek minősége. A hasznosítás történhet helyben vagy újrafeldolgozó üzemben. A helyi hasznosításnál, hulladékgazdálkodási engedély szükséges és kötelező felhasználni az újrafeldolgozott anyagokat. Üzemi hasznosítás esetében, az újrafeldolgozó üzemben elvárt új termék készítése, mely megegyezik a törvényben rögzített minőséggel. A települési önkormányzatok önkormányzati rendeletben meghatározhatják a helyi hulladékgazdálkodási közszolgáltatási és az építési hulladékkezelési rendszer alapvető szabályait. Az önkormányzat ellenszolgáltatásként díjat szed be a területén termelt települési hulladékok tekintetében. A díjfizető az ingatlan tulajdonosa, ahol települési hulladék keletkezik.

4.1.5. Lengyelország építési és bontási hulladékkezelése

Lengyelországban a kezelt építési hulladék hasznosítási aránya 91% volt 2016-ban. 2010-hez képest a kezelt mennyiség 18%-kal, az újrafeldolgozás mértéke 17%-kal emelkedett, 2.592.887 t mennyiséget tesz ki. Az energetikai hasznosítás és égetés mértéke minimális, az összes építési hulladék 1%-át sem teszi ki. Feltöltésre, 796.862 t mennyiség kerül. Ez az összes építési hulladék 21%-a, mely 12% mértékű

emelkedést mutatott. A fennmaradó 335.748 t mennyiség, lerakókba került. Ez a volumen az összes építési hulladék 9%-át teszi ki. A kezelt volumen 98 kg/lakos. A lengyelországi építési-bontási hulladékok kezelésének törvényi szabályozásában van tartalék a részletezésre, finomításra, motivációs, fenntartható háttér kialakítására. Jellemzően leginkább csak a hulladékgazdálkodási engedélyt és egy éves adatszolgáltatási kötelezettséget tartalmaz a keretrendszer, melyet a gyűjtő-kezelő cégeknek kell leadnia. A háztartási szinten keletkező mennyiség esetében, éves rendszerben, előre kommunikált gyűjtési időpont és leadási cím támogatja a lakosságot az idevonatkozó hulladékaik leadására. A rendszer működése az önkormányzatok és közszolgáltató cégek eljárásaitól függ, ami eltérő lehet tartományonként.

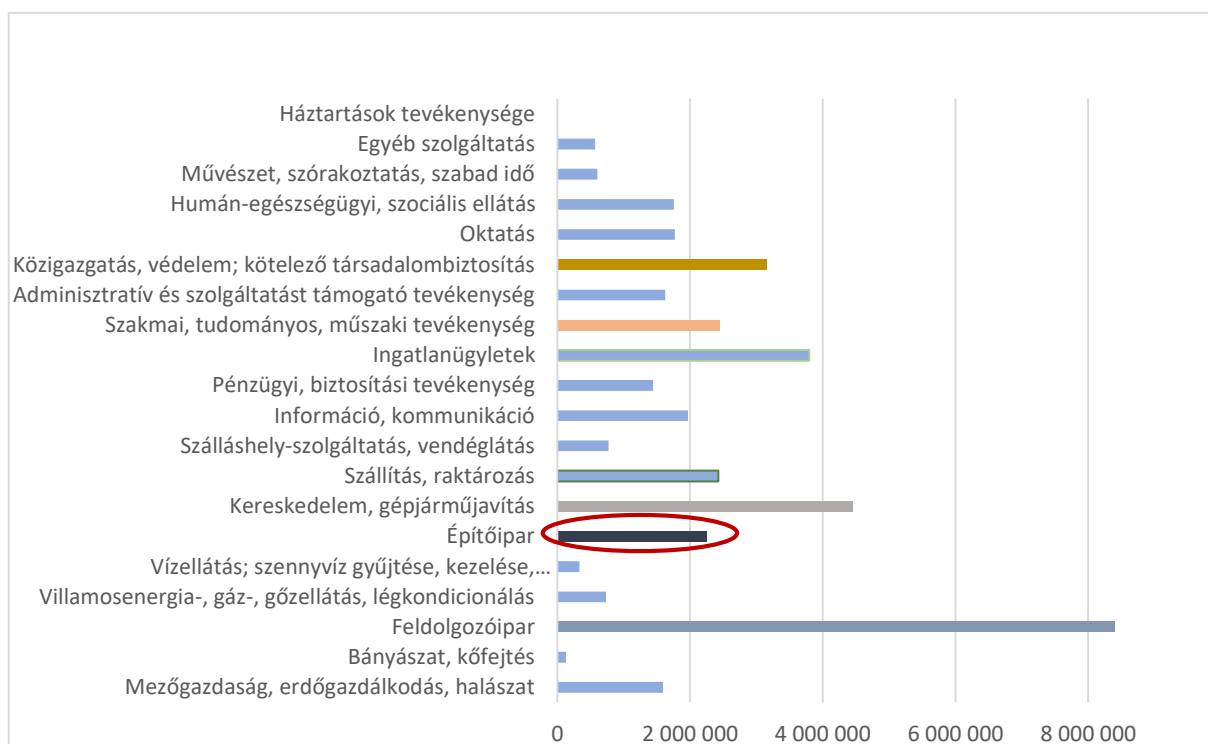
4.1.6. Szlovákia építési és bontási hulladékkezelése

A szlovákiai kezelt építési hulladék hasznosítási aránya 54% volt 2016-ban. Figyelembe véve a 2010-es számokat, a kezelt mennyiség 18%-kal csökkent. Az újrafeldolgozott mennyiség 9%-kal esett vissza, 206.046 t mennyiséget tesz ki. Az energetikai hasznosítás és égetés mértéke minimális. A feltöltés mennyisége (11.287 t) 3%-a az összes építési hulladéknak. A fennmaradó 191.660 t mennyiség, lerakókba került. Ez a volumen az összes építési hulladék 47%-át teszi ki, ami 20%-os csökkenést jelent. A kezelt volumen 75 kg/lakos. Szlovákiában útépités, illetve javítás esetén kötelező az újrafeldolgozott anyagok beépítése. Építési és bontási munkáknál az építtető/beruházó felelőssége, hogy a keletkező hulladékot elkülönítetten gyűjtse és újrafeldolgozza 200 tonna / épület mennyiség felett, amennyiben nincs 50 km vonzáskörzetben hasznosító üzem. Háztartások esetében, a lakosság ingyenesen leadhat 1 köbméter hulladékot fejenként évente 1 alkalommal a közszolgáltatóknál, jellemzően ez a hulladékudvarokon lehetséges. Az adott önkormányzatok területén keletkező települési és (bizonyos mennyiségig) az építési-bontási hulladékok gyűjtésének és kezelésének *költségei alapvetően az önkormányzatokat terhelik*, aminek finanszírozására a hulladéktermelők a kötelezően igénybe veendő közszolgáltatásért szolgáltatási díjat fizetnek.

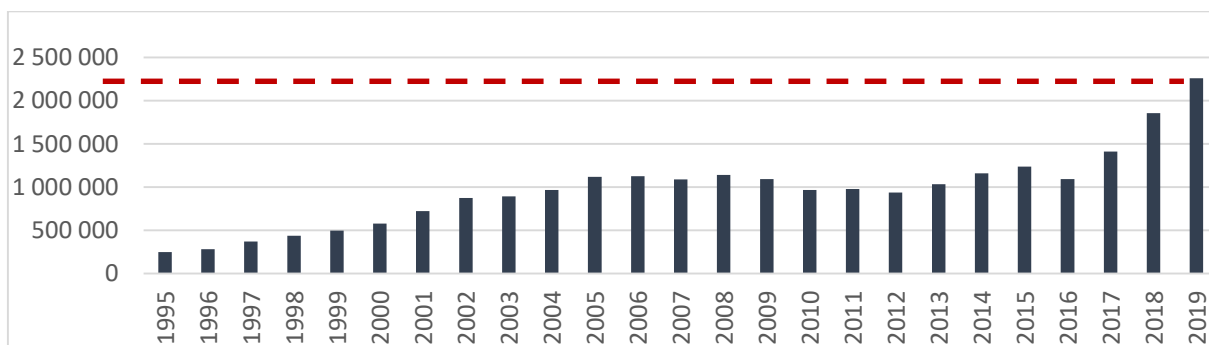
5. Magyarország hulladékgazdálkodása – tények és számok

Az uniós és nemzeti szintű erőfeszítések ellenére a keletkező hulladék mennyisége nem csökken. Az EU-ban az összes gazdasági tevékenységből származó éves hulladéktermelés 2,5 milliárd tonna, azaz 5 tonna/fő, és minden polgár átlagosan közel fél tonna települési hulladékot termel. A hulladékkeletkezésnek a gazdasági növekedéstől való függetlenítése jelentős erőfeszítést igényel a teljes értékláncban és minden otthonban.

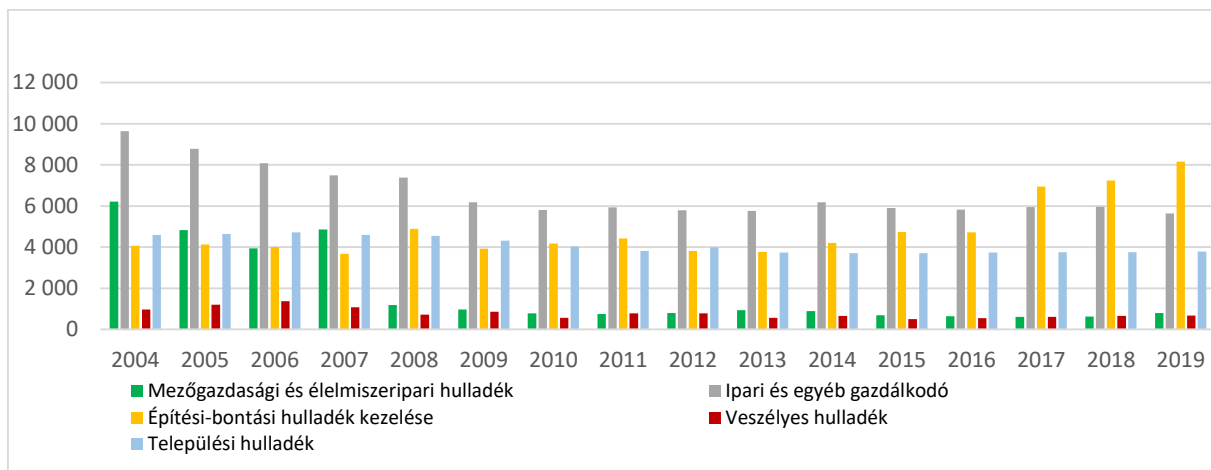
Hazai szinten nemzetgazdasági ágazatonként a bruttó hozzáadott értéket vizsgálva az építőipar dinamikus növekszik, így a hatékony hulladékgazdálkodás, a körforgásos gazdaságba való bekapcsolás kiemelt figyelmet érdemel.



6. ábra: Bruttó hozzáadott érték és megoszlása nemzetgazdasági áganként 2019. év. Forrás: KSH (2021a)

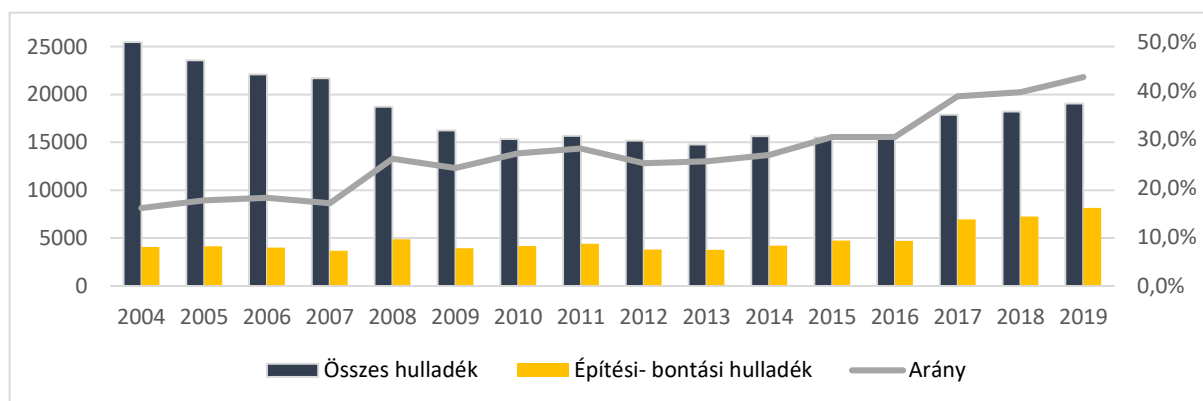


7. ábra: Építőipar bruttó hozzáadott értéke 1990-2019. Forrás: KSH (2021a)



8. ábra: Hulladékfajták mennyisége a kezelés módja szerint [ezer tonna]. Forrás: KSH (2021b)

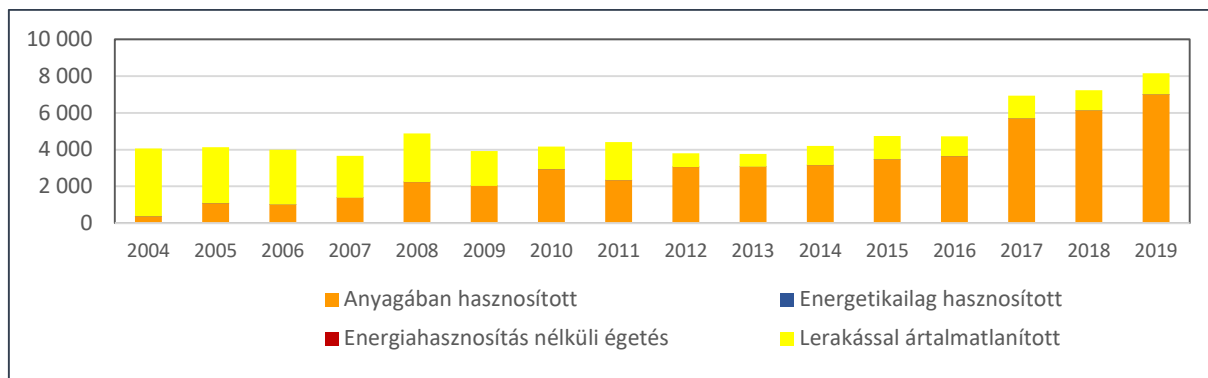
Az elmúlt évtizedben a hulladékok mennyiségében és kezelésükben jelentős változások figyelhetők meg. Amíg 2010-ben az *ipari és egyéb gazdálkodói* hulladék volt a legjelentősebb, ma már az építési-bontási hulladéké a vezető szerep. Volumenét kifejezve 2010-ben 4167 millió tonna volt, amely 2019-re már 8158 millió tonnát tett ki. Arányát tekintve aránya 13,5 %-ról 42,8%-ra növekedett (a legjelentősebb hulladékfajta).



9. ábra: Az egyes hulladékfajták mennyisége [ezer tonna és %]. Forrás: KSH (2021b)

Az építőipari termelés 2016-ot követően hatalmas növekedésnek indult, és három éven keresztül (2017-2019) az előző évi növekedést túlszárnyalva a magyar gazdaság növekedési húzóágazata volt.

Az újrahasznosítás aránya ugyan emelkedett, 2018-ban 85 % volt, azonban jellemzően a feltöltés és takarófldként történő alkalmazás dominált. Mindez azonban nem összeegyeztethető a körforgásos gazdasági megközelítéssel.



10. ábra: Építési-bontási hulladék kezelése (ezer tonna). Forrás: KSH (2021b)

Az építési hulladék hasznosítási arányát tekintve, Magyarországot csak Málta és Hollandia előzi meg. A magas hasznosítási arány oka, hogy a nagy mennyiségű feltöltés a hasznosított mennyiségbe beszámításra került, így a feltöltések nem valós igénnyel jelentkeznek. A nem valódi hasznosítás mögött a hulladék lerakásához kapcsolódó díjak, és a lerakás egyéb költségeinek elkerülése áll.

6. Építési-bontási Hulladéklerakó Helyek Gazdasági Mutatói

6.1. Kutatás módszertana

Kutatásunk célja az volt, hogy megvizsgáljuk, hogy a „tisztán” építési hulladéklerakóhelyként tevékenységet folytatók gazdasági mutatói mennyiben szignifikánsak azokkal a hulladéklerakókkal, akik az építési-bontási hulladék mellett, települési hulladékgazdálkodással is foglalkoznak, vagyis *vegyes összetételű, nem veszélyes hulladéklerakóhellyel rendelkeznek.*

Az építési-bontási hulladék ártalmatlanítására jellemzően „A” és „B3” kategóriájú hulladéklerakókban kerül sor. A Magyarországon működő hulladéklerakókat a 2 fő ismérv alapján csoportosítottuk, megkülönböztetve az inert³ („A”) hulladék lerakására, illetve a nem veszélyes („B3”) hulladék⁴ lerakására szolgáló lerakókat.

A nem veszélyes hulladék lerakására szolgáló hulladéklerakón belül megkülönböztetjük a:

- B1b kategória: szerves, nem veszélyes hulladék lerakására szolgáló hulladéklerakó
- előkezelt, stabil, nem reakcióképes és nem veszélyes hulladékként kezelhető, eredetileg veszélyes hulladék,
- B3 alkategória: vegyes összetételű (jelentős szerves és szerves anyagtartalommal egyaránt rendelkező), nem veszélyes hulladék lerakására szolgáló hulladéklerakó

A B3 alkategóriájú hulladéklerakóban történő ártalmatlanítás esetén az építési-bontási hulladék a települési hulladékkal együtt kerül lerakásra.

Kutatásunk során összesen 44 szervezet gazdasági beszámolóját tekintettük át, amelyek közül 13 szervezet inert lerakóhelyként tevékenykedik, 31 szervezet pedig vegyes lerakóhely.

³ Inert hulladék: olyan hulladék, amely semmilyen jelentős fizikai, kémiai vagy biológiai átalakuláson nem megy át; jellemzője, hogy nem oldódik, nem ég, sem más fizikai vagy kémiai reakcióba nem lép, biológiai úton nem bomlik, vagy nincs kedvezőtlen hatással a vele kapcsolatba kerülő más anyagra oly módon, hogy környezetszennyezést okozna, vagy károsítaná az emberek egészségét; további jellemzője, hogy teljes kioldhatósága, szennyezőanyag tartalma, valamint a csurgalékvíz ökotoxicitása elhanyagolható, és nem veszélyezteti a felszíni vizek, illetve a felszín alatti víz minőségét (Forrás: A hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szóló 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet (a továbbiakban: 20/2006. (IV. 5.) KvVM) B kategória: nem veszélyes hulladék lerakására szolgáló hulladéklerakó

⁴ B kategória: nem veszélyes hulladék lerakására szolgáló hulladéklerakó.

A gazdasági adatokra vonatkozó adatbázist a vállalkozások beszámolóí adták, melyek a nyilvánosan rendelkezésre álló e-beszámolókból kerültek letöltésre.

Az adatok begyűjtését mindkét csoport esetében – inert és vegyes hulladéklerakóhely – két üzleti évre vonatkozóan végeztük el (2018-2019). A számviteli beszámolókból könnyen képezhető mutatószámok alapján végeztük az elemzést.

A vegyes hulladéklerakók esetében a kiugró értékekre tekintettel 4 szervezet nem került a mintába, így összesen 27 szervezet adataival számoltunk. Az inert lerakóhelyek esetében valamennyi szervezet a mintába került.

Kutatásunk hipotéziseinek vizsgálatához a vagyoni helyzetre, a gazdasági hatékonyságra és a megtérülésre vonatkozóan kiszámításra kerültek a KPI-ok.

A mutatószámok és a hulladéklerakóhelyek közötti kapcsolat vizsgálatához az SPSS-es statisztikai rendszert használtuk.

A mutatók kiszámítását követően az első lépés az adatok eloszlásának vizsgálata volt. Amennyiben normális eloszlású változóknak tekinthetők a KPI adatok, úgy paraméteres, amennyiben nem, akkor nemparaméteres tesztek lehet csak alkalmazni. A normalitást Kolmogorov-Smirnov és Shapiro-Wilk tesztek elvégzésével vizsgáltuk. Amennyiben ezek 0,05 feletti p-értéket mutatnak, a változó adatainak eloszlása normálisnak tekinthető.

A mutatószámok közül csak a Befektetett eszközök és a Követelések aránya bizonyult normál eloszlásúnak. Mindkét mutató esetében a Kolmogorov-Smirnov teszt bizonyította mindezt, míg a Shapiro-Wilk teszt csak a Követelések arányánál igazolta a normál eloszlást (lásd melléklet).

A mutatószámokat együttesen vizsgáltuk, és mivel csak két változó követett normál eloszlást, így *a nemparaméteres tesztek alkalmazása vált indokolttá.*

A nemparaméteres vizsgálatokhoz kapcsolódóan feltételezzük, hogy a különböző szegmentációk szerinti értékelések eloszlásának alakja azonos (Hunyadi és Vita, 2002, 486-487).

6.1.1. A gazdasági mutatók és a hulladéklerakók értékei közötti kapcsolat vizsgálatának módszertana

Az első Mann-Whitney U teszt hipotézisei a következők:

H0: A vizsgált *inert* és *vegyes összetételű* (jelentős szerves és szervetlen anyagtartalommal egyaránt rendelkező) hulladéklerakók *mediánja azonos*. A két sokaság eloszlása ugyanolyan helyzetű.

H1: A vizsgált *inert* és *vegyes összetételű* hulladéklerakók mutatószámainak mediánja szignifikánsan különböző. A két sokaság eloszlása szignifikánsan különböző helyzetű.

A két év adatait együtt vizsgálva hét mutató esetében került elutasításra a nullhipotézis ($p \leq 0,05$).

A két év adatait együtt vizsgálva szignifikánsan magasabb értékeket mutatnak az alábbi mutatószámok

- inert hulladéklerakók esetében:
 - Tárgyi eszközök aránya
 - Tőkeellátottság
- vegyes összetételű hulladéklerakók esetében:
 - Immateriális javak aránya
 - Befektetett pénzügyi eszközök aránya
 - Eredménytartalék aránya
 - Céltartalékok aránya
 - Nettó eladósodottság aránya

3. táblázat: A Mann-Whitney U teszt eredményei

2018 és 2019 év együttes vizsgálata		
Mutatószámok	„A” Inert hulladéklerakók magasabb értéket mutatnak	„B3” Vegyes hulladéklerakó magasabb értéket mutatnak
Immateriális javak aránya		
Tárgyi eszközök aránya		
Befektetett pénzügyi eszközök aránya		
Tőkeellátottság		
Eredménytartalék aránya		
Céltartalékok aránya		
Nettó eladósodottság aránya		

Forrás: Körforgásos gazdaság és hulladékgazdálkodás pénzügyi aspektusai – Zöld műhelytanulmány 2021. év – e-beszámoló adataiból saját készítés

Külön vizsgálat tárgyát képezte a két év (2018-2019. év) adatainak külön való vizsgálata, hogy az inert és vegyes hulladéklerakók értékei szignifikánsan különböznek-e egymástól az egyes években (Mann-Whitney U teszt).

A második Mann-Whitney U teszt hipotézisei a következők:

H₀: Külön évenkénti vizsgálat alapján – külön a 2018 és 2019-es évet elemezve –, az inert és vegyes összetételű hulladéklerakók mediánjai azonosak. A két sokaság eloszlása ugyanolyan helyzetű.

H1: Külön évenkénti vizsgálat alapján – külön a 2018 és 2019-es évet elemezve –, az *inert* és *vegyes összetételű* hulladéklerakók *mediánjai szignifikánsan különböznek*. A két sokaság eloszlása szignifikánsan különböző helyzetű.

2018-ban a nullhipotézist elutasítottuk az Immateriális javak, a Tárgyi eszközök aránya, a Befektetett pénzügyi eszközök aránya, a Tőkeellátottság és a Céltartalékok aránya KPI-ok esetében.

2019-ben a nullhipotézist elutasítottuk, azaz szignifikáns különbség található Tárgyi eszközök aránya, a Befektetett pénzügyi eszközök aránya, a Tőkeellátottság és a Céltartalékok aránya KPI-ok esetében az inert és a vegyes összetételű hulladéklerakók között.

A *harmadik Mann-Whitney próba segítségével azt elemeztük*, hogy a két év, azaz a 2018-as és a 2019-es évek KPI-ai között van-e szignifikáns különbség. A nullhipotézist mindkét típusú („A” és „B3”) hulladéklerakóhely esetében elfogadtuk, azaz szignifikánsan nem különböznek az egyes mutatószámok évenkénti értékei.

A Spearman-féle rangkorreláció elemzés alapján szignifikáns közepes a korrelációja a telephely kapacitásának két KPI-jal: Befektetett eszközök aránya, Forgóeszközök aránya.

4. táblázat: Spearman-féle rangkorreláció – KPI-ok közötti rangkorreláció

KPI-ok közötti rangkorreláció		Befektetett eszközök aránya	Forgóeszközök aránya
Lerakó teljes kiépített kapacitása	Korrelációs koefficiens	,431*	-,457*
	p-érték	0,036	0,025

Forrás: Körforgásos gazdaság és hulladékgazdálkodás pénzügyi aspektusai – Zöld műhelytanulmány 2021. év – e-beszámoló adataiból saját készítés

6.2. Hipotézisek

Kutatásunk kezdetekor az alábbi feltételezésekkel élünk:

H1: Az inert hulladéklerakók és vegyes hulladéklerakók esetében szignifikáns különbség vélelmezhető vagyoni helyzet terén:

- a vagyoni helyzet tekintetében a befektetett eszközök állománya a vegyes hulladéklerakók esetében képvisel nagyobb értéket, tekintettel arra, hogy az építési-bontási hulladék mellett települési hulladékgazdálkodással is foglalkoznak, amely egy nagyobb eszközparkot feltételez.

H2: Az inert hulladéklerakók esetében a hulladéklerakók kapacitása és vagyoni helyzete között szignifikáns a kapcsolat, *a befektetett eszközök aránya és a kapacitás között kimutatható a kapcsolat.*

H3: Az inert hulladéklerakók és vegyes hulladéklerakók esetében szignifikáns különbség vélelmezhető eredményesség terén:

- *az inert hulladéklerakóhelyek eredményesebben gazdálkodnak,*
 - *ugyanis a hulladékgazdálkodásuk mellett, ahhoz szorosan kapcsolódó egyéb tevékenységet is végeznek (mélyépítés, útépítés, generálkivitelezés stb.),*
 - *továbbá a hulladék leadásakor az építési-bontási hulladék átvételekor meghatározott egységár képzése saját hatáskörükbe tartozik.*

H4: *Az inert hulladéklerakók működési költségei kisebbek, mint a vegyes hulladékgazdálkodást folytatók,*

- *ugyanis a települési hulladék kezelése magasabb működési költséget feltételez, a hulladék begyűjtése, továbbá a tevékenységből adódó magasabb foglalkoztatás következtében magasabbak a működési költségek*

H5: *A céltartalékképzés aránya magasabb a vegyes hulladékgazdálkodók körében, tekintettel arra, települési hulladékgazdálkodással is foglalkoznak.*

6.3. A hulladéklerakók gazdasági mutatóinak vizsgálata

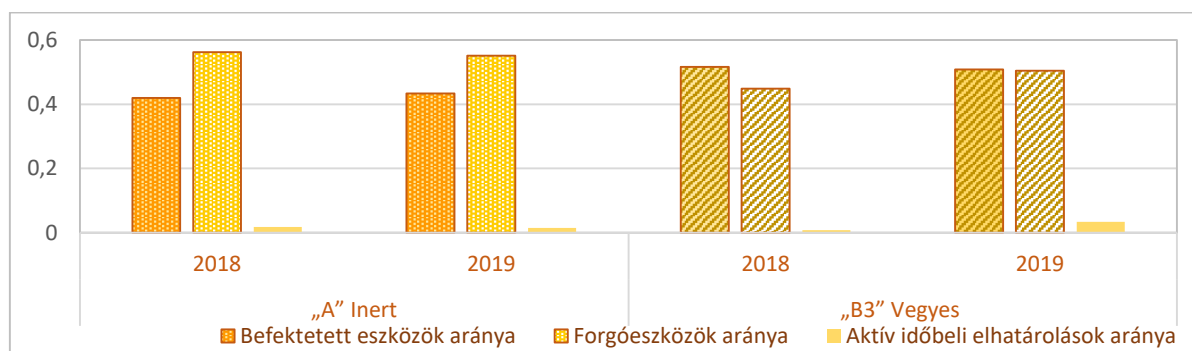
A vállalkozások gazdasági tevékenységének átláthatóságához nagymértékben hozzájárulhatnak a kulcsteljesítménymutatók évenkénti közzététele. A számviteli beszámolókból könnyen képezhető mutatószámok – vagyoni, pénzügyi és jövedelmi helyzetre vonatkozóan – nem csak az adott vállalkozás, hanem egy ágazat gazdasági helyzetéről is áttekintést adhatnak.

Kutatásunk hipotéziseinek vizsgálatához az inert és vegyes hulladéklerakók vagyoni helyzetére, a gazdasági hatékonyságára és a megtérülésére vonatkozóan, az átlagértékek kiszámításra kerültek. Ezen átlagértékeket hasonlítottuk össze két évre vonatkozóan, mivel ezek segítségével könnyebben vizualizálhatók a mozgások, trendek, különbségek (az eredményeket a normalitás hiányának tényét figyelembe véve elemezzük).

6.3.1. Hulladéklerakók gazdasági mutatóinak vizsgálata – vagyoni helyzet elemzése

6.3.1.1. Vagyoni helyzet vizsgálata - Eszközök megoszlása

MEGNEVEZÉS	Mutatószámok
Befektetett eszközök aránya	<u>Befektetett eszközök</u> Eszközök
Forgóeszközök aránya	<u>Forgóeszközök</u> Eszközök
Aktív időbeli elhatárolások aránya	<u>Aktív időbeli elhatárolások</u> Eszközök



11. ábra: Hulladéklerakók vagyoni helyzete – Eszközök megoszlása. Forrás: Körforgásos gazdaság és hulladékgazdálkodás pénzügyi aspektusai – Zöld műhelytanulmány 2021. év – e-beszámoló adataiból saját készítés

5. táblázat: Vagyoni helyzet mutatószámai – Eszközök megoszlása

MEGNEVEZÉS	„A” Inert		„B3” Vegyes	
	2018	2019	2018	2019
Befektetett eszközök aránya	0,420	0,434	0,516	0,508
Forgóeszközök aránya	0,562	0,551	0,410	0,465
Aktív időbeli elhatárolások aránya	0,018	0,015	0,008	0,034

Forrás: Körforgásos gazdaság és hulladékgazdálkodás pénzügyi aspektusai – Zöld műhelytanulmány 2021. év – e-beszámoló adataiból saját készítés

A vagyoni helyzeten belül az inert hulladéklerakók esetében a forgóeszközök, míg a vegyes hulladéklerakók esetében a befektetett eszközök dominálnak.

6. táblázat: Vagyoni helyzet mutatószámai – Befektetett eszközök megoszlása

MEGNEVEZÉS	„A” Inert		„B3” Vegyes	
	2018	2019	2018	2019
Befektetett eszközök aránya	0,420	0,434	0,516	0,508
Immateriális javak aránya	0,003	0,002	0,023	0,021
Tárgyi eszközök aránya	0,987	0,988	0,850	0,815
Befektetett pénzügyi eszközök aránya	0,010	0,009	0,131	0,129

Forrás: Körforgásos gazdaság és hulladékgazdálkodás pénzügyi aspektusai – Zöld műhelytanulmány 2021. év – e-beszámoló adataiból saját készítés

Az inert hulladéklerakók befektetett eszközökön belüli aránya:

- Immateriális javak aránya minimális (3-2%);
- Tárgyi eszközöknek meghatározó a szerepük, az inert cégek esetén szignifikánsan magasabb arányt képviselnek, mint a vegyes hulladéklerakók (98,7-98,8%);
- Befektetett pénzügyi eszközökkel rendelkeznek, arányuk a befektetett eszközökön belül kismértékű (10-9%).

A vegyes hulladéklerakók befektetett eszközökön belüli aránya:

- Tárgyi eszközöknek meghatározó a szerepük (85,0-81,5%);
- Éven túli pénzügyi befektetésekkel rendelkeznek (13,1-12,9%)

A befektetett eszközökön belül az inert cégek esetében szignifikánsan magasabb értéket képviselnek a tárgyi eszközök.

Külön vizsgálva az inert és vegyes összetételű hulladéklerakókat megállapítható, hogy tevékenységük jellegéből adódóan a tárgyi eszközök (műszaki berendezések) aránya a domináns.

A befektetett eszközökön belül szabad pénzeszközeiket tartós, éven túli pénzügyi befektetésekké helyezik, amely a vegyes hulladéklerakók esetében jelentősebb, a befektetett eszközökön belüli arányuk nagyobb mint 10 százalék. A vegyes összetételű hulladéklerakók tartós befektetéseik szignifikánsan magasabbak, mint az inert cégek esetében.

7. táblázat: Vagyoni helyzet mutatószámai –Forgóeszközök megoszlása

MEGNEVEZÉS	„A” Inert		„B3” Vegyes	
	2018	2019	2018	2019
Forgóeszközök aránya	0,562	0,551	0,410	0,465
Készletek aránya	0,065	0,112	0,050	0,050
Követelések aránya	0,612	0,602	0,692	0,608
Értékpapírok aránya	0,032	0,021	0,006	0,008
Pénzeszközök	0,291	0,265	0,252	0,335

Forrás: Körforgásos gazdaság és hulladékgazdálkodás pénzügyi aspektusai – Zöld műhelytanulmány 2021. év – e-beszámoló adataiból saját készítés

Az inert hulladéklerakók forgóeszköz állománya:

- Az eszközön belül a forgóeszközök aránya magasabb, mint a befektetett eszközök aránya (56,2-55,1%).
- A forgóeszközök megoszlása tekintetében a követelések aránya a legmagasabb (61,2-60,2%).
- Minimálisan értékpapír befektetésekkel is rendelkeznek, szabad pénzeszközeiket éven belüli értékpapírokba fektetik (3,2-2,1%).

A vegyes hulladéklerakók forgóeszköz állománya:

- A forgóeszközök aránya az előző évhez viszonyítva növekedett (41,0-46,5%), de még mindig a befektetett eszközök dominálnak.
- A követelések aránya magasnak mondható, azonban nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a mérlegadatok az üzleti év végi (december 31-i) állapotot tükrözik.
- A követelések magas aránya az előző évhez viszonyítva csökkenő tendenciát mutatott (69,2-60,8%), ennek tudható be a pénzeszközök arányának növekedése (25,2-33,5%).

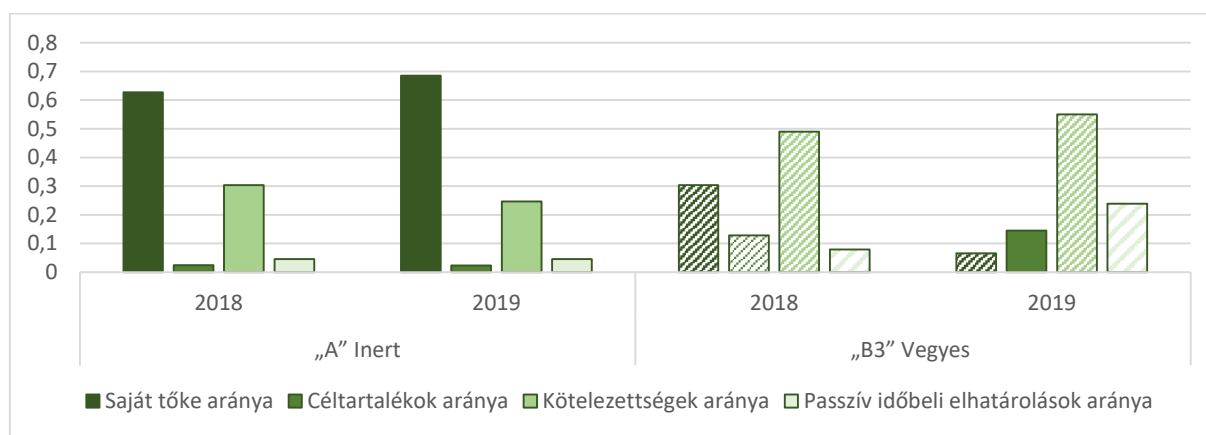
Mind az inert, mind a vegyes hulladéklerakók esetében az eszközállomány optimálisnak tekinthető, annak ellenére, hogy a forgóeszközön belül a magas követelésállomány jóváírására kiemelt figyelmet kell fordítani.

Megállapítható, hogy amíg az inert cégek szabad pénzeszközeiket éven belüli értékpapírokba fektetik, addig a vegyes hulladéklerakók inkább a hosszabb távú, éven túli befektetéseket részesítik előnybe. A forgóeszközök mérlegtételeinél nem mutatható ki szignifikáns különbség a két eltérő típusú hulladéklerakóhely tekintetében.

6.3.1.2. Vagyoni helyzet vizsgálata – Források megoszlása

A vállalkozások forrás oldalát elemezve általánosságban elmondható, hogy az inert cégek esetében a saját források aránya dominál, míg a vegyes hulladéklerakók esetében az idegen források aránya a magasabb.

MEGNEVEZÉS	Mutatószámok
Saját tőke	<u>Saját tőke</u> Források
Céltartalékok aránya	<u>Céltartalékok</u> Források
Kötelezettségek aránya	<u>Kötelezettségek</u> Források
Passzív időbeli elhatárolások aránya	<u>Passzív időbeli elhatárolások</u> Források



12. ábra: Hulladéklerakók vagyoni helyzete –Források megoszlása. Forrás: Körforgásos gazdaság és hulladékgazdálkodás pénzügyi aspektusai – Zöld műhelytanulmány 2021. év – e-beszámoló adataiból saját készítés

8. táblázat: Vagyoni helyzet mutatószámai –Források megoszlása

MEGNEVEZÉS	„A” Inert		„B3” Vegyes	
	2018	2019	2018	2019
Saját tőke aránya	0,627	0,685	0,303	0,066
Céltartalékok aránya	0,024	0,023	0,128	0,145
Kötelezettségek aránya	0,304	0,247	0,490	0,550
Passzív időbeli elhatárolások aránya	0,045	0,045	0,079	0,239

Forrás: Körforgásos gazdaság és hulladékgazdálkodás pénzügyi aspektusai – Zöld műhelytanulmány 2021. év – e-beszámoló adataiból saját készítés

Az inert hulladéklerakók esetében a saját tőke aránya kedvező képet mutat, ami azt jelenti, hogy kevésbé vannak eladósodva, stabil vagyoni helyzettel rendelkeznek.

A vegyes hulladéklerakók esetében az idegen források túlsúlya következtében magasabb kockázati tényezőt hordoznak.

Vagyoni helyzet mutatószámai – Saját tőke megoszlása

A saját tőke vizsgálatát megkülönböztetett figyelem övezi, a tőkeellátottság mutató a saját tőke forrásokhoz viszonyított arányát mutatja. Másrészt kiemelten kezelendő a jegyzett tőke aránya, továbbá mind az eredménytartalék, mind a tőkearányos adózott eredmény, amely a vállalkozás eredményességéről ad tájékoztatást.

MEGNEVEZÉS	„A” Inert		„B3” Vegyes	
	2018	2019	2018	2019
Saját tőke aránya	0,627	0,685	0,324	0,063
Jegyzett tőke aránya	0,385	0,345	0,238	0,208
Eredménytartalék aránya	-0,786	-0,518	0,473	0,543
Tőkearányos adózott eredmény	0,135	0,103	0,102	0,073

Forrás: Körforgásos gazdaság és hulladékgazdálkodás pénzügyi aspektusai – Zöld műhelytanulmány 2021. év – e-beszámoló adataiból saját készítés

Az *inert hulladéklerakók* saját tőkeállománya:

- A saját tőkén belül a jegyzett tőke aránya kedvező.
- Az eredménytartalék az előző évek nyereségeinek és veszteségeinek összessége. A vizsgált 2019-es évben az eredménytartalék mutató kedvezőbb értékének oka az előző üzleti év eredményes (nyereséges) gazdálkodása.
- A vizsgált két évben pozitív eredménnyel zárták az adott üzleti évet.

A *vegyes hulladéklerakók* saját tőkeállománya:

- A saját tőkearánya kedvezőtlenül alakult, és ez az arány 2019-ben tovább romlott.
- Az előző üzleti években összességében nyereséges gazdálkodást folytattak, ez mutatkozik meg abban, hogy az eredménytartalék aránya mutató értéke kedvező.
- A vizsgált két évben, 2018-ban és 2019-ben is nyereségesen gazdálkodtak, azonban 2019-ben arányaiban szerényebb mértékű adózott eredményt értek el.

Vagyoni helyzet mutatószámai – Céltartalékok megoszlása

MEGNEVEZÉS	„A” Inert		„B3” Vegyes	
	2018	2019	2018	2019
Céltartalékok aránya	0,024	0,023	0,140	0,158
Céltartalék várható kötelezettségekre	0,354	0,203	0,455	0,478
Céltartalék jövőbeni költségekre aránya	0,646	0,877	0,345	0,348
Egyéb céltartalékok aránya	0,000	0,000	0,150	0,174

Forrás: Körforgásos gazdaság és hulladékgazdálkodás pénzügyi aspektusai – Zöld műhelytanulmány 2021. év – e-beszámoló adataiból saját készítés

A magyarországi számviteli szabályozás esetében a mérlegben a céltartalék képzése egyrészt kötelező jelleggel, másrészt lehetőségként is megjelenik.

A céltartalékok mérlegsoron belül három mérlegtételt különböztetünk meg, attól függően, hogy *várható kötelezettségekre, jövőbeni költségekre* képzünk céltartalékot, vagy az *egyéb céltartalékképzés* eseteivel állunk szemben.

A jelenlegi szabályozás a céltartalék képzésével és annak a számviteli beszámolóban történő bemutatásával tér ki a várható környezetvédelmi kötelezettségekre és a jövőbeni környezetvédelmi

költségekre ⁵ . Céltartalékképzés esetében különbséget kell tenni a *kötelezően képzendő céltartalékképzés*, illetve a *céltartalékképzés, mint lehetőség* között.

A környezetvédelmi kötelezettségekre kötelező a céltartalék képzése, amely elsősorban speciális területeket érint (pl. villamosenergia).

A környezetvédelemmel kapcsolatos költségekre, amelyek *feltételezhető*, vagy bizonyos, *hogy a jövőben felmerülnek, de összegük vagy felmerülésük időpontja még bizonytalan, ott lehetőségként merül fel a képzése* (Sztv. 41. § (2)).

Mind a várható kötelezettségekre, mind pedig a jövőbeni költségekre vonatkozó céltartalék képzése során a mérlegfordulónapon fennálló kötelezettségeket, illetve várható költségeket akkor is figyelembe kell, illetve lehet venni, ha azok csak a mérlegfordulónap és a mérlegkészítés időpontja között válnak ismertté (Sztv. 41. § (9)).

Külön törvény, illetve kormányrendelet további egyéb céltartalék-képzési kötelezettséget, illetve lehetőséget is előírhat. Ebben az esetben a céltartalék képzésének és felhasználásának elszámolása során a külön törvényben, illetve kormányrendeletben meghatározottak szerint kell eljárni ((Sztv. 41. § (7)).

A céltartalék képzésére vonatkozóan – a nyilvánosan letölthető kiegészítő mellékletben rendelkezésünkre álló dokumentumokból tájékozódunk. A gazdálkodók igen szűkszavúan tértek ki a céltartalék képzésére, amely komoly aggályokat vet fel, ugyanis fő tevékenységi körükből adódóan (is) részletes beszámolási kötelezettség terheli őket.

A céltartalékokon belül a céltartalék várható kötelezettségekre mutató értéke volt a domináns a vegyes hulladéklerakók esetében, míg az inert cégek esetében a jövőbeni költségekre képeztek nagyobb céltartalékot. Szignifikáns különbség volt kimutatható arra vonatkozóan, hogy a *vegyes hulladéklerakók céltartalékképzése magasabb.*

⁵ A számviteli szabályozás a céltartalék képzésével megteremtette annak lehetőségét, hogy fedezetet teremtsen azon kötelezettségekre, költségekre és ráfordításokra, amely az adott üzleti év gazdasági eseményeiből erednek, de várhatóan majd csak a következő év(ek)ben fognak felmerülni. A vállalkozásoknak a céltartalék képzésnek módszertanát meg kell határozni, többek között a céltartalékképzés eseteit és annak mértékét.

Vagyoni helyzet mutatószámai – Kötelezettségek megoszlása, eladósodottság

MEGNEVEZÉS	Mutatószámok
Tőkeáttétel aránya	<u>Hosszú lejáratú köt.+ Rövid lejáratú kötelezettségek</u> Saját tőke
Nettó eladósodottság aránya	<u>Kötelezettségek – Követelés</u> Saját tőke

MEGNEVEZÉS	„A” Inert		„B3” Vegyes	
	2018	2019	2018	2019
Kötelezettségek aránya	0,304	0,247	0,458	0,518
Hosszú lejáratú kötelezettségek aránya	0,259	0,178	0,148	0,144
Rövid lejáratú kötelezettségek aránya	0,741	0,889	0,838	0,848

Forrás: Körforgásos gazdaság és hulladékgazdálkodás pénzügyi aspektusai – Zöld műhelytanulmány 2021. év – e-beszámoló adataiból saját készítés

MEGNEVEZÉS	„A” Inert		„B3” Vegyes	
	2018	2019	2018	2019
Tőkeáttétel aránya	0,585	0,521	0,778	1,066
Nettó eladósodottság aránya	-0,149	-0,174	1,264	0,715

Forrás: Körforgásos gazdaság és hulladékgazdálkodás pénzügyi aspektusai – Zöld műhelytanulmány 2021. év – e-beszámoló adataiból saját készítés

A kötelezettségek aránya mutatót az eladósodottsági mutatókkal együtt érdemes vizsgálni.

Az *inert* hulladéklerakók főbb jellemzői:

- A saját források meghaladják az idegen források arányát, így nincs eladósodva.
- A kötelezettségeken belül azonban nem túlságosan szerencsés a megoszlás, ugyanis a rövid lejáratú kötelezettségeknek igen magas az aránya, a kötelezettségeinek közel 90 százalékát éven belül teljesíteni szükséges.
- Ugyanakkor a követelések időbeni jóváírása esetén nem jelenthet problémát kötelezettségek rendezése.

A tőkeáttétel mutató annál kedvezőbb minél kisebb az értéke.

A vegyes hulladéklerakók eladósodottságának vizsgálata:

- A tőkeáttétel mutató értéke kedvezőtlen, különösen igaz ez a 2019. évre vonatkozóan.
- 2019-ben már az idegen források meghaladták a saját források arányát.
- Kötelezettségeinek értéke magas (közel 52 százalék), és a kötelezettségein belül is az éven belül esedékes tartozásainak aránya magas.
- A követelések nem nyújtanak teljes fedezetet a kötelezettségek rendezésére, így likviditási problémáik lehetnek.

6.3.2. Gazdasági hatékonyság mutatószámai

MEGNEVEZÉS	Mutatószámok
Eszközarányos árbevétel	<u>Értékesítés nettó árbevétele</u> Eszközök
Létszamarányos árbevétel	<u>Értékesítés nettó árbevétele</u> Létszám
Tőkearányos árbevétel	<u>Értékesítés nettó árbevétele</u> Saját tőke
Költségarányos árbevétel	<u>Értékesítés nettó árbevétele</u> Összes költség

MEGNEVEZÉS	„A” Inert		„B3” Vegyes	
	2018	2019	2018	2019
Eszközarányos árbevétel	0,724	0,751	0,778	0,818
Létszamarányos árbevétel	11 092,101	13 577,958	19 057,861	50 198,783

Forrás: Körforgásos gazdaság és hulladékgazdálkodás pénzügyi aspektusai – Zöld műhelytanulmány 2021. év – e-beszámoló adataiból saját készítés

Az inert cégek eredményessége az eszközarányos árbevétel és a létszamarányos árbevétel esetén elmarad a vegyes hulladéklerakók gazdálkodásától.

Ez azt jelenti, hogy egységnyi eszközzel kevesebb bevételre tesznek szert, továbbá egy munkavállalóra vetítve kevesebb árbevételt termelnek, mint a vegyes hulladéklerakó cégek.

MEGNEVEZÉS	Mutatószámok
Tőkearányos árbevétel	<u>Értékesítés nettó árbevétele</u> Saját tőke
Költségarányos árbevétel	<u>Értékesítés nettó árbevétele</u> Összes költség

MEGNEVEZÉS		„A” Inert		„B3” Vegyes	
		2018	2019	2018	2019
Tőkearányos árbevétel		1,278	1,222	0,793	1,766
Költségarányos árbevétel		1,740	1,317	1,226	1,304

Forrás: Körforgásos gazdaság és hulladékgazdálkodás pénzügyi aspektusai – Zöld műhelytanulmány 2021. év –

e- beszámoló adataiból saját készítés

A tőkearányos árbevétel terén is az inert cégek 2019-ben egységnyi saját tőkével kevesebb bevételt generáltak, mint a vegyes hulladéklerakók

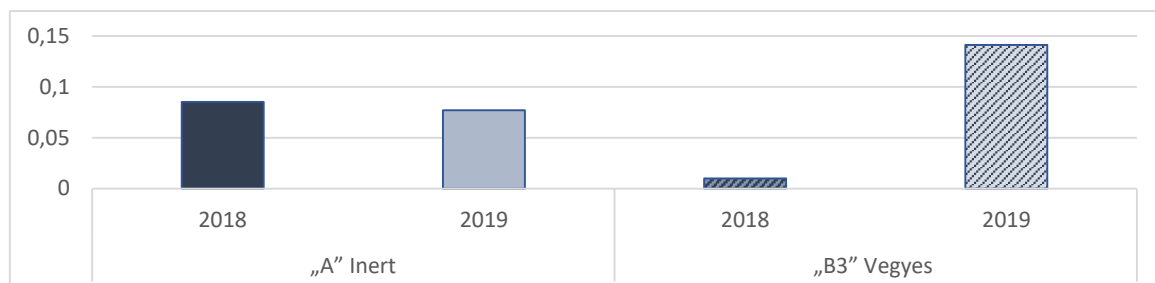
A gazdasági hatékonyság mutatóit tekintve egyedül a költségarányos árbevétel terén érték el jobb eredményt, mint a vegyes hulladéklerakók. Az inert cégek költséghatékonyabban működnek, egységnyi bevétel eléréséhez kevesebb költség van szükségük.

6.3.3. Megtérülés mutatószámai

A nemzetközi szakirodalomban a gazdálkodás eredményességének elemzésére a leggyakrabban használt mutatószámok a megtérülési mutatók.

Eszközarányos eredmény – ROA

MEGNEVEZÉS	Mutatószámok
Eszközarányos eredmény (ROA)	<u>Adózás előtti eredmény</u> Eszközök



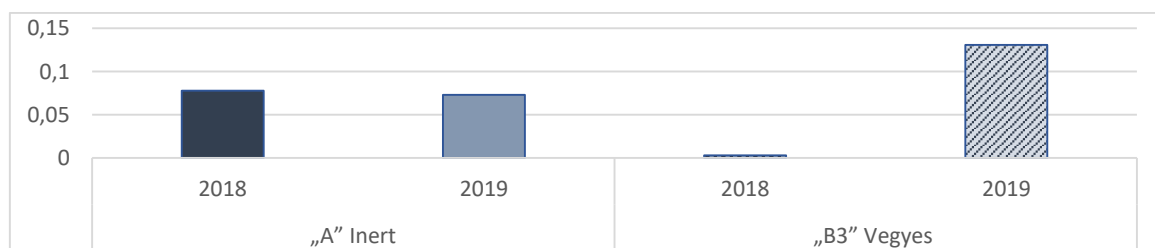
MEGNEVEZÉS	„A” Inert		„B3” Vegyes	
	2018	2019	2018	2019
Eszközarányos eredmény (ROA)	0,085	0,077	0,010	0,141

Forrás: Körforgásos gazdaság és hulladékgazdálkodás pénzügyi aspektusai – Zöld műhelytanulmány 2021. év – e-beszámoló adataiból saját készítés

Az *eszközarányos jövedelmezőség* (ROA) az eszközök jövedelemtermelő képességére adja meg a választ. Az eszközarányos eredmény tekintetében a vegyes hulladékgazdálkodást folytatók értékei a kedvezőbbek.

Befektetések hozama – ROI

MEGNEVEZÉS	Mutatószámok
Befektetés hozama (ROI)	<u>Adózott eredmény</u> Eszközök



13. ábra: Befektetés hozama

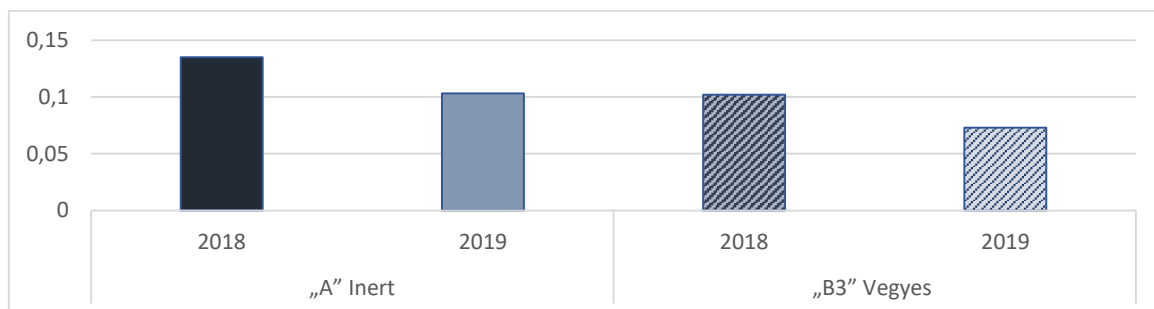
MEGNEVEZÉS	„A” Inert		„B3” Vegyes	
	2018	2019	2018	2019
Befektetés hozama (ROI)	0,078	0,073	0,003	0,131

Forrás: Körforgásos gazdaság és hulladékgazdálkodás pénzügyi aspektusai – Zöld műhelytanulmány 2021. év – e-beszámoló adataiból saját készítés

A befektetés hozama (ROI) megmutatja, hogy a tárgyévi adózott eredményből az eszközök mekkora hányada térül meg. A mutató értéke akkor kedvező, amennyiben egységnyi adózott eredményből nagyobb az eszköz megtérülése.

Saját tőkearányos eredmény – ROE

MEGNEVEZÉS	Mutatószámok
Saját tőkearányos eredmény (ROE)	<u>Adózott eredmény</u> Saját tőke



14. ábra: Tőkearányos jövedelmezőség

MEGNEVEZÉS	„A” Inert		„B3” Vegyes	
	2018	2019	2018	2019
Saját tőkearányos eredmény (ROE)	0,135	0,103	0,102	0,073

Forrás: Körforgásos gazdaság és hulladékgazdálkodás pénzügyi aspektusai – Zöld műhelytanulmány 2021. év – e-beszámoló adataiból saját készítés

A tőkearányos jövedelmezőség (ROE) a vállalkozás tőkéjének eredményhozamát mutatja meg. A jövedelmezőség vizsgálatakor a különböző eredménykategóriákat viszonyíthatjuk a saját tőkéhez. Az elemzés során abban az esetben, ha az adózott eredményt viszonyítjuk a saját tőkéhez, akkor vizsgálni tudjuk, hogy az adózott eredmény milyen mértékben járul hozzá a saját tőke növekedéséhez. Az inert cégek esetében kedvezőbb a mutató értéke.

6.4. Hipotézisek vizsgálata

H1: *Azzal a feltételezéssel élünk, hogy az inert hulladéklerakók és vegyes hulladéklerakók esetében szignifikáns különbség vélelmezhető a vagyoni helyzet terén, ugyanis a befektetett eszközök állománya a vegyes hulladéklerakók esetében képvisel nagyobb értéket, tekintettel arra, hogy az építési-bontási hulladék mellett települési hulladékgazdálkodással is foglalkoznak, amely egy nagyobb eszközparkot feltételez.*

A befektetett eszközök állománya a vegyes hulladékgazdálkodók esetében magasabb arányt képvisel, mint az inert hulladéklerakók esetében. Azonban a magasabb arány nem a tárgyi eszközállomány dominanciájának tulajdonítható, hanem a befektetett pénzügyi eszközök magasabb értékének.

Hipotézisünk azon állítása bizonyítást nyert, hogy a vegyes hulladékgazdálkodók magasabb befektetett eszközállománnyal rendelkeznek. Ugyanakkor azon feltételezést el kell, hogy utasítsuk, hogy ez a tárgyi eszközök (ingatlan és géppark) magasabb arányából adódik.

A kvantitatív vizsgálat alapján az inert cégek szignifikánsan magasabb tárgyi eszköz állománnyal rendelkeznek. Ennek oka, hogy a vegyes hulladékgazdálkodók jellemzően önkormányzati fenntartással működnek, feladatkörük ugyan szélesebb, azonban eszközparkjuk nem feltétlenül saját tulajdon.

H2: *Az inert hulladéklerakók esetében a hulladéklerakók kapacitása és vagyoni helyzete között szignifikáns a kapcsolat, a befektetett eszközök aránya és a kapacitás között kimutatható a kapcsolat.*

Kvantitatív kutatási eredményeink igazolták, hogy pozitív közepes a kapcsolat a hulladéklerakók kapacitása és a befektetett eszközök aránya között. A nagyobb kapacitású hulladéklerakók nagyobb eszközparkkal működnek. Ugyanakkor nem volt szignifikáns eltérés a hulladéklerakóhely kapacitása és eredményessége között.

H3: *Az inert hulladéklerakók és vegyes hulladéklerakók esetében szignifikáns különbség vélelmezhető eredményesség terén:*

- *az inert hulladéklerakóhelyek eredményesebben gazdálkodnak,*
 - *ugyanis a hulladékgazdálkodásuk mellett, ahhoz szorosan kapcsolódó egyéb tevékenységet is végeznek (mélyépítés, útépítés, generálkivitelezés stb.),*
 - *továbbá a hulladék leadásakor az építési-bontási hulladék átvételekor meghatározott egységár képzése saját hatáskörükbe tartozik.*

Az inert hulladéklerakók eredményesebb gazdálkodást folytatnak, ezt mutatja a tőkeellátottságuk. Szignifikánsan magasabb érték mutatható ki az inert hulladéklerakók két KPI mutatójának esetében:

kedvezően alakult a tőkeellátottság és a saját tőkearányos eredményis, szemben a vegyes összetételű hulladék gazdálkodókkal. **Így a hipotézist elfogadottnak tekintjük.**

H4: *Az inert hulladéklerakók működési költségei kisebbek, mint a vegyes hulladékgazdálkodást folytatók,*

- *ugyanis a települési hulladék kezelése magasabb működési költséget feltételez, a hulladék begyűjtése, továbbá a tevékenységből adódó magasabb foglalkoztatás következtében magasabbak a működési költségek.*

A gazdasági hatékonyság mutatóit tekintve az inert cégek a költségarányos árbevétel terén jobb eredményt értek el, mint a vegyes hulladéklerakók. Az inert cégek költséghatékonyabban működnek, egységnyi bevétel eléréséhez kevesebb költségre van szükségük. Ugyanakkor megjegyeznénk, hogy a kapott eredményt a kvantitatív elemzés nem támasztotta alá, nem volt kimutatható szignifikáns különbség a két hulladéklerakó típus között, így hipotézisünket a fenti megállapítások figyelembe vételével fogadjuk el.

H5: *A céltartalékképzés aránya magasabb a vegyes hulladékgazdálkodók körében, tekintettel arra, hogy települési hulladékgazdálkodással is foglalkoznak.*

A feltételezést elfogadottnak tekintjük, szignifikáns különbség volt kimutatható arra vonatkozóan, hogy a *vegyes hulladéklerakók céltartalékképzése magasabb.*

A céltartalékokon belül a céltartalék várható kötelezettségekre mutató értéke volt a domináns a vegyes hulladéklerakók esetében, míg az inert cégek esetében a jövőbeni költségekre képeztek nagyobb céltartalékot. A céltartalék képzés terén a gazdálkodóknak be kell mutatniuk a környezet védelmét közvetlenül szolgáló *tárgyi eszközöket, a környezetvédelmi kötelezettségeket, a környezetvédelemmel kapcsolatban felmerült költségeket, a jövőbeni költségek fedezetére képzett céltartalékok összegét.*

Mindezekre vonatkozóan a gazdálkodók kiegészítő mellékletében viszonylag kevés információ állt a rendelkezésünkre, különösen az inert szervezetek esetében találkoztunk szűkszavú beszámolókkal.

A jelen gyakorlat alapján a céltartalékképzés bemutatása nem felel meg a törvényi elvárásoknak. Megfontolandó, hogy az üzleti jelentésben bemutatandó tételek, átkerüljenek a kiegészítő mellékletbe. Ez által nem csak az éves beszámolót, de az egyszerűsített éves beszámolót készítőkre is vonatkozna – a ma érvényben levő szabályozás szerint – az üzleti jelentésben bemutatásra kerülő céltartalékképzésre vonatkozó szabályok. A környezeti szempontból fenntartható gazdasági tevékenységek közérdeklődésre számot tartó tételek, így mind a vállalkozások környezetvédelmi politikája, eszközrendszere, intézkedései, az intézkedések eredményei, a fejlesztések és a pénzügyi

helyzetre gyakorolt hatása, annak bemutatása elősegítené a zöldebb gazdaság megvalósítását, a fenntarthatósági célok teljesítését.

7. Összefoglalás

Tanulmányunkban az építési hulladék körforgásos gazdaságba való hatékonyabb bekapcsolásának jövőbeni lehetőségeit vizsgáltuk meg. Amennyiben tisztán a statisztikai adatokból indulunk ki, akkor a 89,1 százalékos újra hasznosítási arány, amellyel az EU-ban csak Málta és Hollandia rendelkezik jobb mutatókkal, optimizmusra adna okot, ha nem vizsgálnánk a *hasznosítási arányok mellett a hulladék kezelésének módját*. Jellemzően a *feltöltés és takarófldként történő alkalmazás dominált, amely nem összeegyeztethető a körforgásos gazdaság megközelítéssel*.

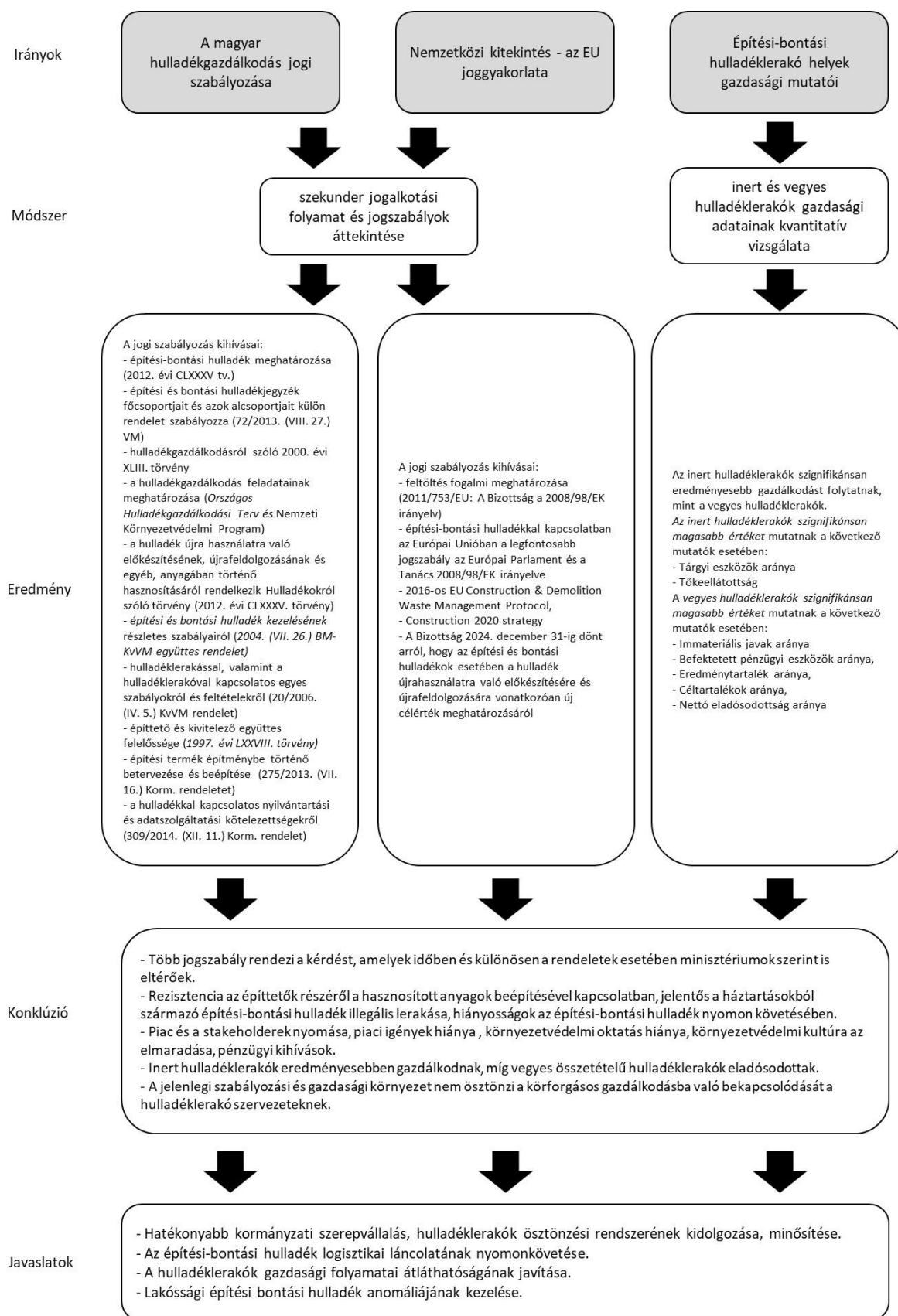
Miután az építőipari termelés az elmúlt öt évben dinamikus növekedésnek indult, a magyar gazdaság húzóágazata, így kiemelt figyelmet érdemel az ágazat bekapcsolása a körforgásos gazdaságba.

Kutatásunk során első lépésként *a jogi szabályozást tekintettük át, az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályait*. A szabályozási oldalhoz kapcsolódóan a hulladék nyilvántartásához, a hulladék keletkezéséhez, gyűjtéséhez, kezeléséhez kapcsolódó nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségeket azonosítottuk.

Céljaink között szerepelt, hogy megvizsgáljuk, *hogyan a jelenlegi szabályozási környezet mennyiben segíti elő, hogy az építési-bontási hulladék valóban a hulladéklerakókba kerüljön*. A környezet fenntarthatósága, a környezeti fenntarthatóság érdekében tett lépések nem csak vállalati, szakpolitikai, vagy kormányzati felelősség, ez az adott nemzet, az egyén felelőssége is. Így azt is áttekintettük, hogy a környezetért felelősséget érző állampolgárok számára mennyiben segítik elő azt, hogy építkezésük alkalmával, az építési törmelék, a lakossági építési-bontási hulladék a hulladéklerakókba kerüljön.

Kutatásunk második fázisában az EU joggyakorlatát vizsgáltuk, céljaink között szerepelt annak feltárása, hogy az építési és bontási hulladék újfeldolgozására és anyag-visszanyerésére vonatkozóan van-e ajánlás, vagy nemzeti szintű szabályozás.

Kutatásunk harmadik fázisában a *magyarországi helyzetet tekintettük át, a jelenleg alkalmazott gyakorlatot*. Ennek keretében vizsgáltuk az *inert és vegyes hulladéklerakók gazdasági helyzetét*, kvantitatív vizsgálat keretében arra kerestük a választ, hogy az *inert és vegyes hulladéklerakók esetében van-e szignifikáns különbség a vagyoni helyzet, és az eredményesség tekintetében*. Vizsgáltuk, hogy a lerakóhely nagysága és gazdasági mutatók között kimutatható-e szignifikáns kapcsolat.



15. ábra: Hulladékgazdálkodás kutatási irányainak, céljainak, az alkalmazott módszerek, a kapott eredmények, javaslatok folyamatábrája. Forrás: Körforgásos gazdaság és hulladékgazdálkodás pénzügyi aspektusai – Zöld műhelytanulmány 2021. év – e- beszámoló adataiból saját készítés

A hazai szabályozásra jellemző, hogy az építési hulladékkal kapcsolatos jogszabályi környezet nem képez egységes egészet:

- Több jogszabály rendezi a kérdést, amelyek időben és különösen a rendeletek esetében minisztériumok szerint is eltérőek. Szabályozásból adódó hiányosságok, hogy alapvetően csak a szelektív gyűjtés és hasznosítás az előírás, de a kötelező beépítés nem jelenik meg.
- Rezisztencia mutatkozik az építetők részéről a hasznosított anyagok beépítésével kapcsolatban (minőségbiztosítási problémák), illetve jelentős a háztartásokból származó építési-bontási hulladék illegális lerakása. Továbbá hiányosságok mutatkoznak az építési-bontási hulladék nyomon követésében, valamint az ellenőrzési és felügyeleti rendszerben.
- A jogi szabályozás hiányosságai és párhuzamossága mellett szerepet játszik a piac és a stakeholderek nyomása, a piaci igények hiánya (intelligens hulladékkezelés, technológiák és alkalmazási nehézségek), a környezetvédelmi oktatás hiánya, valamint magának a környezetvédelmi kultúrának az elmaradása (intelligens hulladékgazdálkodás hiánya, belső motiváció), továbbá a hulladékkezelés költségei, a pénzügyi kihívások. Ezek a nehézségek és kihívások mind a lakosság, a vállalatok, a hulladékkezelők, de az állam és a hatóság oldalán egyszerre jelentkeznek.
- Az inert hulladéklerakók számos KPI esetében bizonyították, hogy gazdaságosabban működnek, mint a vegyes összetételű hulladéklerakó helyek.
- A körforgásos gazdaságba való belépés ösztönzése egyenlőre nem elégséges sem gazdasági, sem szabályozási oldalról.

Javaslataink:

- Nagyobb, hatékonyabb kormányzati szerepvállalás. Hulladéklerakók ösztönzési rendszerének kidolgozása, minősítése. Olyan ösztönzési rendszer kidolgozása, amely a szereplőket érdekeltté tenné abban, hogy az építési-bontási hulladék szakszerű szétválogatásával az újrahasznosítás növekedjen.
- Az építési-bontási hulladék logisztikai láncolatának nyomonkövetése, az építési területen történő szelektív válogatástól az újrahasznosítás folyamatáig. A teljes folyamat nyomonkövetése, monitoring rendszer hatékonyságának növelése.
- A hulladéklerakók gazdasági folyamatainak átláthatósága. A hulladéklerakók közérdeklődésre számotartó gazdálkodói körbe való bevonása. A számviteli beszámoló részét képező kiegészítő mellékletbe részletesen kerüljenek bemutatásra a hulladékgazdálkodáshoz kapcsolódó gazdasági adatok mellett az átvett hulladék mennyisége, feldolgozása.

- Lakóssági építési bontási hulladék anomáliájának kezelése. Hulladéklerakónként ugyanazon építési-bontási törmelékért eltérő összeget kell ma a lakósságnak fizetnie. A háztartási hulladék kezeléséhez hasonlóan, a kommunális díj megfizetés egyben biztosítson lehetőséget az építési-bontási hulladék díjmentes leadására. Azon építési hulladékok, amelyek hasznosíthatók (a lakosság által is ismertté kell tenni), lakóssági leadás esetén az állampolgárt térítési díjat kapjon érte, ez által is ösztönözve a leadásra, és a szelektív gyűjtésre.

8. Felhasznált irodalom

Böcskei, E. (2013): Qua vadis Controller? - avagy visszatekintve előre haladni Controller Info. Copy & Consulting Kft. 2013/1. pp. 3-8. ISSN 2063-9309

Kaszáné, K. M. (2013): Hulladékgazdálkodás. Debreceni Egyetem, 110.

Beszteri, B. (1999): A magyar környezeti jog és az európai uniós normarendszer kapcsolatáról. Magyar Tudomány, 44 (1999/10) 1274–1277.

László, E. (2019): Az építési-bontási hulladékok kezelése és szabályzásának aktuális kérdései a védelmi szférában. HADTUDOMÁNYI SZEMLE 2.8

Hunyadi, L. & Vita, L. (2002): Statisztika közgazdászoknak, KSH, Budapest

José-Luis Gálvez-Martos, David Styles, Harald Schoenberger, Barbara Zeschmar-Lahl: Construction and demolition waste best management practice in Europe, Resources, Conservation and Recycling, Volume 136

8.1. Jogszabályok

191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről

1976. évi II. törvény az emberi környezet védelméről

1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről szóló

20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szóló

2000. évi C. törvény a számvitelről

2000. évi XLIII. törvény a hulladékgazdálkodásról

2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról

275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól

309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről

45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól

43/2016. (VI. 28.) FM rendelet a hulladékgazdálkodással kapcsolatos ártalmatlanítási és hasznosítási műveletek felsorolásáról

8.2. Programok, tervek

III. Nemzeti Környezetvédelmi Program (III. NKP)

Országos Hulladékgazdálkodási Terv (2000-2008)

II. Országos Hulladékgazdálkodási Terv (2009-2014)

III. Országos Hulladékgazdálkodási Terv (2014-2020)

Európai Parlament és a Tanács 2008/98/EK irányelve (2008. november 19.) a hulladékokról és egyes irányelvek hatályon kívül helyezéséről

EU Construction & Demolition Waste Management Protocol – 2016

EU Construction 2020 strategy

8.3. Internetes hivatkozások

Európai Parlament (2021): Hulladékkezelés az EU-ban: trendek és statisztikák (infografika).
<https://www.europarl.europa.eu/news/hu/headlines/society/20180328STO00751/hulladekkezeles-az-eu-ban-trendek-es-statisztikak-infografika> Utolsó letöltés időpontja: 2021.07.31.

European Environment Agency (2020): Mineral waste from construction and demolition, waste treatment.
https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/mineral-waste-from-construction-and#tab-googlechartid_chart_13_filters=%7B%22rowFilters%22%3A%7B%7D%3B%22columnFilters%22%3A%7B%7D%3B%22sortFilter%22%3A%5B%22obsValue_recycling_reversed%22%5D%7D. Utolsó letöltés időpontja: 2021.07.31.

European Environment Agency (2021): Construction and demolition waste: challenges and opportunities in a circular economy.í
<https://www.eea.europa.eu/themes/waste/waste-management/construction-and-demolition-waste-challenges>. Utolsó letöltés időpontja: 2021.07.31.

Eurostat (2021a): Waste statistics, 2018.
https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics Utolsó letöltés időpontja: 2021.07.31.

Eurostat (2021b): Treatment of waste by waste category, hazardousness and waste management operations.
https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_wasrt&lang=en Utolsó letöltés időpontja: 2021.07.31.

Eurostat (2021c): Waste generation and treatment.
https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/env_wasgt_esms.htm Utolsó letöltés időpontja: 2021.07.31.

KSH (2021a): 3.1.4. A bruttó hozzáadott érték és megoszlása nemzetgazdasági áganként 3/3.
https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qpt002c.html Utolsó letöltés időpontja:
2021.07.31.

KSH (2021b): 5.5.2. Az egyes hulladékfajták mennyisége a kezelés módja szerint (2004–)*(2/2).
https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_ur006b.html Utolsó letöltés időpontja:
2021.07.31.

9. Szerzőkről



Dr. Habil. Böcskei Elvira (PhD)

Tanszékvezető, egyetemi docens, BME GTK, Pénzügyek Tanszék
Habilitáció (Debreceni Egyetem, 2016)

PhD (Pannon Egyetem, Gazdálkodás- és Szervezéstudományi
Doktori Iskola, 2008)

Kutatási területe: Pénzügyi számvitel szabályozása (értékelési
lehetőségek, társadalmi felelősségvállalás CSR, értékorientált
vállalatirányítás); Vezetői számvitel (döntéstámogató vezetői
számvitel); IFRS beszámolóban rejlő sajátosságok controlling
szemléletű vizsgálata

Oktatott tárgyak: Számvitel; Pénzügyi kimutatások elemzése;
Vezetői számvitel



Dr. Surman Vivien (PhD)

egyetemi tanársegéd, BME GTK, Menedzsment és
Vállalkozásgazdaságtan Tanszék

PhD (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem,
Gazdálkodás- és Szervezéstudományi Doktori Iskola, 2021)

Kutatási területe: Felsőoktatási szektor minőségügyi aspektusai;
Szolgáltatásminőség-mérés és –értékelés,
Minőségmenedzsmenthez és szervezeti működéshez kötődő
szabványok és megközelítések

Oktatott tárgyak: Minőségmenedzsment, Minőségmenedzsment
alapjai, Vállalati minőségügyi rendszerek és módszerek,
Menedzsment és vállalkozásgazdaságtan



Dr. habil. Vértessy László

egyetemi docens, BME GTK Pénzügyek tanszék

A Pázmány Péter Katolikus Egyetemen végzett jogászként, ezt követően ott, majd a Károli Gáspár Református Egyetemen fejezte be jogtudományi PhD tanulmányait (2008). A Nyugat-magyarországi Egyetemen védte meg gazdálkodás- és szervezéstudományi PhD értekezését (2011). A Debreceni Egyetemen habilitált 2019-ben. 2005 óta tanít számos egyetemen, illetve az állami és üzleti szférában is ellát szakértői feladatokat. Kutatási területe a jog és pénzügyek (law and finance) kapcsolata, makrogazdasági pénzügyek, a pénzügyi ágazatok és az üzleti etika. Több mint 150 tudományos közlemény szerzője. Az MTA köztestületének tagja, a Nagyváradon működő Klebelsberg Kunó Szakkollégium szakmai igazgatója

10. Mellékletek

1. sz. melléklet: Építési-bontási hulladékok csoportosítása (45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet

Sorszám	A hulladék anyagi minősége szerinti csoportok	Hulladék EWC kódja
1.	Kitermelt talaj	17 05 04; 17 05 06
2.	Betontörmelék	17 01 01
3.	Aszfalttörmelék	17 03 02
4.	Fahulladék	17 02 01
5.	Fémhulladék	17 04 01; 17 04 02 17 04 03; 17 04 04 17 04 05; 17 04 06 17 04 07; 17 04 11
6.	Műanyag hulladék	17 02 03
7.	Vegyes építési és bontási hulladék	17 09 04
8.	Ásványi eredetű építőanyag-hulladék	17 01 02; 17 01 03 17 01 07; 17 02 02 17 06 04; 17 08 02

2. sz. melléklet: Építési-bontási hulladék (beleértve a szennyezett területekről kitermelt földet is) 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet)

17 01	beton, téglá, cserép és kerámia
17 01 01 beton; 17 01 02 téglá; 17 01 03 cserép és kerámia; 17 01 06 veszélyes anyagokat tartalmazó beton, téglá, cserép és kerámia frakció vagy azok keveréke; 17 01 07 beton, téglá, cserép és kerámia frakció vagy azok keveréke, amely különbözik a 17 01 06-tól	
17 02	fa, üveg és műanyag
17 02 01 fa; 17 02 02; üveg; 17 02 03; műanyag; 17 02 04 veszélyes anyagokat tartalmazó vagy azzal szennyezett üveg, műanyag, fa	
17 03	bitumen keverék, szénkátrány és kátránytermék
17 03 01* szénkátrányt tartalmazó bitumen keverék; 17 03 02; bitumen keverék, amely különbözik a 17 03 01-től; 17 03 03* szénkátrány és kátránytermék	
17 04	fémek (beleértve azok ötvözeit is)
17 04 01 vörösréz, bronz, sárgaréz; 17 04 02 alumínium; 17 04 03 ólom; 17 04 04 cink; 17 04 05 vas és acél; 17 04 06 ón; 17 04 07 fémkeverék; 17 04 09* veszélyes anyagokkal szennyezett fémhulladék; 17 04 10* olajat, szénkátrányt vagy egyéb veszélyes anyagot tartalmazó kábel; 17 04 11 kábel, amely különbözik a 17 04 10-től	
17 05	föld (ideértve a szennyezett területekről származó kitermelt földet), kövek és kotrási meddő
17 05 03* veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek; 17 05 04 föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól; 17 05 05* veszélyes anyagokat tartalmazó kotrási meddő; 17 05 06 kotrási meddő, amely különbözik a 17 05 05-től; 17 05 07* veszélyes anyagokat tartalmazó vasúti pálya kavicságya; 17 05 08 vasúti pálya kavicságya, amely különbözik a 17 05 07-től	
17 06	szigetelőanyagokat és azbesztet tartalmazó építőanyag
17 06 01* azbesztetartalmú szigetelőanyag; 17 06 03* egyéb szigetelőanyag, amely veszélyes anyagból áll vagy azokat tartalmaz; 17 06 04 szigetelő anyag, amely különbözik a 17 06 01 és a 17 06 03-tól; 17 06 05* azbesztet tartalmazó építőanyag	
17 08	gipsz alapú építőanyag
17 08 01* veszélyes anyagokkal szennyezett gipsz-alapú építőanyag; 17 08 02 gipsz-alapú építőanyag, amely különbözik a 17 08 01-től	
17 09	egyéb építési-bontási hulladék
17 09 01* higanyt tartalmazó építési-bontási hulladék; 17 09 02* PCB-t tartalmazó építési-bontási hulladék (pl. PCB-t tartalmazó szigetelőanyag, PCB-ket tartalmazó gyanta alapú padozat, PCB-t tartalmazó leszigetelt ablak, PCB-t tartalmazó kondenzátorok); 17 09 03* veszélyes anyagokat tartalmazó egyéb építési-bontási hulladék (ideértve a kevert hulladékot is); 17 09 04 kevert építési-bontási hulladék, amely különbözik a 17 09 01-től, a 17 09 02-től és a 17 09 03-tól	

3. sz. melléklet: A 2018-as és 2019-es értékek együtt az összes szervezet esetében (inert és vegyes) – leíró statisztikai mutatók

KPI-ok	Terjedelem	Minimum	Maximum	Szum	Átlag	Szórás
Befektetett eszközök aránya	1,000	0,000	1,000	38,754	0,484	0,282
Immateriális javak aránya	0,384	0,000	0,384	1,225	0,016	0,059
Tárgyi eszközök aránya	0,950	0,100	1,050	67,829	0,881	0,207
Befektetett pénzügyi eszközök aránya	0,830	0,000	0,830	7,123	0,093	0,182
Forgóeszközök aránya	1,000	0,000	1,000	38,095	0,476	0,287
Készletek aránya	0,621	0,000	0,621	5,015	0,063	0,106
Követelések aránya	0,996	0,000	0,996	50,863	0,636	0,270
Értékpapírok aránya	0,273	0,000	0,273	1,054	0,013	0,050
Tőkeellátottság	9,918	-8,947	0,970	27,509	0,344	1,113
Jegyzett tőke aránya	4,209	-1,092	3,117	21,537	0,269	0,558
Eredménytartalék aránya	21,371	-17,032	4,339	10,479	0,131	2,670
Tőkearányos adózott eredmény aránya	3,700	-2,477	1,223	7,820	0,098	0,458
Céltartalékok aránya	0,792	0,000	0,792	8,625	0,108	0,173
Céltartalék várható kötelezettségekre aránya	1,000	0,000	1,000	21,372	0,436	0,458
Céltartalék jövőbeni költségekre aránya	1,000	0,000	1,000	19,419	0,405	0,463
Egyéb céltartalékok aránya	1,000	0,000	1,000	6,654	0,139	0,342
Kötelezettségek aránya	3,873	0,026	3,899	33,508	0,419	0,505
Hosszú lejáratú kötelezettségek aránya	0,931	0,000	0,931	13,567	0,170	0,251
Rövid lejáratú kötelezettségek aránya	0,903	0,097	1,000	66,714	0,834	0,236
Tőkeáttétel aránya	25,656	-13,403	12,253	64,155	0,802	2,972
Nettó eladósodottság aránya	23,018	-4,625	18,393	49,254	0,616	2,896
Eszközarányos árbevétel	2,085	0,000	2,085	62,262	0,778	0,483
Tőkearányos árbevétel	52,663	-36,898	15,765	101,587	1,270	6,023
Létszámarányos árbevétel	246043,313	338,000	246381,313	1622569,825	33803,538	49893,383
Költségarányos árbevétel	8,952	0,000	8,952	108,045	1,351	1,173
Eredményarányos árbevétel	2287,687	-526,974	1760,713	5587,603	69,845	249,121
Eszközarányos eredmény (ROA)	3,266	-0,752	2,514	6,174	0,077	0,327
Befektetés hozama (ROI)	3,153	-0,752	2,401	5,588	0,070	0,315
Saját tőkearányos eredmény (ROE)	3,700	-2,477	1,223	7,820	0,098	0,458

4. sz. melléklet: Inert szervezetek, 2018 – leíró statisztikai mutatók

KPI-ok	Terjedelem	Minimum	Maximum	Szum	Átlag	Szórás
Befektetett eszközök aránya	0,839	0,000	0,839	5,461	0,420	0,300
Immateriális javak aránya	0,027	0,000	0,027	0,033	0,003	0,008
Tárgyi eszközök aránya	0,121	0,879	1,000	11,846	0,987	0,035
Befektetett pénzügyi eszközök aránya	0,119	0,000	0,119	0,120	0,010	0,034
Forgóeszközök aránya	0,883	0,116	0,999	7,302	0,562	0,304
Készletek aránya	0,458	0,000	0,458	0,846	0,065	0,128
Követelések aránya	0,920	0,071	0,991	7,957	0,612	0,312
Értékpapírok aránya	0,249	0,000	0,249	0,411	0,032	0,079
Tőkeellátottság	0,580	0,389	0,968	8,154	0,627	0,165
Jegyzett tőke aránya	3,111	0,006	3,117	5,008	0,385	0,833
Eredménytartalék aránya	18,024	-17,032	0,992	-10,215	-0,786	4,900
Tőkearányos adózott eredmény aránya	1,184	-0,148	1,036	1,753	0,135	0,344
Céltartalékok aránya	0,138	0,000	0,138	0,306	0,024	0,040
Céltartalék várható kötelezettségekre aránya	1,000	0,000	1,000	1,417	0,354	0,444
Céltartalék jövőbeni költségekre aránya	1,000	0,000	1,000	2,583	0,646	0,444
Egyéb céltartalékok aránya	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Kötelezettségek aránya	0,578	0,032	0,610	3,957	0,304	0,168
Hosszú lejáratú kötelezettségek aránya	0,903	0,000	0,903	3,366	0,259	0,340
Rövid lejáratú kötelezettségek aránya	0,903	0,097	1,000	9,634	0,741	0,340
Tőkeáttétel aránya	1,536	0,033	1,569	7,611	0,585	0,456
Nettó eladósodottság aránya	1,630	-0,879	0,751	-1,931	-0,149	0,524
Eszközarányos árbevétel	1,603	0,014	1,617	9,407	0,724	0,496
Tőkearányos árbevétel	4,036	0,036	4,072	16,609	1,278	1,096
Létszamarányos árbevétel	3223,003	9480,599	12703,602	22184,201	11092,101	2279,007
Költségarányos árbevétel	8,863	0,089	8,952	22,623	1,740	2,244
Eredményarányos árbevétel	1771,984	-11,272	1760,713	2737,746	210,596	491,304
Eszközarányos eredmény (ROA)	0,630	-0,089	0,541	1,103	0,085	0,199
Befektetés hozama (ROI)	0,616	-0,090	0,526	1,010	0,078	0,192
Saját tőkearányos eredmény (ROE)	1,184	-0,148	1,036	1,753	0,135	0,344

5. sz. melléklet: Inert szervezetek, 2019 – leíró statisztikai mutatók

KPI-ok	Terjedelem	Minimum	Maximum	Szum	Átlag	Szórás
Befektetett eszközök aránya	0,884	0,000	0,884	5,640	0,434	0,324
Immateriális javak aránya	0,022	0,000	0,022	0,028	0,002	0,006
Tárgyi eszközök aránya	0,114	0,886	1,000	11,861	0,988	0,033
Befektetett pénzügyi eszközök aránya	0,109	0,000	0,109	0,111	0,009	0,031
Forgóeszközök aránya	0,925	0,073	0,998	7,160	0,551	0,335
Készletek aránya	0,621	0,000	0,621	1,455	0,112	0,190
Követelések aránya	0,855	0,121	0,975	7,826	0,602	0,332
Értékpapírok aránya	0,273	0,000	0,273	0,274	0,021	0,076
Tőkeellátottság	0,581	0,390	0,970	8,910	0,685	0,162
Jegyzett tőke aránya	2,624	0,006	2,630	4,486	0,345	0,703
Eredménytartalék aránya	15,492	-14,490	1,002	-6,731	-0,518	4,207
Tőkearányos adózott eredmény aránya	0,654	-0,141	0,512	1,336	0,103	0,204
Céltartalékok aránya	0,154	0,000	0,154	0,296	0,023	0,042
Céltartalék várható kötelezettségekre aránya	0,444	0,000	0,444	0,812	0,203	0,202
Céltartalék jövőbeni költségekre aránya	0,288	0,712	1,000	2,632	0,877	0,149
Egyéb céltartalékok aránya	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Kötelezettségek aránya	0,499	0,030	0,528	3,206	0,247	0,147
Hosszú lejáratú kötelezettségek aránya	0,931	0,000	0,931	2,309	0,178	0,266
Rövid lejáratú kötelezettségek aránya	0,355	0,645	1,000	11,553	0,889	0,141
Tőkeáttétel aránya	2,494	0,030	2,524	6,767	0,521	0,652
Nettó eladósodottság aránya	2,156	-0,927	1,229	-2,265	-0,174	0,644
Eszközarányos árbevétel	2,085	0,000	2,085	9,758	0,751	0,602
Tőkearányos árbevétel	4,283	0,000	4,283	15,883	1,222	1,140
Létszámarányos árbevétel	29770,500	338,000	30108,500	135779,576	13577,958	8788,921
Költségarányos árbevétel	3,797	0,000	3,797	17,119	1,317	1,144
Eredményarányos árbevétel	939,563	-526,974	412,589	20,136	1,549	194,657
Eszközarányos eredmény (ROA)	0,393	-0,054	0,339	1,003	0,077	0,133
Befektetés hozama (ROI)	0,386	-0,055	0,331	0,948	0,073	0,127
Saját tőkearányos eredmény (ROE)	0,654	-0,141	0,512	1,336	0,103	0,204

6. sz. melléklet: Vegyes hulladéklerakók, 2018 – leíró statisztikai mutatók

KPI-ok	Terjedelem	Minimum	Maximum	Szum	Átlag	Szórás
Befektetett eszközök aránya	0,857	0,061	0,918	13,937	0,516	0,262
Immateriális javak aránya	0,357	0,000	0,357	0,609	0,023	0,068
Tárgyi eszközök aránya	0,880	0,170	1,050	22,941	0,850	0,217
Befektetett pénzügyi eszközök aránya	0,830	0,000	0,830	3,527	0,131	0,213
Forgóeszközök aránya	0,767	0,082	0,849	11,080	0,410	0,251
Készletek aránya	0,253	0,000	0,253	1,359	0,050	0,062
Követelések aránya	0,759	0,237	0,996	18,675	0,692	0,239
Értékpapírok aránya	0,136	0,000	0,136	0,162	0,006	0,026
Tőkeellátottság	2,268	-1,420	0,848	8,748	0,324	0,475
Jegyzett tőke aránya	1,866	-0,849	1,017	6,431	0,238	0,396
Eredménytartalék aránya	4,253	-0,493	3,760	12,775	0,473	0,787
Tőkearányos adózott eredmény aránya	3,700	-2,477	1,223	2,764	0,102	0,608
Céltartalékok aránya	0,759	0,000	0,759	3,767	0,140	0,184
Céltartalék várható kötelezettségekre aránya	1,000	0,000	1,000	9,104	0,455	0,480
Céltartalék jövőbeni költségekre aránya	1,000	0,000	1,000	6,900	0,345	0,455
Egyéb céltartalékok aránya	1,000	0,000	1,000	2,997	0,150	0,366
Kötelezettségek aránya	2,041	0,026	2,068	12,360	0,458	0,424
Hosszú lejáratú kötelezettségek aránya	0,853	0,000	0,853	4,009	0,148	0,238
Rövid lejáratú kötelezettségek aránya	0,853	0,147	1,000	22,625	0,838	0,240
Tőkeáttétel aránya	25,656	-13,403	12,253	20,998	0,778	4,123
Nettó eladósodottság aránya	20,372	-1,979	18,393	34,138	1,264	4,113
Eszközarányos árbevétel	1,905	0,156	2,060	21,019	0,778	0,466
Tőkearányos árbevétel	52,663	-36,898	15,765	21,420	0,793	8,521
Létszámarányos árbevétel	45387,922	2319,961	47707,883	209636,475	19057,861	14799,469
Költségarányos árbevétel	3,105	0,322	3,427	33,098	1,226	0,699
Eredményarányos árbevétel	465,273	-129,363	335,911	1275,288	47,233	97,968
Eszközarányos eredmény (ROA)	1,060	-0,752	0,308	0,258	0,010	0,229
Befektetés hozama (ROI)	1,034	-0,752	0,282	0,093	0,003	0,227
Saját tőkearányos eredmény (ROE)	3,700	-2,477	1,223	2,764	0,102	0,608

7. sz. melléklet: Vegyes hulladéklerakók, 2019 – leíró statisztikai mutatók

KPI-ok	Terjedelem	Minimum	Maximum	Szum	Átlag	Szórás
Befektetett eszközök aránya	1,000	0,000	1,000	13,716	0,508	0,279
Immateriális javak aránya	0,384	0,000	0,384	0,555	0,021	0,075
Tárgyi eszközök aránya	0,900	0,100	1,000	21,180	0,815	0,253
Befektetett pénzügyi eszközök aránya	0,685	0,000	0,685	3,365	0,129	0,206
Forgóeszközök aránya	1,000	0,000	1,000	12,553	0,465	0,287
Készletek aránya	0,230	0,000	0,230	1,355	0,050	0,067
Követelések aránya	0,979	0,000	0,979	16,405	0,608	0,251
Értékpapírok aránya	0,177	0,000	0,177	0,207	0,008	0,034
Tőkeellátottság	9,781	-8,947	0,834	1,697	0,063	1,825
Jegyzett tőke aránya	2,141	-1,092	1,049	5,612	0,208	0,475
Eredménytartalék aránya	4,778	-0,439	4,339	14,651	0,543	0,927
Tőkearányos adózott eredmény aránya	2,750	-1,565	1,184	1,966	0,073	0,438
Céltartalékok aránya	0,792	0,000	0,792	4,256	0,158	0,212
Céltartalék várható kötelezettségekre aránya	1,000	0,000	1,000	10,039	0,478	0,485
Céltartalék jövőbeni költségekre aránya	1,000	0,000	1,000	7,304	0,348	0,472
Egyéb céltartalékok aránya	1,000	0,000	1,000	3,657	0,174	0,374
Kötelezettségek aránya	3,858	0,041	3,899	13,985	0,518	0,734
Hosszú lejáratú kötelezettségek aránya	0,870	0,000	0,870	3,882	0,144	0,208
Rövid lejáratú kötelezettségek aránya	0,870	0,130	1,000	22,902	0,848	0,207
Tőkeáttétel aránya	18,922	-6,882	12,039	28,778	1,066	3,066
Nettó eladósodottság aránya	15,922	-4,625	11,297	19,312	0,715	2,682
Eszközarányos árbevétel	1,651	0,128	1,779	22,078	0,818	0,457
Tőkearányos árbevétel	37,226	-22,179	15,047	47,675	1,766	5,999
Létszámarányos árbevétel	243339,569	3041,743	246381,313	1254969,573	50198,783	64509,219
Költségarányos árbevétel	3,271	0,382	3,653	35,204	1,304	0,821
Eredményarányos árbevétel	1056,336	-66,202	990,134	1554,433	57,572	192,753
Eszközarányos eredmény (ROA)	2,718	-0,205	2,514	3,809	0,141	0,487
Befektetés hozama (ROI)	2,605	-0,205	2,401	3,537	0,131	0,466
Saját tőkearányos eredmény (ROE)	2,750	-1,565	1,184	1,966	0,073	0,438

8. sz. melléklet: Az egyes KPI-ok átlagai évek és hulladéklerakó típus szerint

KPI-ok	Összes szervezet			Inert			Nem inert		
	Évek együtt	2018	2019	Évek együtt	2018	2019	Évek együtt	2018	2019
Befektetett eszközök aránya	0,484	19,399	0,484	0,427	0,420	0,434	0,512	0,516	0,508
Immateriális javak aránya	0,016	0,642	0,015	0,003	0,003	0,002	0,022	0,023	0,021
Tárgyi eszközök aránya	0,881	34,788	0,870	0,988	0,987	0,988	0,832	0,850	0,815
Befektetett pénzügyi eszközök aránya	0,093	3,647	0,091	0,010	0,010	0,009	0,130	0,131	0,129
Forgóeszközök aránya	0,476	18,383	0,493	0,556	0,562	0,551	0,438	0,410	0,465
Készletek aránya	0,063	2,205	0,070	0,088	0,065	0,112	0,050	0,050	0,050
Követelések aránya	0,636	26,631	0,606	0,607	0,612	0,602	0,650	0,692	0,608
Értékpapírok aránya	0,013	0,573	0,012	0,026	0,032	0,021	0,007	0,006	0,008
Tőkeellátottság	0,344	16,902	0,265	0,656	0,627	0,685	0,193	0,324	0,063
Jegyzett tőke aránya	0,269	11,439	0,252	0,365	0,385	0,345	0,223	0,238	0,208
Eredménytartalék aránya	0,131	2,559	0,198	-0,652	-0,786	-0,518	0,508	0,473	0,543
Tőkearányos adózott eredmény	0,098	4,517	0,083	0,119	0,135	0,103	0,088	0,102	0,073
Céltartalékok aránya	0,108	4,073	0,114	0,023	0,024	0,023	0,149	0,140	0,158
Céltartalék várható kötelezettségekre	0,436	10,521	0,434	0,279	0,354	0,203	0,467	0,455	0,478
Céltartalék jövőbeni költségekre aránya	0,405	9,483	0,414	0,745	0,646	0,877	0,346	0,345	0,348
Egyéb céltartalékok aránya	0,139	2,997	0,152	0,000	0,000	0,000	0,162	0,150	0,174
Kötelezettségek aránya	0,419	16,317	0,430	0,275	0,304	0,247	0,488	0,458	0,518
Hosszú lejáratú kötelezettségek aránya	0,170	7,375	0,155	0,218	0,259	0,178	0,146	0,148	0,144
Rövid lejáratú kötelezettségek aránya	0,834	32,259	0,861	0,815	0,741	0,889	0,843	0,838	0,848
Tőkeáttétel aránya	0,802	28,610	0,889	0,553	0,585	0,521	0,922	0,778	1,066
Nettó eladósodottság aránya	0,616	32,207	0,426	-0,161	-0,149	-0,174	0,990	1,264	0,715
Eszközárányos árbevétel	0,778	30,426	0,796	0,737	0,724	0,751	0,798	0,778	0,818
Tőkearányos árbevétel	1,270	38,029	1,589	1,250	1,278	1,222	1,280	0,793	1,766
Létszámarányos árbevétel	33803,538	231820,676	39735,690	13163,648	11092,101	13577,958	40683,501	19057,861	50198,783
Költségarányos árbevétel	1,351	55,722	1,308	1,529	1,740	1,317	1,265	1,226	1,304
Eredményarányos árbevétel	69,845	4013,034	39,364	106,072	210,596	1,549	52,402	47,233	57,572
Eszközárányos eredmény (ROA)	0,077	1,361	0,120	0,081	0,085	0,077	0,075	0,010	0,141
Befektetés hozama (ROI)	0,070	1,103	0,112	0,075	0,078	0,073	0,067	0,003	0,131
Saját tőkearányos eredmény (ROE)	0,098	4,517	0,083	0,119	0,135	0,103	0,088	0,102	0,073

9. sz. melléklet: Normalitás-vizsgálat

KPI-ok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	p-érték	Statistic	df	p-érték
Befektetett eszközök aránya	,133	34	,136	,928	34	,027
Immateriális javak aránya	,422	34	,000	,244	34	,000
Tárgyi eszközök aránya	,212	34	,000	,797	34	,000
Befektetett pénzügyi eszközök aránya	,229	34	,000	,765	34	,000
Forgóeszközök aránya	,192	34	,003	,914	34	,011
Készletek aránya	,288	34	,000	,676	34	,000
Követelések aránya	,115	34	,200*	,947	34	,101
Értékpapírok aránya	,455	34	,000	,212	34	,000
Tőkeellátottság	,155	34	,037	,914	34	,011
Jegyzett tőke aránya	,185	34	,005	,858	34	,000
Eredménytartalék aránya	,271	34	,000	,609	34	,000
Tőkearányos adózott eredmény aránya	,265	34	,000	,684	34	,000
Céltartalékok aránya	,220	34	,000	,743	34	,000
Céltartalék várható kötelezettségekre aránya	,244	34	,000	,719	34	,000
Céltartalék jövőbeni költségekre aránya	,295	34	,000	,694	34	,000
Egyéb céltartalékok aránya	,521	34	,000	,385	34	,000
Kötelezettségek aránya	,159	34	,029	,868	34	,001
Hosszú lejáratú kötelezettségek aránya	,216	34	,000	,777	34	,000
Rövid lejáratú kötelezettségek aránya	,206	34	,001	,791	34	,000
Tőkeáttétel aránya	,342	34	,000	,688	34	,000
Nettó eladósodottság aránya	,363	34	,000	,522	34	,000
Eszközarányos árbevétel	,195	34	,002	,917	34	,014
Tőkearányos árbevétel	,333	34	,000	,622	34	,000
Létszámarányos árbevétel	,294	34	,000	,565	34	,000
Költségarányos árbevétel	,279	34	,000	,723	34	,000
Eredményarányos árbevétel	,250	34	,000	,699	34	,000
Eszközarányos eredmény (ROA)	,186	34	,004	,915	34	,011
Befektetés hozama (ROI)	,213	34	,000	,907	34	,007
Saját tőkearányos eredmény (ROE)	,265	34	,000	,684	34	,000

10. sz. melléklet: A statisztikai tesztek eredményei (p-értékek)

KPI-ok	A két év értékei együtt, inert-vegyes összehasonlítás	2018 adatai, inert-vegyes összehasonlítás	2018 adatai, inert-vegyes összehasonlítás	minden szervezet, 2018 és 2019 év összehasonlítás	KPI-ok	A két év értékei együtt, inert-vegyes összehasonlítás	2018 adatai, inert-vegyes összehasonlítás	2018 adatai, inert-vegyes összehasonlítás	minden szervezet, 2018 és 2019 év összehasonlítás
Befektetett eszközök aránya	0,290	0,319	0,544	0,992	Egyéb céltartalékok aránya	0,207	0,340	0,420	1,000
Immateriális javak aránya	0,000	0,011	0,005	0,898	Kötelezettségek aránya	0,071	0,394	0,103	0,507
Tárgyi eszközök aránya	0,000	0,002	0,000	0,668	Hosszú lejáratú kötelezettségek aránya	0,509	0,492	0,820	0,976
Befektetett pénzügyi eszközök aránya	0,000	0,004	0,005	0,918	Rövid lejáratú kötelezettségek aránya	0,778	0,531	0,797	0,746
Forgóeszközök aránya	0,107	0,109	0,479	0,630	Tőkeáttétel aránya	0,394	0,988	0,199	0,885
Készletek aránya	0,375	0,303	0,794	0,923	Nettó eladósodottság aránya	0,014	0,122	0,063	0,825
Követelések aránya	0,674	0,497	0,988	0,336	Eszközarányos árbevétel	0,441	0,718	0,479	0,722
Értékpapírok aránya	0,889	0,983	0,879	0,983	Tőkearányos árbevétel	0,319	0,675	0,319	0,665
Tőkeellátottság	0,000	0,029	0,002	0,610	Létszámarányos árbevétel	0,070	0,693	0,058	0,261
Jegyzett tőke aránya	0,435	0,654	0,497	0,885	Költségarányos árbevétel	0,984	0,740	0,851	0,885
Eredménytartalék aránya	0,034	0,145	0,130	0,693	Eredményarányos árbevétel	0,429	0,718	0,479	0,248
Tőkearányos adózott eredmény aránya	0,263	0,179	0,806	0,832	Eszközarányos eredmény (ROA)	0,600	0,497	0,919	0,765
Céltartalékok aránya	0,000	0,023	0,007	0,793	Befektetés hozama (ROI)	0,622	0,444	0,965	0,637
Céltartalék várható kötelezettségekre aránya	0,767	0,936	0,614	0,958	Saját tőkearányos eredmény (ROE)	0,263	0,179	0,806	0,832
Céltartalék jövőbeni költségekre aránya	0,139	0,446	0,183	0,983					

