



Szegedi Tudományegyetem
Természettudományi és Informatikai Kar
Alkalmazott és Környezeti Kémiai Tanszék
Környezettan alapszak

Hulladék-e az e-hulladék?

E-waste... „To waste or not to waste?”

SZAKDOLGOZAT

Mészáros Fanni

Témavezető: Dr. Halász János c. egyetemi tanár

Budapest - Szeged

2017

Tartalmi összefoglaló

Az Európai Unió Bizottsága 2015. december 2-án publikálta a körforgásos gazdaságra vonatkozó cselekvési tervét. Bár már az elmúlt évtizedben is fontos szempont volt az életciklus-szemlélet, mely az egyes termékek teljes életciklusának (azaz a gyártási, használati és hulladékká válási folyamatainak) teljes környezetterhelését figyelembe vette; ez a lineáris modell „*kunkorodik*” a jövőben össze azáltal, hogy a jobb terméktervezés megkönnyíti a hulladékfeldolgozók munkáját, a hulladékfeldolgozásból származó másodlagos nyersanyagok jobb hasznosíthatósága, a gyártási folyamatokba való aktívabb visszaforgatása pedig kiemelt hangsúlyt kap.

A körforgásos gazdaság égisze alatt azonban nemcsak a jobb terméktervezés és a hatékonyabb hulladékgazdálkodás szerepel célkitűzésként, hanem a termékek használati fázisának tulajdonképpen elnyújtása, meghosszabbítása is, vagyis a körforgásos gazdaság fontos és kiemelt eleme a termékek újrahaználata.

Nyugat-Európa számos országában már évtizedek óta működnek újrahaználati központok. Ezekben a központokban jellemzően hátrányos helyzetű munkavállalók foglalkoznak a hozzájuk elkerülő régi vagy hulladékká vált használati tárgyak tisztításával, javításával és értékesítésével.

Ezeket a szervezeteket a szociális-gazdasági igények hívták életre: jellemzően – mind a munkavállalói kör, mind a vásárlói célcsoport szempontjából – szociális céllal működnek.

Azt gondolhatnánk, hogy Magyarországon, ahol az életszínvonal és a pénzügyi-gazdasági lehetőségek tekintetében még elmaradás tapasztalható Nyugat-Európához képest, az ilyen tevékenységre, erre a készülékellátási csatornára még sokkal nagyobb szükség van...

Ha megnézzük a hazai gyakorlatot, akkor azt tapasztaljuk, hogy Magyarországon valamilyen oknál fogva mégsem jöttek létre ezek a „*reuse-center*”-ek.

A jelen szakdolgozatban arra keresem a választ, vajon hazánkban ezek a szervezetek miért nem jöttek létre korábban, illetve milyen kihívásokkal kell szembenéznünk, ha a jogalkotói célkitűzéseknek meg szeretnénk felelni az elektronikai készülékek körforgásos gazdasága, ezen belül is kiemelten a berendezések újrahaználata, újrahaználatra történő előkészítésének megvalósítása során.

Kulcsszavak: *újrahaználata, reuse, körforgásos gazdaság, újrahaználatra történő előkészítése*

Tartalom

Tartalmi összefoglaló	1
Tartalom	2
A szakdolgozatban használt rövidítések	3
1. Bevezető gondolatok	4
2. A jogalkotó próbálkozásai	7
2.1. A jogalkotó első és második asztalra csapása: a WEEE1. és a WEEE2. irányelv	8
2.2. A jogalkotó harmadik asztalra csapása: a körforgásos gazdaság cselekvési terve	9
3. Az újrahasználat és az újrahasználatra történő előkészítés	13
3.1. Az újrahasználat uniós szabályozása	14
3.2. Az újrahasználat szabályozási tervei a körforgásos gazdaságról szóló célok tükrében	16
3.3. „Hulladék - tudatosan”	17
4. Az első kihívás: reuse kontra energiahatékonyság	19
4.1. Az újrahasználati központok (reuse centerek)	19
4.2. Újrahasználatra történő előkészítés Magyarországon	21
4.3. Fogyasztói szokásaink	22
4.4. A készülékek tartóssága	28
4.5. A nagy ellenfél: az energiahatékonyság	29
5. A második kihívás: ki végezze az újrahasználatra történő előkészítést?	33
5.1. A nyugat-európai gyakorlat	33
5.2. A mai készülékek	34
5.3. A szakemberek felkészültsége	35
5.4. Minőségbiztosítás	39
5.5. Szakemberhiány	40
6. A harmadik kihívás: ki lehet a célközönség?	41
6.1. Felújított gépek vásárlása	41
6.2. A csereprogramok tapasztalatai	43
7. A kihívások értékelése	45
8. Megoldási lehetőségek, javaslatok	48
8.1. Jogalkotás	48
8.2. A gyakorlat	49
9. Zárszó	52
10. Irodalomjegyzék	53

A szakdolgozatban használt rövidítések

Jogszabályok rövidítései

„**264-es rendelet**”: 264/2004. (IX. 23.) Korm. rendelet az elektromos és elektronikai berendezések hulladékainak visszavételéről;

„**443-as rendelet**”: 443/2012. (XII.29.) Korm. rendelet az elektromos és elektronikus berendezésekkel kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységekről;

„**197-as rendelet**”: 197/2014. (VIII.1.) Korm. rendelet az elektromos és elektronikus berendezésekkel kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységekről;

„**WEEE1.**”: Az Európai Parlament és Tanács 2002/96/EC irányelve az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól

„**WEEE2.**”: Az Európai Parlament és Tanács 2012/19/EU irányelve az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól (a továbbiakban: „WEEE2.”)

„**Hulladék-keretirányelv**”: Az Európai Parlament és Tanács 2008/98/EC irányelve a hulladékokról és egyes irányelvek hatályon kívül helyezéséről

„**Ecodesign-keretirányelv**”: Az Európai Parlament és Tanács 2009/125/EK irányelve az energiával kapcsolatos termékek környezetbarát tervezésére vonatkozó követelmények megállapítási kereteinek létrehozásáról

Egyéb rövidítések

„**Bizottság**”: az Európai Unió Bizottsága

„**CECED Magyarország**”: a CECED Magyarország Egyesülés

„**e-hulladék**”: elektromos és elektronikai berendezésből származó hulladék, elektronikai hulladék

„**EU**” vagy „**Unió**”: Európai Unió

„**KGCST**”: Körforgásos gazdaságra vonatkozó cselekvési terv, melyet a Bizottság 2015. december 2-án tett közzé

„**Otthon Melege Program**”: a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium által 2014-ben elindított energiahatékonysági program; a jelen szakdolgozatban az Otthon Melege Program alatt annak a háztartási nagygépek cseréje alprogram keretében kiírt egyes pályázatait értem (ezen belül „**HGCS**” a hűtőcsere-program és „**MGCS**” a mosógép-csere program)

„**WEEE**”: Waste Electrical and Electronic Equipment (az elektromos és elektronikai berendezések hulladékai)

1. Bevezető gondolatok

Nemrég újra elkezdtem egy régi szenvedélyemnek, a hegyikerékpározásnak hódolni. Letöltöttem egy appot a telefonomra, mellyel követni lehet a biciklizés közben megtett utat, a szintkülönbségeket. Nagyon tetszett a program, a tekerés végén azonnal térképen és különböző diagramokon láthattam a teljesítményemet. Rábeszéltem a program egy fizetős, pro-verziora, ami még több funkciót, megoldást kínált. Aztán jöttek a további lehetőségek, a kutyuk: az apphoz kapcsolható karkötő, mely számolja a lépéseket, figyeli az alvásomat is. Valamint különböző okos órák is a kínálat részét képezték, melyek a karkötő-lehetőségeken túl újabbakkal is kecsegtettek. Hiába, no, a jól felépített marketing útján két nap alatt eljutottam az ingyenes apptól a több száz euróba kerülő okos óráig. Úgy éreztem, hogy meg is van, mit szeretnék a közelgő születésnapomra. De melyik legyen? A karkötő? Vagy akkor már jobb egy óra?

Pár nap tervezgetés után azonban más gondolatok is beférköztek a fejembe. Eszembe jutottak a fotók azokról a hatalmas elektronikai hulladék-hegyekről, melyeket saját magam készítettem nemrég az egyik budapesti hulladékfeldolgozó telepen...



1. kép: Hulladékhegy egy budapesti hulladékfeldolgozó telepen (saját fotó)

Az elektronikai hulladék a leggyorsabban növekvő hulladékfajta. Mi lesz velünk 10, 20, 50 év múlva?

Az innováció elképesztő gyorsaságra kapcsolt. Míg gyerekként a walkmant hallgatva nőttem fel, miközben a család éveket várt a vonalas telefonra, alig néhány évtized elteltével már leáldozott az ideje a walkmant követő CD-lejátszónak is, és ma már a minden ember kezében ott lévő okos telefonon hallgatjuk a zenét. Rengeteg lehetőséget kínálnak a gyártók. Az okos telefonok egy-két év alatt teret hódítottak a hagyományos mobilokhoz képest, és

most már az okos órákon, okos tévéken a sor. De jönnek az okos háztartási gépek is: a mosógép, hűtő...

Egyfelől nyilván szuper, hogy ennyi új lehetőségünk van ma már. Szinte minden háztartásban van hűtő, mosógép. Szinte mindenkinek a kezében – még a gyerekekében is – ott lehet egy kommunikációs eszköz, ami lehetővé teszi, hogy bármikor elérhetők legyünk, bármikor mi is el tudjunk érni bárkit. Akár még láthatjuk is egymást, ha video-hívást kezdeményezünk!

De minden, ami „ma” egy új termék, „holnap” vagy „holnapután” hulladék lesz. Vajon mekkora probléma ez, és mi lehet a megoldás?

Számtalan választ kaphatunk ezekre a kérdésekre. A fogyasztói társadalom kritikusai szerint a gyártók kreálják a fogyasztói igényeket. Az egyetlen cél, ami őket vezérli, a profit, és egyre furfangosabb marketing fogásokkal vesznek rá minket, hogy minél többet vásároljunk. Még akár arra is vetemedhetnek, hogy úgy alakítják ki a termékeket, hogy azok egy meghatározott idő után elromoljanak, így vernek át minket, szegény fogyasztókat, és érik el, hogy egyre gyakrabban vásároljunk új termékeket, hogy ők még gazdagabbak legyenek. Mi, fogyasztók, tehát áldozatok vagyunk, az egyedüli bűnös pedig a gyártó.

A gyártók viszont máshogy látják. Ők igyekeznek mindenben kiszolgálni a fogyasztók igényeit. A gyártói innovációnak köszönhetően sokkal kényelmesebb és jobb lett az életünk. Mit csinálnánk ma már mobiltelefon nélkül? Nem sokkal jobb, hogy egy új, környezetbarát mosógép több mint 60%-kal kevesebb vizet és több mint 40%-kal kevesebb áramot fogyaszt, mint egy 25 évvel ezelőtti társa? Hogy ezeket a sorokat egy 90 dkg súlyú szupergyors laptopon tudom írni, és nem egy hagyományos írógépen?

A gyártók a fogyasztókért vannak, és a fogyasztók mindennapjait megkönnyítették a fejlesztések. Ráadásul számtalan újítás kifejezetten kedvez a környezetnek: az energia-takarékos berendezések, melyekkel csökkenthetjük nemcsak a villanyszámlánkat, hanem a szén-dioxid kibocsátásunkat is. Az infotechnológia, mely ma már sokszor helyettesíti a személyes találkozót, így nem kell az utazással a környezetet terhelni. Aztán ott az okos telefon, mely ma már sok esetben több készüléket is helyettesít (pl. fényképezőt, számológépet, zenegépet). A rendszerbe köthető, kommunikáló elektronikai eszközök, háztartási gépek pedig további előnyökkel, megtakarításokkal is csábítanak.

Kinek van igaza?

Ami a megoldást illeti, itt is léteznek eltérő vélemények. Egyesek szerint a vásárlásokat úgysem lehet befolyásolni, így a hulladékfeldolgozás fejlesztésére kell koncentrálni. Mások szerint ezzel valójában létrejött egy új iparág, egy új üzleti lehetőség, amely érdekelt

a hulladékképződés fenntartásában, növelésében. Vannak, akik szerint csak a megelőzés lehet a megoldás. És vannak az igazán szkeptikusok, akik szerint nincs megoldás.

Aztán jön a jogalkotó, aki mégis megpróbálkozik valamilyen megoldással, iránymutatással, terelgetéssel. Sokáig töpreng, hatástanulmányokat készített (jó esetben), megkérdezi ezt a szereplőt, meg azt is (jó esetben), konzultál tanácsadókkal (jó esetben), majd az asztalra csap és dönt. Vagy jól, vagy kevésbé jól... Az idő majd eldönti.

Sokan vannak, akik szerint az a világ, amiben most élünk, nem fenntartható. Gyulai Iván ökológus szerint jelenleg is már legalább másfél Föld bolygóra lenne szükségünk, de ha mindenki az amerikai színvonalon élne, akkor legalább négy és félre [1]. Kerekes Sándor közgazdász szerint az elmúlt 30 évben „*A környezetvédelem nyert néhány csatát, de a háború vesztesre áll*” [2]. Én is egyetértek velük.

Ebben a dolgozatban arra vállalkozom, hogy a nagy sietségben, ebben a felgyorsult világban egy kicsit megálljak. Megálljak, és most, 2017. tavaszán ebből a virtuális állóképből próbáljam megvizsgálni azt, hogyan is jutottunk el ezekhez a dilemmákhoz. Milyen út vezetett idáig, most hol járunk, és milyen kihívásokkal nézünk szembe a további úton.

Teszem ezt az elektronikai gyártókat képviselő hazai szervezet, a *CECED Magyarország Egyesülés* cégvezetőjeként, elsősorban jogászként, egy icipicit közgazdászként, ugyanakkor tanuló környezetkutatóként. De egyúttal jó megoldásokat kereső tudatos fogyasztóként, és egy jobb világhoz, a fenntarthatósághoz lehetőségeket kereső lelkes környezetvédőként is. Igaz, szerepeim egyike-másika a belső vívódásaimat időnként nemhogy nem csökkenti, hanem inkább tetézi, azt biztosan megígérhetem, hogy szakmai tapasztalataimat a téma komplex bemutatása szempontjából az információbőség és -mélység, és nem a vád vagy a védelem eszközéül kívánom felhasználni.

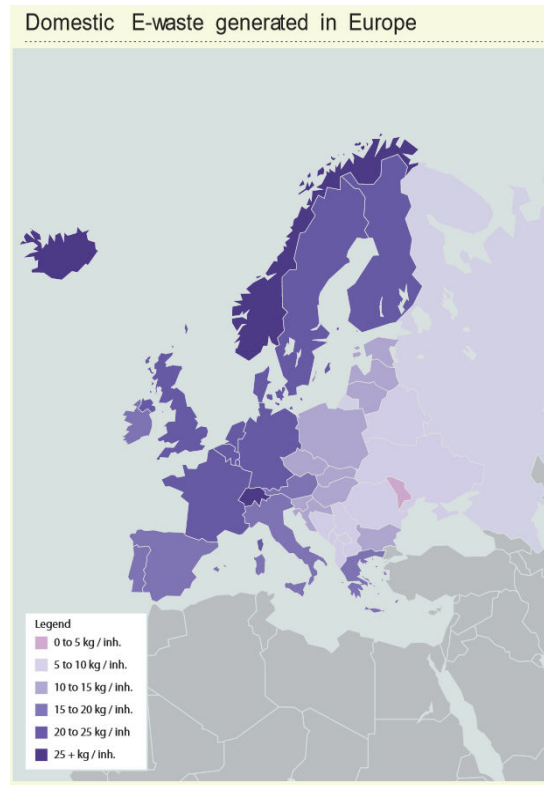
Egy konkrét, kiemelt témán, az elektronikai készülékek újrahasználatának kérdéskörén át szeretném bemutatni mindezt az Olvasónak. Álljanak meg velem egy pillanatra Önök is!

Jó olvasást, elmélkedést kíván a szerző.

2. A jogalkotó próbálkozásai

Fogyasztóként élvezzük az innováció biztosította jobbnál jobb lehetőségeket, de belegondolunk-e abba, hogy mi lesz a termékeink, berendezéseink sorsa, ha már nincs rájuk szükségünk? Hova kerülnek, mi történik velük?

Az UNU – IAS felmérése [3] szerint 2014-ben Európában 11,6 millió tonna háztartási elektronikai hulladék képződött (2. kép).



2. kép: A keletkező háztartási e-hulladékmennyiség Európában [3]

A 2. kép szerint hazánkban évente 10 – 15 kg háztartási e-hulladék keletkezik lakosonként. Ennek az átlagával számolva Magyarországon tehát az évi 125.000 tonnát is eléri a keletkező háztartási e-hulladék mennyisége [3].

A teljes világot tekintve ez a mennyiség 2014-ben 41,8 millió tonna volt, és a tanulmány [3] szerint évente 2 millió tonnával nő ez a mennyiség. Ennek megfelelően idén, 2017-ben nagyjából 48 millió tonna háztartási e-hulladék keletkezésére számíthatunk. Nem kétséges, hogy az elektronikai hulladék a leggyorsabban növekvő hulladékfajta...

Ebben a fejezetben bemutatom, hogy a jogalkotó milyen eszközökkel próbált, illetve próbál segíteni ezen a problémán.

2.1. A jogalkotó első és második asztalra csapása: a WEEE1. és a WEEE2. irányelv

Az Európai Unióban 2002-ben született először szabályozás az elektronikai hulladékokról. Ez a jogszabály volt a WEEE1. [4], melynek tagállami hatályba lépési határideje 2005. augusztus 13. volt. Ekkor több nyugat-európai országban (pl. a Benelux-államokban vagy a skandináv országokban) már működött visszagyűjtési rendszer, a legtöbb helyen a gyártók közösen létrehoztak egy szervezetet, amely átvette tőlük a gyűjtési és hulladékkezelési feladatok megszervezését és végrehajtását.

A többi európai tagállamban – kifejezetten a közép-kelet-európai régió országaiban – viszont a WEEE1. [4] volt az a szabályozás, mely lefektette az elektronikai hulladékok (e-hulladékok) gyűjtésének és kezelésének alapjait. Magyarország a WEEE1-et [4] az EU-ban negyedikként ültette át a hazai jogba: a 264-es rendelet [5] 2004. október 8-án, az abban foglalt gyártói kötelezettségek pedig – összhangban a WEEE1. rendelkezéseivel – 2005. augusztus 13-án léptek hatályba.

A WEEE1. [4] szabályozás a kiterjesztett gyártói felelősség elvéből indult ki, vagyis ennek megfelelően a gyártókat tette felelőssé az elektronikai berendezéseikből származó hulladékok visszagyűjtéséért és hulladékkezeléséért. A tagállamok számára azonban előírta, hogy célkitűzésként a 4 kg/fő éves gyűjtést teljesíteni kell. Ezen kötelezettség teljesítésére a közép-kelet-európai régió országai 3 év halasztást kaptak: csak 2008-ban kellett elérni ezt a visszagyűjtési rátát. Ezt a régióban egyedül Magyarország tudta teljesíteni.

Az első pár év tapasztalatát a Bizottság hatástanulmányában [6] osztotta meg, és az alábbiak szerint összegezte az e-hulladékokkal kapcsolatos fő problémákat 2008-ban.

Az elektronikai termékekből származó hulladék a leggyorsabban növekvő hulladékfajta az EU-ban: 2005-ben 8,3 – 9,1 millió tonna mennyiségű e-hulladék keletkezett, mely az előrejelzések szerint 2020-ra elérheti a 12,3 millió tonnát is Európában. (Ne felejtjük el, hogy 2014-ben már 11,6 millió tonnánál tartottunk... [3]) A két legnagyobb probléma az illegális hulladéklerakás és a nem kellően hatékony hulladékkezelési technológiák alkalmazása, melyek további környezetszennyezéshez vezetnek.

Ezen problémák főbb okaiként az e-hulladékok magas anyagi értékét, az előírt módon történő kezelés többletköltségét és az alacsony szintű tagállami és uniós ellenőrzést és piacfelügyelet jelölte meg a Bizottság.

Részletes elemzéseket és konzultációkat követően a Bizottság hatástanulmányában [6] jelzett problémák orvoslására született meg az első irányelvet módosító második irányelv, a WEEE2. [7], mely – többek között – magasabb arányú visszagyűjtési kötelezettséget (a

piacra helyezett termékmennyiség 65%-a, vagy a keletkező e-hulladékmennyiség 45%-a) határozott meg a gyártók részére. A szabályozás tagállami átültetésének határideje 2014. február 13. volt. Magyarország a 443-as [8], majd a 197-es rendelettel [9] valósította meg az transzpozíciót.

2.2. A jogalkotó harmadik asztalra csapása: a körforgásos gazdaság cselekvési terve

A jogalkotó harmadik asztalra csapása valójában még nem történt meg, bár a folyamat már elkezdődött (ha tetszik, a kezét már felemelte a jogalkotó). A szabályozási irány már kijelölésre került, de az egyes szabályozások felülvizsgálata és a konkrét módosítási megoldások jelenleg kidolgozás alatt vannak. Nézzük meg most ezeket a terveket egy kicsit részletesebben.

A Bizottság 2015. december 2-án publikálta a körforgásos gazdaságra vonatkozó cselekvési tervét (KGCST) [10].

Mit is értünk valójában körforgásos gazdaságon? *„A körforgásos gazdaság fogalma az elmúlt néhány évben kezdett elterjedni a tudományos, majd a gazdasági életben. Az ún. lineáris gazdaságban - mely a mai gazdasági folyamatokra leginkább jellemző - a technikai és biológiai alkotóelemeket a természetből kivesszük, átalakítjuk, majd felhasználás után eldobjuk, azokat egymással összekeverjük, így örökre elveszítjük és ez által még a természeti erőforrásainkat is folyamatosan pusztítjuk. Ezzel szemben a körforgásos gazdaságban az anyagcsere-folyamatok tervezetten, zárt körben áramlanak, a hulladék szinte 100%-osan hasznosul és a biológiai, illetve technikai alkotórészek nem keverednek, hanem minőségi veszteség nélkül visszakörülnek a biológiai és gazdasági körfolyamatokba”* [11].

A körforgásos gazdaság, mint láthatjuk, a természet folyamataiból indul ki: a természetben nincs hulladék, szemét, ott minden hasznosul. Körforgásokon keresztül biztosított a folyamatos átalakulás és megújulás. Beszélhetünk például a víz körforgásáról, vagy akár egyes elemek (szén, nitrogén, kén) körforgásáról (biogeokémiai ciklusáról), vagy akár a tápanyag körforgásáról. Ez a körforgás folyamatos, és semmi nem vész kárba.

Ennek a körforgásnak a mintájára jöhetne létre a körforgásos gazdaság is: egy adott terméket nyersanyagokból legyártanak, eladnak, mi fogyasztók használjuk a terméket, mely az életútja végén feldolgozásra kerül, az egyes anyagfrakcióiból másodnyersanyag jön létre, melyet ugyanaz vagy más iparág a gyártási folyamataiban hasznosítani tud, fel tud használni. Erről szól a körforgásos gazdaság elmélete. Természetesen maga a körforgásos gazdaság nemcsak az elektronikai termékeket érinti, hanem a teljes gazdaságot, így számos más

terméket is (pl. bútorok, ruhák stb.). Ebben a szakdolgozatban azonban kifejezetten az elektronikai termékekkel foglalkozom, így a körforgásos gazdaság célkitűzéseit is ezen termékcsoporthoz vizsgálom.

Mint láttuk, mind a WEEE1. [4], mind a WEEE2. [7] célul tűzte ki az elektronikai berendezésekből származó hulladékok újrahasznosítását (újrafeldolgozását), mely valójában hozzájárul a körforgásos gazdaság megvalósításához. Ami most változik, amit most változtatni tervez a jogalkotó, kiemelten az elektronikai, de valójában minden egyéb termék körforgásos gazdasága jegyében, az a következő.

A KGCST [10] egyik központi célkitűzése a *jobb terméktervezés*. A Bizottság szerint „*A körforgásos gazdaság a termék életútjának legelején, a terméktervezésnél kezdődik – az okos terméktervezés segít takarékoskodni a nyersanyagokkal, továbbá elkerülni a nem hatékony hulladékgazdálkodást, valamint új üzleti lehetőségeket is kínál*” [12].

Ennek megfelelően a körforgásos gazdaság égisze alatt módosításra kerül az energiával kapcsolatos termékek környezetbarát tervezési követelményeiről szóló ún. *ecodesign*-szabályozás: az *Ecodesign-irányelv* [13] és a kapcsolódó, egyes termékekről szóló *ecodesign*-rendeletek [14]. Ez a szabályozás sem új, csak eddig a jogalkotó olyan szabályokat írt elő benne a gyártók számára a terméktervezésre, melyek által csökken a termékek *használat* során az energiafelhasználás. Ez ugyanis a jogalkotó szerint 80%-ban a terméktervezésen múlik. Ma a legtöbb háztartási nagygépre (pl. hűtőkre, mosógépekre, mosogatógépekre, szárítókra, légkondikra), de még a televízióra is létezik *ecodesign*-szabályozás, melyben a jogalkotó előírta a gyártók számára, milyen funkciókkal, jellemzőkkel kell rendelkezniük a termékeiknek ahhoz, hogy a *használatuk* során kevesebb energiát fogyasszanak.

A körforgásos gazdaság keretében viszont a gyártók a terméktervezés során további szempontokra is figyelemmel kell, hogy legyenek: kiemelt hangsúlyt kap a jövőben, hogy a termékeket úgy kell megtervezni, hogy

- tartósak legyenek;
- javításuk megoldható legyen; valamint
- életútjuk végén a könnyű (szét)szerezhetőség biztosítsa a hatékonyabb hulladékfeldolgozást, vagy adott esetben a termék újrahasználatra történő előkészítését.

Az *Ecodesign-keretirányelv* [13] és az egyes termékekre vonatkozó rendeletek [14] felülvizsgálata a Bizottság *Ecodesign Munkatervében* (2016-19) [15] kerül részletezésre.

A KGCST [10] másik fontos célja a *hulladékos szabályozások felülvizsgálata*. „*A körforgásos gazdaság-csomag az EU hulladékos szabályozásainak módosítását célzó javaslatokat tartalmaz, melyek célja a hulladékgazdálkodási gyakorlatok fejlesztése, az újrahasznosítás és az alapanyag-felhasználás innovációjának ösztönzése, valamint a hulladéklerakókban történő hulladékelhelyezés korlátozása. A javaslatcsomag egyértelmű és tartós megoldást kínál azon hosszú távú beruházásokra, melyek a megelőzést, újrahasználatot és az újrahasznosítást célozzák*” [16].

Az Unió felmérése szerint 2013-ban 2,5 milliárd tonna hulladék keletkezett az Unióban, melyből 1,6 milliárd tonna nem került újrahasználatra vagy újrahasznosításra, mely hiányként jelentkezett az Unió gazdaságában [17]. Ezért a körforgásos gazdaság égisze alatt, összhangban az *Útiterv az erőforráshatékony Európához* című dokumentum (2011) [18] és a *7. Környezetvédelmi Akció Program* [19] céljaival, az Unió a hulladékos szabályozás (többek között a csomagolási hulladékokra, a roncsautókra, az elemekre és akkumulátorokra, valamint az elektronikai hulladékokra vonatkozó szabályozások) felülvizsgálatát tervezi, az alábbi célok elérése érdekében:

- adminisztrációs terhek csökkentése;
- munkahelyteremtés (2035-ig 170.000 új munkahely);
- üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése (2015-2035 között 600 millió tonnával);
- az EU gyártói és hulladékfeldolgozói szektora versenyképességének növelése (a kiterjesztett gyártói felelősség elvén alapuló gyártói rendszerek hatékonyabb működése, a nyersanyagok hozzáférhetőségéhez kapcsolódó kockázatok csökkentése); valamint
- a másodlagos nyersanyagok visszaforgatása a gyártási folyamatokba (mely által csökken a függőség az elsődleges nyersanyagok importjától) [17].

A Bizottság honlapja szerint: „*A javasolt lépések hozzájárulnak ahhoz, hogy „bezáruljon a hurok” a termékek életciklusában a termékek nagyobb mértékű újrahasznosítása és újrahasználata révén, mely jótékony hatással lesz a környezetre és a gazdaságra is. A tervezett eljárások hozzájárulnak a nyersanyagok, termékek és hulladékok jelentette maximális érték ki- és felhasználásához, és elősegítik az energiamegtakarítást és az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését. A javaslatok a termékek teljes életciklusát átfogják: a gyártástól a használaton át a hulladékgazdálkodásig, beleértve a másodlagos nyersanyagok piacát is*” [20].

Az eddigi lineáris gazdasági szemlélet után tehát a fő hangsúly a „hurok bezáródására” került. Bár már az elmúlt évtizedben is fontos hangsúlyt kapott az életciklus-szemlélet, mely az egyes termékek teljes életciklusának (azaz a gyártási, használati és hulladékká válási folyamatainak) teljes környezetterhelését figyelembe vette; ez a lineáris modell „kunkorodik” a jövőben össze azáltal, hogy a jobb terméktervezés megkönnyíti a hulladékfeldolgozók munkáját, a hulladékfeldolgozásból származó másodlagos nyersanyagok jobb hasznosíthatósága, a gyártási folyamatokba való aktívabb visszaforgatása pedig kiemelt hangsúlyt kap.

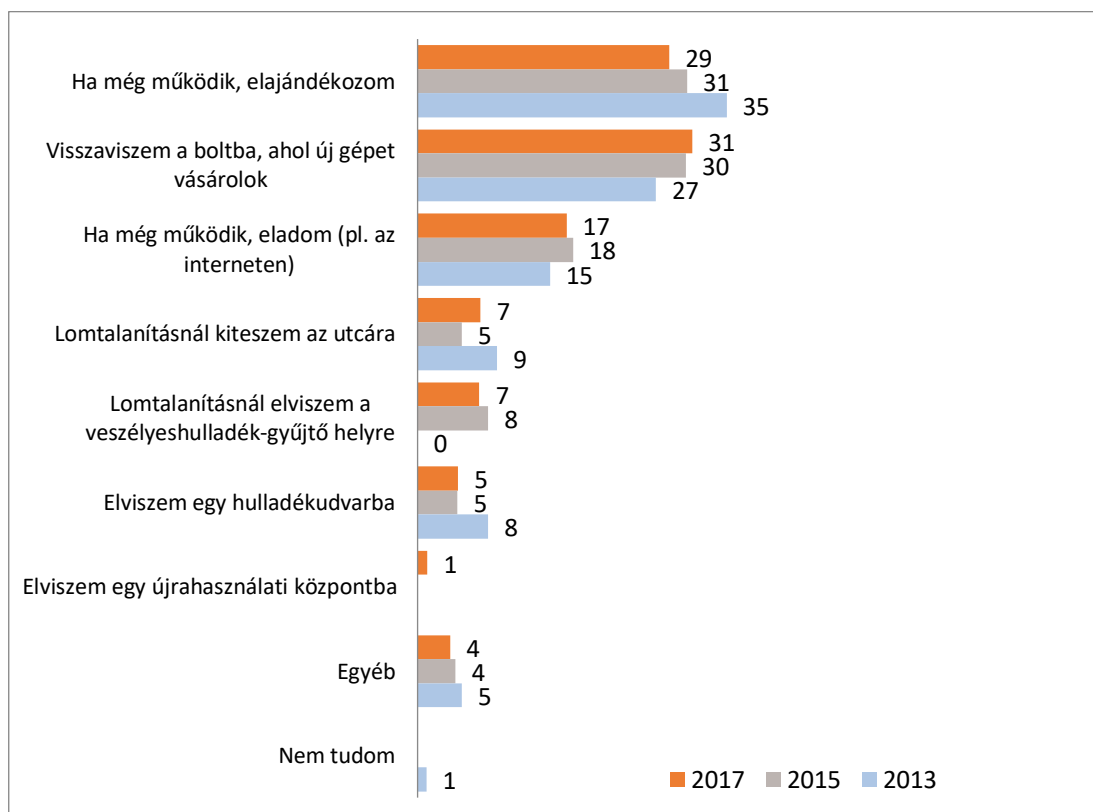
A körforgásos gazdaság égisze alatt azonban nemcsak a jobb terméktervezés és a hatékonyabb hulladékgazdálkodás szerepel célkitűzésként, hanem a termékek használati fázisának tulajdonképpen elnyújtása, meghosszabbítása is, melynek fontos eleme a termékek jobb javíthatósága, valamint kiemelten az újrahasználata is...

3. Az újrahasználat és az újrahasználatra történő előkészítés

Nézzük most meg, mit is értünk újrahasználat, „reuse” alatt.

Nyilván ezt a kérdést bárki meg tudja válaszolni, sőt, példákat is tud rá mondani. Újrahasználat az, amikor egy terméket a használata végén, amikor már akár hulladék is lehetne belőle, valamilyen – akár az eredetivel azonos, akár más – célra tovább- vagy újrahasználatunk. Például, ha veszünk egy új porszívót, akkor a régit, ami még üzemképes, nem dobjuk ki, hanem elajándékozunk, vagy a Vaterán, Jófogáson stb. eladjuk.

Az alábbi 1. ábrán jól látszik, hogy hazánkban ezek a csatornák mennyire erősek: készülékeink közel felét (46%-át) eladjuk, vagy elajándékozunk. Bár ez a trend csökkenő tendenciát mutat 2015-höz és 2013-hoz képest, a ténylegesen egy második használóhoz kerülő gépek aránya még mindig kiemelkedően magas.



1. ábra: Mit teszünk a háztartási gépeinkkel, ha már nincs rájuk szükségünk? [21]

Mind az elajándékozás, mind az eladás a termékek ún. másodlagos piacát jelentik, és üzletszerűség hiányában viszonylag egyszerűen és önműködően biztosítják a termékek újrahasználatát. Persze lehet mindezt üzletszerűen, gazdasági tevékenységként is végezni, így működik a legtöbb használttruha-kereskedés, vagy használt mobiltelefon-kereskedés is.

De a háztartási gépek esetében is működnek Magyarországon, ha nem is nagy számban, használt berendezéseket forgalmazó cégek, melyek árukészletük egy részét külföldről szerzik be (kisebb hibákkal, szépséghibákkal rendelkező, de új, valamint kisebb számban, de használt gépeket is forgalmaznak), és néhány hónap garanciával árusítják őket. Ezek az információik személyes tapasztalataimból származnak: jártamban-keltemben ugyanis, ha látok ilyen boltokat az utcán, mindig bemegyek és érdeklődöm, honnan vannak a gépek, újak-e vagy használtak, adnak-e garanciát, ha vásárolok. Ezt a gyakorlatot egyébként egyes gyártók is követik (külföldről behozott használt vagy szépséghibás, hazai sérült készülékek kedvezményes értékesítése).

Továbbhasználatnak nevezzük azt az esetet, amikor egy adott tárgyat a jövőben – sokszor a kreatitásunknak utat engedve – más célra használunk. Kiváló példák sokasága található az interneten. Nekem a legjobban a www.makeuseof.com oldalán található monitorból készült cicaházikó tetszett (az alábbi 3. képen megcsodálható eme kreatív megoldás).



3. kép: Monitor-továbbhasználat [22]

Ezt egyébként az angol nyelv „upcycling”-ként emlegeti [23].

Láthatjuk tehát, hogy az újrahasználat számos formában jogszabályi előírás nélkül is megvalósul. A kérdés tehát az, hogy kell-e, lehetne-e, és ha igen, hogyan, az újrahasználatot támogatni, hogy többször/jobban/aktívabban megvalósuljon, megvalósítható legyen? Kell-e és ha igen, tudna-e ebben a jogalkotó bárhog is segíteni?

3.1. Az újrahasználat uniós szabályozása

Nézzük meg most az újrahasználatot egy kicsit jogászibb szemmel. Ha a jogszabályokat elemezzük, feltűnhet, hogy az újrahasználat és az újrafeldolgozás (reuse és recycling) valahogy kéz a kézben járnak. Valójában már a WEEE1. [4] felülvizsgálata során készített

hatástanulmányban [6] a Bizottság célul tűzte ki, hogy az újrahasznosítási ráták teljesítésébe az újrahasználat is kerüljön bele. Az eredeti terv az volt, hogy egy kötelező, 5%-os újrahasználati ráta teljesítését írja elő a WEEE2. [7]. Erre azonban végül nem került sor.

A Bizottság hatástanulmánya [6] szerint a begyűjtött készülékek kb. 5-10%-a alkalmas újrahasználatra (kivéve a hűtőknél, mert ott maximum 2%). A gyakorlat azt mutatja, hogy a visszagyűjtött e-hulladékoknak kb. 2%-a kerül újrahasználatra (itt fontos megjegyezni, hogy a hatástanulmány elkészítéséhez a Bizottság elsősorban a nyugat-európai gyakorlatot és tapasztalatokat vette figyelembe, ahol már ebben az időben is működtek ún. reuse-centerek, azaz újrahasználati központok).

A hatástanulmány utal az ún. *Rechberger-tanulmányra* [24], mely szerint az újrahasználat környezeti előnyei az újrahasznosítással szemben nagyon alacsonyak. Még egy nagyon fejlett országban is, a teljes környezetterhelés csökkenés, ami az újrahasználattal elérhető, kevesebb, mint 1%. Persze erre vonatkozóan az elmúlt években több esettanulmány is született, számos európai újrahasználati központ publikálta az elemzéseit (ezek közül a szakdolgozat későbbi részében többre is hivatkozni fogok).

A WEEE2. [7] végül az újrahasznosítási (újrafeldolgozási) arányt megemelte ugyan 5%-kal, melybe az újrahasználat is beszámítható, de ez utóbbira külön teljesítési rátát, mint fentebb is jeleztem, nem írt elő. Célul tűzte ki ugyanakkor, hogy a Bizottság 2013. február 14-ig felkéri a szabványügyi testületeket, hogy dolgozzák ki – többek között – az újrahasználat feltételeit [25]. Ezek a szabványok jelenleg kidolgozás alatt vannak, egy részük, az általános e-hulladékkezelési szabványok [26] már el is készültek. Ami azonban az újrahasználatot illeti, az ezzel kapcsolatos szabványok jelenleg még szakmai egyeztetés alatt vannak, de várhatóan 2017. során véglegesítésre kerülnek.

A Hulladék-keretirányelv [27], és ennek alapján a WEEE2. [7] is ugyanakkor az újrahasználatról megkülönbözteti az újrahasználatra történő előkészítést (preparation for reuse), így bevezet egy új terminus technicust a korábbi WEEE1. [4] általi szabályozáshoz képest. A Hulladék-keretirányelv [27] az alábbiak szerint határozza meg a két fogalmat:

„3. cikk ...

13.: „újrahasználat”: olyan művelet, amelynek révén a nem hulladéknak számító termékeket vagy alkatrészeket újra felhasználják arra a célra, amelyre eredetileg szolgáltak;”

„3. cikk...

16. „újrahasználatra való előkészítés”: ellenőrzési, tisztítási és javítási hasznosítási műveletek, amelyek során a már hulladékká vált terméket vagy alkatrészt előkészítik annak érdekében, hogy bármilyen egyéb előkezelés nélkül újra felhasználják;”.

Ebben az utóbbi esetben tehát a már hulladékká vált készülékek közül válogatunk, hogy melyek azok a mosógépek, tévék, mikrók stb., melyek némi javítási munkálat elvégzését követően még újrahasználhatóvá tehetők.

Mindezek alapján az elektronikai termékek esetében a hulladékpiramis a következőképpen néz ki:

1. megelőzés (prevention), mely magába foglalja az újrahasználatot (reuse) is;
2. újrahasználatra előkészítés (preparation for reuse);
3. újrafeldolgozás (recycling);
4. kezelés (treatment);
 - a. hasznosítás (recovery); és
 - b. ártalmatlanítás (disposal).

A hazai jog gyakorlatilag átvette az újrahasználat és az újrahasználatra történő előkészítés jogi terminológiáját, és jelenleg (2017. áprilisában) a 197-es rendelet [9] az uniós joggal azonos értelemben használja.

3.2. Az újrahasználat szabályozási tervei a körforgásos gazdaságról szóló célok tükrében

2016. július 22-i dátummal jelent meg a Bizottság megbízásából az *Eunomia Research & Consulting* által készített riport [28], mely a hulladékos szabályozások felülvizsgálatához nyújt segítséget a jogalkotók részére. Az újrahasználat témája külön fejezetben szerepel (6. fejezet). Mivel fontos és érdekes adatokat tartalmaz a jelen szakdolgozat szempontjából, ezért álljon itt most egy rövid összefoglaló a feltárt és bemutatott információkról.

A tanácsadó cég kérdőív formájában konzultált a tagállami képviselőkkel. Összesen 20 tagállam válaszolt a megkeresésre, és töltötte ki a kérdőívet. Mind a 20 válaszadó tagállam úgy nyilatkozott, hogy támogató lépések szükségesek ahhoz, hogy az újrahasználat fejlődni tudjon. Ugyanakkor mindössze 7 tagállam tartotta szükségesnek, hogy az intézkedéseknek magukba kell foglalniuk a külön újrahasználati ráta meghatározását. 10 tagállam úgy nyilatkozott, hogy nem lenne ideális külön ráta meghatározása, mert az újrahasználatra jellemzően a hulladékká válás előtt kerül sor, és ennek mennyiségi mérése nagyon nehezen kivitelezhető.

A tagállamok szerint leginkább az elektronikai termékek esetében lenne fontos támogató intézkedések meghozatala (összesen 13 tagállam jelölte meg ezt a termékcsoporthoz).

A felmérésből egyértelműen látható, hogy tekintettel arra, hogy a közelmúltig az újrahasználat nem volt a szabályozások fókuszában, továbbá, hogy az adatszerzés ezen a

területen nehezen kivitelezhető, a rendelkezésre álló, jellemzően kevés adat nehezen összemérhető. Ahhoz, hogy jó megoldás születhessen, fontos lenne több információhoz jutni. A szükséges adatok begyűjtését ugyanakkor – az összehasonlíthatóság érdekében – valamilyen szinten harmonizálni kell.

A riport, annak ellenére, hogy az itt felsorolt okokra visszavezethetően, nem ad konkrét javaslatot a jogalkotó számára, az alábbi lehetőségeket vázolja fel:

- három különálló ráta az újrafeldolgozásra, újrahasználatra és az újrahasználatra történő előkészítésre;
- két ráta meghatározása:
 - újrafeldolgozás és újrahasználatra történő előkészítés egyben, és újrahasználat, vagy
 - újrafeldolgozás, és újrahasználat és újrahasználatra történő előkészítés egyben;
- egy ráta, mely mindhárom elemet magába foglalja.

Amikor a jogalkotó tenyere eléri az asztalt, választ kapunk, hogy melyik megoldást kell a kötelezetteknek a jövőben teljesíteniük.

3.3. „Hulladék - tudatosan”

Tom Szaky, a „Hulladék – tudatosan” című könyvében [29] egy nagyon jó ábrán szemlélteti – a fenténél részletesebben – a lehetőségeinket, így állítja fel a saját, 9 lépcsős hulladékpiramisát (2. ábra), mely az elektronikai termékek esetében is alkalmazható.

Leginkább fenntartható			
<i>Hulladék keletkezésének megelőzése</i>	1.	Felhagyni a vásárlással	<i>Nem kell új árut előállítani</i>
	2.	Használt áru vásárlása	
	3.	Tartós áru vásárlása	<i>Csökken a hasznosíthatatlan végtermékek mennyisége</i>
	4.	Tudatos vásárlás	
<i>A létrejövő hulladék kezelése</i>	5.	Újrafelhasználás	<i>Cirkuláris megoldások</i>
	6.	Továbbhasznosítás	
	7.	Újrahasznosítás	
	8.	Szeméttégetés	<i>Lineáris megoldások</i>
	9.	Szeméttlerakás	
Legkevésbé fenntartható			

2. ábra: Tom Szaky: Hulladék – tudatosan, 2014 (9. fejezet, 139. oldal) [29]

Fontosnak tartom, hogy a Tom Szaky által használt fogalmak közül néhányat kiemeljek. *Újrafelhasználás* alatt a szerző a jogalkotók által is használt újrahasználatot érti. Az

újrafelhasználás szerinte a szemét mindhárom vonatkozását értéknek tekinti: az *összetételét*, a *formáját* és a *használat célját* is. Tipikusan ilyen eset, ha a Vaterán, Ebayen eladom a fényképezőmet, melyet megvesz valaki, aki továbbhasználja, fényképez vele.

Továbbhasználás alatt értem azt az esetet, amikor a *formát* és az *összetevőket* megtartjuk, de a felhasználási célt megváltoztatjuk. Ilyen tehát a monitorból cicaház esete (angolul: upcycling).

Újrahasznosításról pedig akkor beszélhetünk Tom Szaky szerint, ha a terméknek csak az *összetevőit* tekintjük értékesnek, a formáját és a felhasználási módját azonban nem akarjuk megtartani. Ez a meghatározás is megfelel egyébként a jogalkotói definíciónak. Ez az az eset, amikor például egy porszívót a hulladékfeldolgozó anyagfrakcióira bont, és azon frakciókat, melyek a termelésbe visszaforgathatók (pl. fémek), újrahasznosításra kerülnek, abból valamely iparág újra terméket készít.

A körforgásos gazdaság elmélete kiemelt célnak tartja a termékek aktívabb újrahasználatát. Ahogy láttuk, már a Hulladék-keretirányelv [27] és ennek alapján a WEEE2. [7] is próbálja ezt a folyamatot támogatni azáltal, hogy megteremti a jogszabályi lehetőséget annak, hogy a már hulladék-státuszba került gépek közül is kiemeljük azokat, amelyek esetleg még alkalmasak lehetnek arra, hogy egy ideig valaki újrahasználja őket.

Jelenleg az Unió szakemberei az egyes megoldási lehetőségeket vizsgálják annak érdekében, hogy hatékony, támogató és alkalmazható jogszabályi javaslat szülessen.

A következő fejezetekben arra vállalkozom, hogy bemutassam, Magyarországon milyen kihívásokkal kell szembenéznünk, ha az újrahasználattal kapcsolatos eddigi gyakorlaton bármilyen szempontból és módon változtatni, javítani szeretnénk.

4. Az első kihívás: reuse kontra energiahatékonyság

Ezen viszonylag hosszú és általános gyakorlati és jogi elemzés után térjünk rá a szakdolgozat kiemelt témájának, az elektronikai készülékek újrahasználatának jelenkori – és elsősorban hazai – kihívásaira. Láthattuk, hogy a körforgásos gazdaság égisze alatt az újrahasználatnak és az újrahasználatra történő előkészítésnek kiemelt szerepe lesz abban, hogy a használati tárgyaink, berendezéseink hosszabb használatával csökkentjük a keletkezett hulladék mennyiségét, és ezáltal a berendezéseinkhez fűződő környezeti lábnyomunkat is.

4.1. Az újrahasználati központok (reuse centerek)

Nyugat-Európa számos országában már évek, évtizedek óta működnek ún. újrahasználati központok. Ezekben az intézményekben jellemzően hátrányos helyzetű (pl. tartósan munkanélküli vagy fogyatékkal élő) munkavállalók foglalkoznak a hozzájuk elkerülő régi vagy hulladékká vált használati tárgyak, pl. elektronikai eszközök tisztításával, javításával és értékesítésével. Németországban például 334 ilyen szervezetről számol be egy 2016-os előadás-abstract [30], de az Egyesült Királyságban, a Benelux-államokban, Franciaországban vagy Ausztriában is nagy hagyománya van a reuse-centerek működésének.

Ezeket a szervezeteket az élet hozta létre, és jellemzően – mind a munkavállalói kör, mind a vásárlói célcsoport – szempontjából szociális céllal működnek, ugyanakkor jellemzően gazdasági, üzleti alapon. Ez azt jelenti, hogy költségeik nagy részét a felújított készülékek eladásából fedezik (a jelen szakdolgozatban az itt leírt módon működő szervezeteket hívom reuse-centereknek). Az említett német tanulmány [30] szerint a reuse-centerek 50%-a a költségeinek 70%-át, de van olyan is, amely akár 100%-át tudja finanszírozni a befolyt vételárból (ezek a központok átlagosan 54 munkavállalót foglalkoztatnak).

A német forrás [30] szerint az Unióban átlagosan az e-hulladékok 2%-a kerül újrahasználatra történő előkészítésre, míg Németországban csak 1%.

Egy angol esettanulmány, a Wrap-tanulmány (2010-2011) [31] a mosógépek és televíziók újrahasználatra történő előkészítésének lehetőségeit vizsgálta. E szerint mosógépek esetében évente kb. 100.000 db (6.700 tonna) kerül újrahasználatra. Ez a hulladékká váló készülékeknek kb. 3%-át teszi ki, melyből kb. a fele (tehát 1,5%) kerül reuse-centerek által felújításra (a másik fele pedig egyéb csatornákon kerül új használókhoz). A reuse-centerhez kerülő mosógépek 25%-a azonnal megy a hulladékfeldolgozóba (mert egyértelműen azonnal megállapítható a felújításra való alkalmatlansága), 10%-a pedig az első tesztelést követően.

Ami a televízió-készülékeket illeti, évente kb. 1,3 millió darab (16.000 tonna) kerül újrahasználatra. Ez a mennyiség a hulladékká váló készülékek 13%-át adja. Külön megemlíti ugyanakkor a *Wrap-tanulmány* [31], hogy a képcsöves tévék jellemzően már hulladékká válnak, és nem kerülnek felújításra. Az Egyesült Királyságban egyébként még angol szabvány is létezik az újrahasználatra történő előkészítésre, ahogy arra utal egy 2016-os angol előadás [32] is. Ausztriában pedig közel 100 oldalas iránymutatás került kidolgozásra az elektronikai készülékek felújítására [33].

A *CERREC-projekt* (Central Europe Repair and Reuse Centers and Network) 2011. és 2014. között az újrahasználat és az újrahasználatra előkészítés lehetőségeit mérte fel a középkelet európai régióban, 7 ország – köztük hazánk – részvételével [34]. Az ún. „jó megoldások adatbázisa” („good practice database”) [35] öt olyan szervezetet sorol fel Európa-szerte, melyek elektronikai termékek újrahasználatra történő előkészítésével foglalkoznak, de a projekt során számos más reuse-center is bemutatásra került.

Ezek mind a szakirodalomban elérhető példák, és természetesen nem fedik le a teljes európai gyakorlatot. Annak érzékeltetésére viszont alkalmasak, hogy lássuk, ennek a tevékenységnek Európa számos országában hagyományai vannak, és ráadásul ezek a reuse-centerek hatékonyan is működnek, valójában az uniós, környezetvédelmi szabályozások nélkül is. Még európai érdekképviseleti szervezetük is van, az *RReuse* [36]. (Zárójelben a teljesség igényével meg kell említenem, hogy az *RReuse*-nak tagja a magyarországi Humusz Szövetség is, mely bár nem tekinthető klasszikus reuse-centernek, számtalan kiváló kezdeményezéssel segíti a környezetvédelmi célok elérését. [37])

Sok helyen tehát a gyakorlat megelőzte a jogszabályt. Amit azonban fontos látni, az az, hogy ezeket a klasszikus nyugat-európai reuse-centereket jellemzően nem (vagy nem elsősorban) a környezetvédelmi, hanem a szociális-gazdasági igények hívták életre, a környezetvédelmi hatások csak az utóbbi időben, s főleg a körforgásos gazdaság égisze alatt nyertek és nyernek külön hangsúlyt. Erről a fontos tényről nem szabad megfeledkeznünk.

A környezetvédelmi célkitűzések ugyanakkor jelenleg felértékelik a reuse-centerek szerepét. Ez két fontos területen nyilvánul meg: egyrészt a jogalkotó értelemszerűen a már meglévő tapasztalatokból indul ki (még akkor is, ha őt a környezetvédelmi cél vezérli, míg az újrahasználati központokat elsősorban a szociális-gazdasági célok), így nagymértékben ad a reuse-centerek tapasztalataira és véleményére (ami fontos, de nem elégséges gyakorlat és vizsgálati irány a jó megoldás eléréséhez, ahogy ezt később be is fogom mutatni). Másrészt a gyártókra a körforgásos gazdaság keretében irányuló többletkövetelmények „kapóra jönnek” a reuse-centerek képviselőinek, akik egyre erőteljesebben fogalmazzák

meg kritikájukat a gyártók irányába mind az együttműködés, mind a készülékek minősége és tartóssága tekintetében, ahogy ezt nemzetközi fórumokon folytatott személyes beszélgetéseim során tapasztaltam, és ahogy ez több, RReuse-forrásban is megfogalmazást nyert [38]. Én ezt egyáltalán nem rovom fel nekik. Hiszen ők is a fogyasztói társadalom részei, ők is nyilván a saját – gazdasági! – érdekeiket nézik.

Azonban én most jelenleg az újrahasználat és az újrahasználatra történő előkészítés *környezetvédelmi szerepét* igyekszem meghatározni. Ez természetesen élesen nem választható el a szociális és gazdasági kérdésektől, a célok és eszközök, okok és okozatok rendszerét azonban pontosan kell látnunk ahhoz, hogy jó megoldásra jussunk.

Azt gondolhatnánk, hogy ha Nyugat-Európában a szociális-gazdasági igények hívták életre a reuse-centereket, akkor Magyarországon, ahol az életszínvonal és a pénzügyi-gazdasági lehetőségek tekintetében még elmaradás tapasztalható Nyugat-Európaéhoz képest, az ilyen tevékenységre, erre a készülékellátási csatornára még sokkal nagyobb szükség van...

4.2. Újrahasználatra történő előkészítés Magyarországon

Ahogy a 3. fejezet általános bevezetőjéből láthattuk, hazánkban az újrahasználat számos csatornán (Vatera és hasonló portálok, ajándékozás, terméktípustól függően kisebb vagy nagyobb számú használtcikk-kereskedés stb.) jogi szabályozás nélkül is megvalósul, ahogy Nyugat-Európában is. Ami azonban az újrahasználatra történő előkészítést, tehát a klasszikus, nyugat-európai típusú reuse-center tevékenységet illeti, hazánkban jelenleg mindössze egyetlen olyan cég van, mely erre a tevékenységre engedélyt kapott. A cég ezt a tevékenységet gazdasági alapon folytatja: ez az *e-reuse Kft.* [39]. Kb. egy éve találkoztam a képviselőjével, aki azért keresett meg, mert érdeklődött, hogy a gyártóktól lehetne-e régi készülékeket szerezniük, mert a hulladékból hozzájuk kerülő készülékek jellemzően alkalmatlanok arra, hogy gazdaságosan felújíthatók és eladhatók legyenek.

Találkozónk után nem sokkal, 2016. augusztusában meg is néztem a honlapjukat, és láttam, hogy tényleg mindössze pár készülék található a webáruházukban. A társaság az alábbi háztartási nagygépeket árusította: 2 db fagyasztó (az egyik ára 30.000 Ft, a másiké 42.000 Ft volt), 6 db mosógép (49.000 – 55.000 Ft értékben) és 1 db kombi gáztűzhely, 56.900 Ft-ért. Ugyanezen a napon az *arukereso.hu* keresőportálon már 58.900 Ft-ért találtam vadonatúj mosógépet, 44.900 Ft-tól pedig fagyasztószelektényeket. Ezekkel az új készülékekkel nyilván nem versenyképes a hulladékból újrahasználatra előkészített több éves készülék, főleg ha árban is csak jelentéktelen különbség van a javára.

Láthatjuk tehát, hogy valamilyen oknál fogva erre a tevékenységre, ti. az újrahasználatra történő előkészítésre valahogy nem jut elég megfelelő készülék ahhoz, hogy gazdaságosan lehessen üzemeltetni egy reuse-centert. Valójában ez az ok szerepet játszik abban, hogy – bár azt gondolhatnánk, hogy itthon szociális okokból kifolyólag sokkal nagyobb tere lehetne egy újrahasználati központnak, mint tőlünk nyugatabbra -, mégsem jött létre az élet hívó szavára Magyarországon ez a fajta tevékenység. S az az egyetlen egy szem cég, amely – már a környezetvédelmi szabályozások égisze alatt – ezzel próbálkozik, nem igazán tud sikeres lenni és gazdaságosan végezni az újrahasználatra történő előkészítést, még úgy sem, hogy valójában monopol helyzetben van a piacon.

A következő – logikus – kérdés az, hogy miért nem jut elég készülék erre a tevékenységre. A választ a fogyasztói szokások megvizsgálását követően kaphatjuk meg.

4.3. Fogyasztói szokásaink

Egy 2006-os európai felmérés [40] szerint az Európai Unió 15, már 2004. előtt csatlakozott országában a háztartások 29,4%-ában voltak 10 évnél idősebb háztartási nagygépek (hűtők, fagyasztók, mosógépek és elektromos tűzhelyek). A 2004-ben csatlakozott 10 ország felmérését négy ország adataiból (helyi felmérésének eredményéből) becsülték, ezeket az adatokat az 1. táblázat mutatja.

1. táblázat: A 10 évnél idősebb készülékek aránya 2006-ban [40]

Ország	10 évnél idősebb készülékek aránya (%)
Lengyelország	26,1
Magyarország	39,9
Cseh Köztársaság	34,8
Szlovákia	39,6
Átlag 4 ország	31,6
Átlag 10 ország	31,6

Ezekből az adatokból az EU 25 átlaga 2006-ban 29,6% volt, tehát átlagosan a háztartások 29,6%-ában voltak 10 évnél idősebb háztartási nagygépek. Ami kiemelendő, hogy Magyarország az első helyen végzett 2006-ban, nálunk volt ugyanis a legmagasabb az öreg gépek aránya: 39,9%.

A *CECED Magyarország* [41] 2009-ben mérte fel először a háztartási nagygépek korát

a hazai háztartásokban, s ezt követően a felmérést 2013-ban, 2015-ben, majd 2017-ben is megismételte. Az alábbi táblázat a négy felmérés eredményeit foglalja össze:

2. táblázat: A 8 évnél idősebb készülékek aránya a hazai háztartásokban [21]

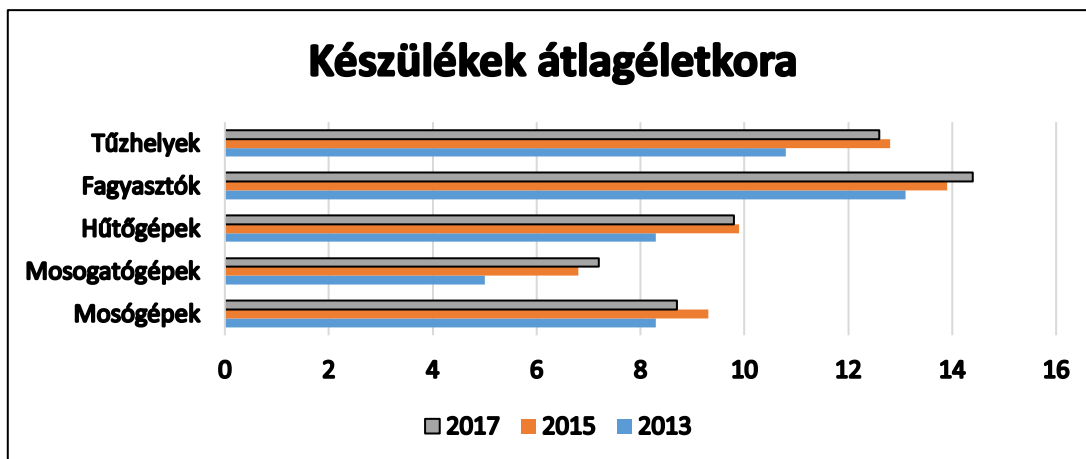
A 8 évnél idősebb készülékek aránya a hazai háztartásokban (%)				
	2009	2013	2015	2017
hűtőgép	40,4	43,7	57,9	57,1
fagyasztó	60,9	65,2	70,7	68,7
mosógép	40,5	42,9	49,2	45,1

Jól látható, hogy a hazai háztartásokban található készülékek egyre öregedtek az évek során egészen 2015-ig. 2017-ben egy minimális „fiatalodás” figyelhető meg 2015-höz képest, melyben feltételezhetően szerepe volt az elmúlt évek *Otthon Melege Program* keretében megrendezett háztartásigép-csere programoknak is (ezek szerepéről később írok). Ugyanakkor az alábbi, 3. táblázatból jól láthatjuk, hogy még mindig jócskán találhatók akár 15 évnél idősebb készülékek is a háztartásokban. Az éppen használatban lévő készülékeink átlagéletkorát a 3. táblázat mutatja.

3. táblázat: Öreg készülékeink 2017-ben [42]

Öreg készülékek 2017-ben (%)			
	mosógép	hűtőgép	fagyasztó
8 év +	45,1	57,1	68,7
11 év +	32,9	43,2	60
15 év +	19,5	24,9	49,3
19 év +	9,6	10,9	32,2
24 év +	6,1	5,4	19,2

Jellemzően minden nagygépnél az aktuális átlagéletkor 8 év fölött van (kivételt képeznek a relatíve fiatal mosogatógépek). Fontos arra is felhívni a figyelmet, hogy az átlagéletkor nem egyenlő a hulladékká válás időpontjával, tehát abból, hogy a fagyasztók átlagéletkora 2017-ben 14,4 év, nem következik, a fagyasztókat 14,4 évig használják. Ez utóbbi szám ugyanis – sok esetben – jóval magasabb.



3. ábra: Készülékeink átlagéletkora [42]

2014-ben hirdette meg a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium az *Otthon Melege Program* háztartási nagygépek cseréje alprogramját, melynek keretében a régi, energiafalo készülékek energiahatékony készülékre történő cseréjéhez nyújtott vissza nem térítendő támogatást az állam. Eddig három csereprogram zajlott le:

- 2014-ben: HGCS1., azaz hűtő- és fagyasztócsere-program;
- 2015-ben: MGCS, azaz mosógépcsere-program; valamint
- 2016-ban HGCS2., azaz egy második hűtő- és fagyasztócsere-program.

Ennek a programnak a statisztikai adatai egyenesen megdöbbentőek: 2015-ben a támogatott cserék során leadott régi mosógépek – több mint 40.000 db – kora felültöltős mosógépek esetén 18, elöltöltős mosógépek esetében 15 év volt átlagosan [43].

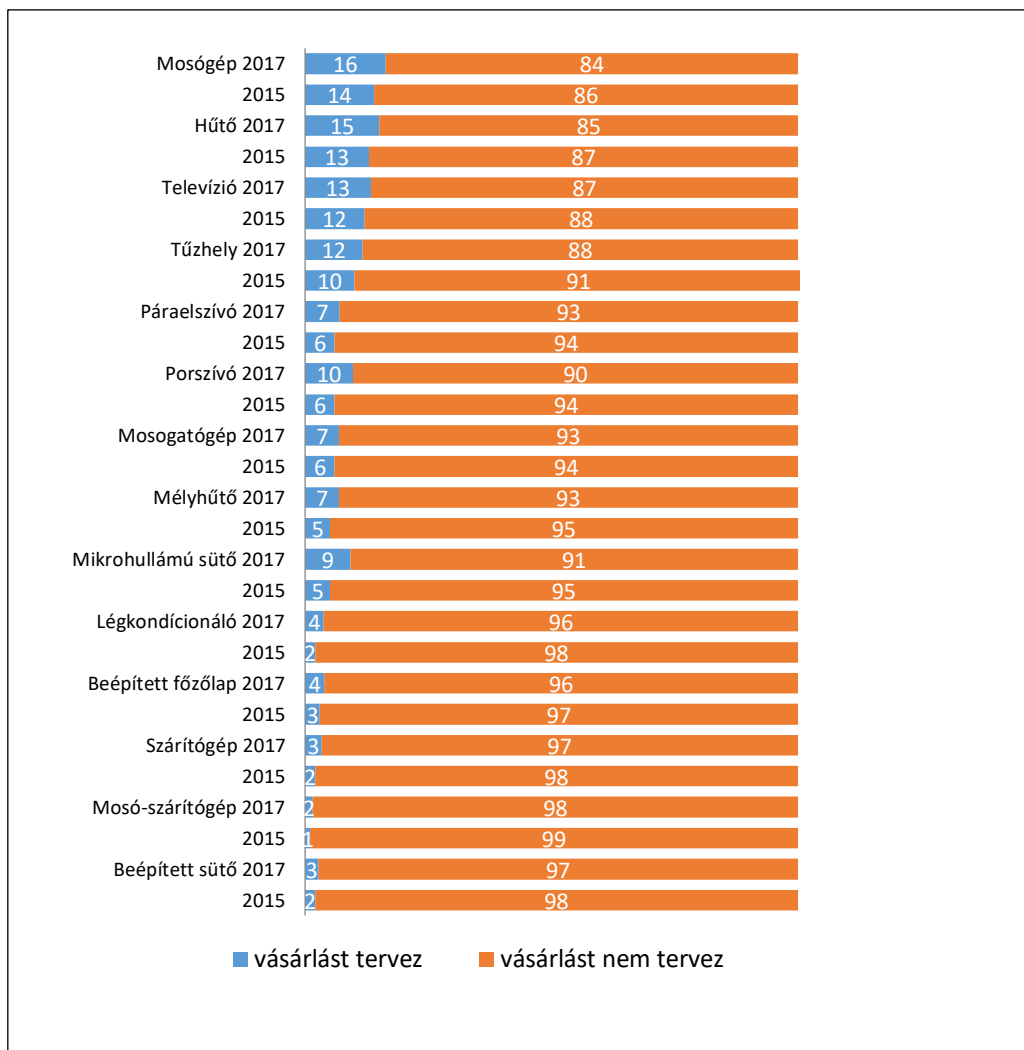
A 2016-os hűtő- és fagyasztócsere programban a leadásra kínált gépek a 4. táblázatban látható kor szerinti megoszlást mutatták.

4. táblázat: A HGCS2. programban leadásra kínált hűtők és fagyasztók kora [43]

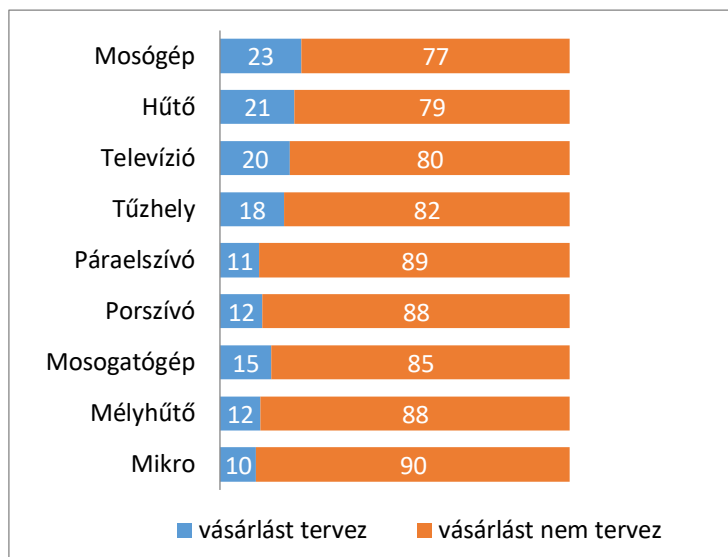
A pályázók által leadásra megadott hűtők és fagyasztók kor szerinti megoszlása (%)	
összes hűtő	100
0-5 év	0,36
6-8 év	0,91
9-10 év	1,75
11-22 év	79,16
23 év +	17,83

A HGCS2. program során több mint 45.000 db hűtő cseréjére pályáztak a háztartások. Ebből tehát az következik, hogy a leadásra kínált gépek 97%-a, azaz több mint 44.000 db 11 éves vagy annál idősebb volt (és közel 18%-uk, azaz több mint 8.000 készülék még freon hűtőközeggel működő gép volt!).

A csereprogramok során leadásra kerülő régi gépek jellemzően használatból kerültek leadásra. Támogatás hiányában – nagy valószínűséggel – még tovább használták volna őket a háztartások. Ezt támasztja alá a tervezett vásárlásokról szóló 4. és 5. ábra is:

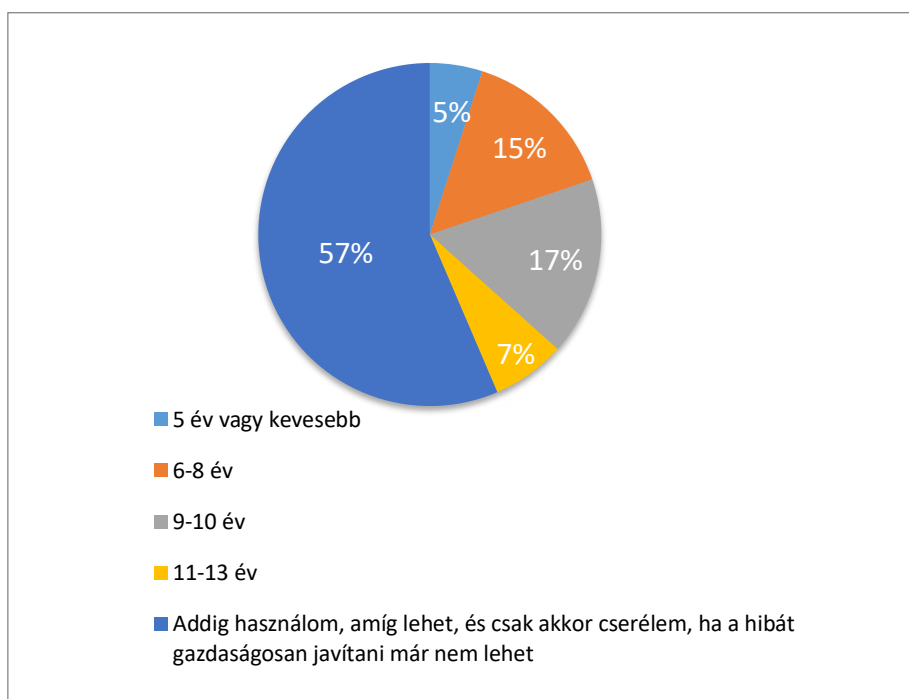


4. ábra: 2017-ben vásárlást tervező háztartások aránya [42]

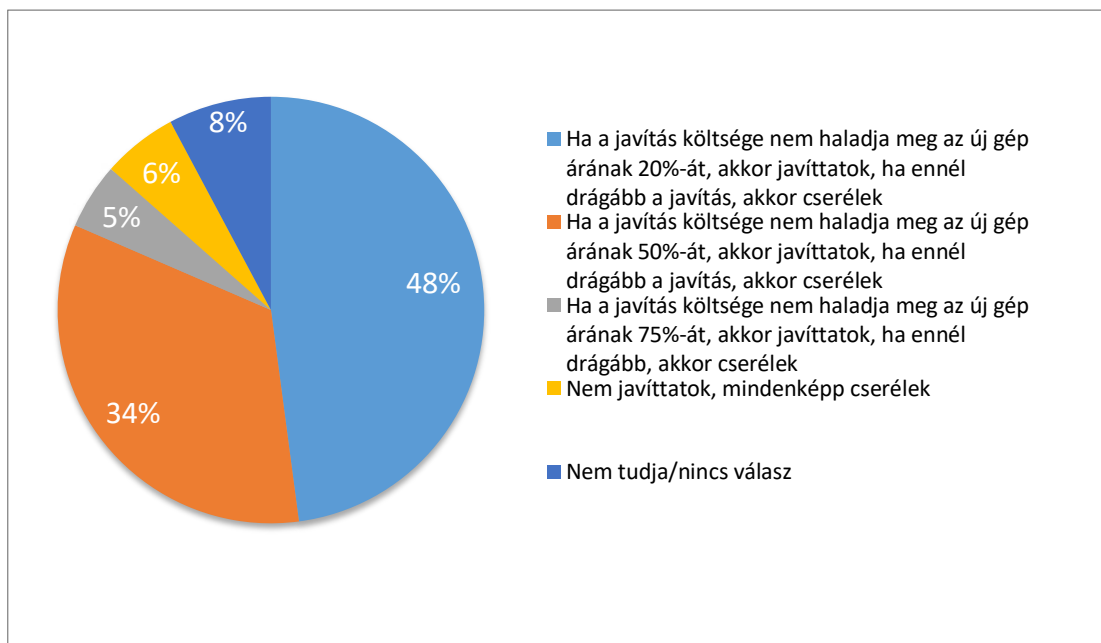


5. ábra: 2017-ben vásárlást tervező háztartások aránya 10 évnél idősebb készülék esetén [42]

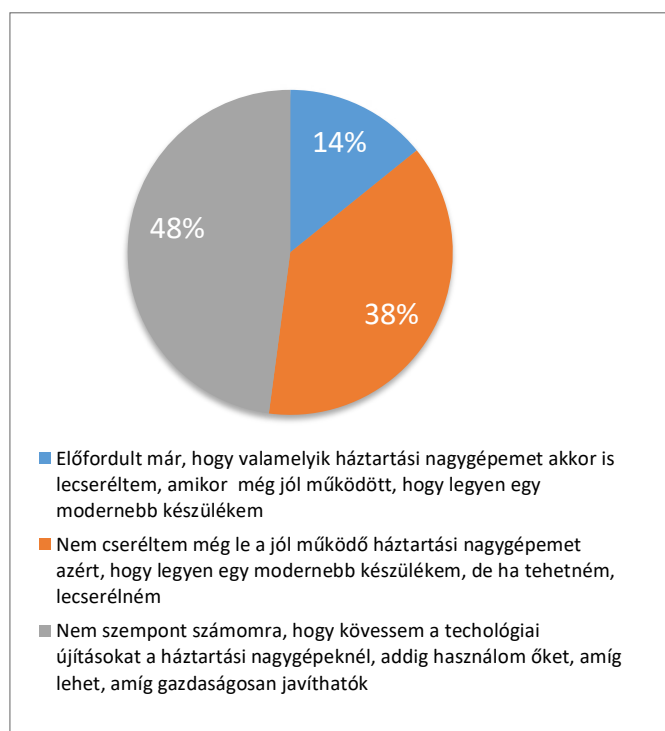
A következő ábrákon (6 – 8. ábrák) azt láthatjuk, hogy milyen esetben választanak vagy választanának a háztartások javítást a cserével szemben, ha egy háztartási készülék meghibásodik, illetve a technológiai újítások hogyan befolyásolják a cserét a háztartási nagygépek esetében.



6. ábra: Mikor cseréli/cserélné le még jól működő háztartási nagygépét? [42]

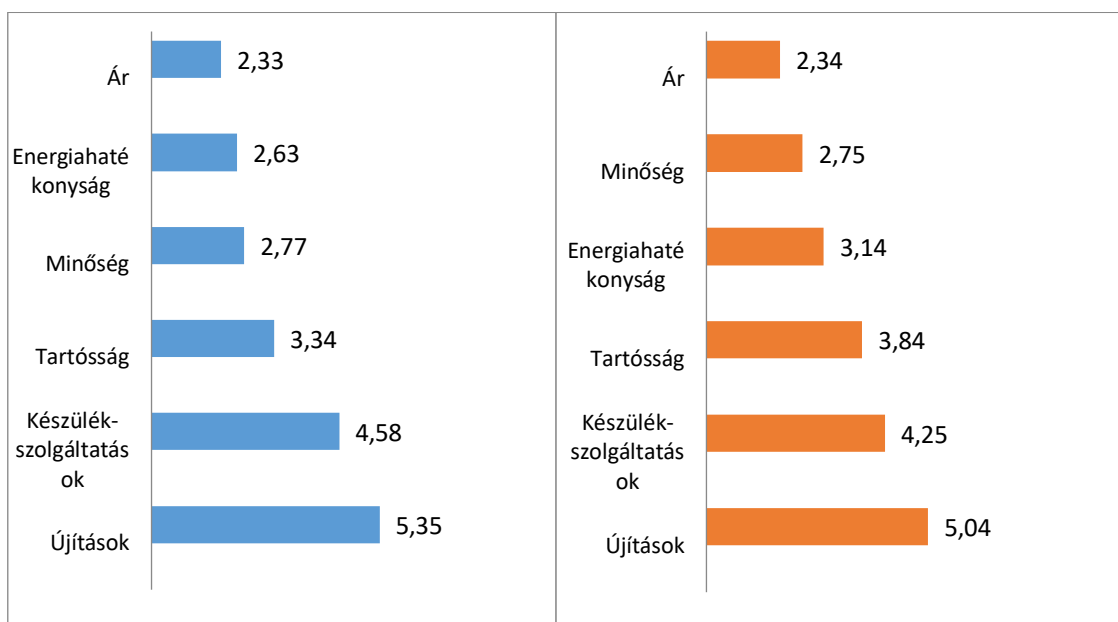


7. ábra: Mit tesz Ön, ha elromlik a háztartási nagygépe? [42]



8. ábra: A technológiai újítások hatása a háztartásig nagygépek cseréjére [42]

A következő fontos kérdés, hogy vajon milyen szempontok szerint választjuk ki berendezéseinket. A CECED Magyarország – GFK Hungária felmérése szerint egyértelműen az ár a legfontosabb tényező, ezt igazolja a 9. ábra.



Háztartási gép vásárlásakor
(legfontosabb: 1; legkevésbé fontos: 6)

Szórakoztatóelektronikai készülék
vásárlásakor (legfontosabb: 1;
legkevésbé fontos: 6)

9. ábra: Vásárlási szempontok [44]

Ezen fejezet 4.3 pontjából megtudtattuk, hogy Magyarországon jellemzően sokáig, akár 12-15 évig is használják az első használók a készülékeket (háztartási nagygépeket). A háztartások nagyobb része előnyben részesíti a javíttatást a cserével szemben. Azt is láttuk korábban, hogy ha már nincs szükség rájuk, akkor a gépek közel felét elajándékozzák vagy eladják, pl. valamilyen internetes fórumon (Vatera, Jófogás) (lásd: 1. ábra).

Tehát ezek a készülékek elkerülnek egy második használóhoz is, így valójában az újrahasználat már megvalósul a hulladékká válás előtt igen magas arányban (itt akár meg is kérdőjelezhetnénk, hogy valójában szükség van-e akkor egyáltalán a hulladékstátuszából való használatba visszakerülésre, de még egyelőre ne kérdőjelezzük ezt meg). Így a készülékek még később válnak hulladékká (amikor pedig még idősebbek lesznek), tehát már egyáltalán nem éri meg őket sem gazdaságilag, sem környezetvédelmileg újrahasználatra előkészítő tevékenységnek alávetni.

4.4. A készülékek tartóssága

Mielőtt rátérnék a jelen fejezet fő témájának, a reuse kontra energiahatékonyság kihívásának bemutatására, had osszak meg még egy személyes gondolatot, mely az

igazságérzetem kapcsán kikíváncozik belőlem. Sokszor felmerül manapság az a kérdés, hogy mennyire tartósak a mai készülékeink. Álláspontom szerint nemcsak az a tény szól a mellett, hogy a készülékek valójában tartósabbak, mint azt sokan hiszik, hogy hazánkban jellemzően jóval 10 év fölött használják a gépeket a háztartások, hanem a nyugat-európai reuse-centerek léte is azt bizonyítja ezt.

Ha relatíve kis munkával (tisztítással, karbantartással, kisebb, gazdaságosan végezhető javítási munkálatokkal) újra használhatóvá lehet tenni a korábban 4-8 évig használt termékeket, akkor azokat akár az első használók is továbbhasználhatták volna. Az, hogy megváltak tőlük, nem a készülékek rossz minősége („nem tartóssága”) miatt történt, hanem egyéb okokra visszavezethető fogyasztói döntések eredménye. Ahogy 8. ábrán is láthattuk: a hazai háztartások 52%-a lecseréli (14%) vagy ha tudná, lecserélné (38%) még jól működő készülékét egy modernebb, technikailag jobb készülékre. Az, hogy hazánkban „csak” évi 10 – 15 kg e-hulladékot termelünk fejenként, szemben pl. Németország, Franciaország, a Benelux-államok, Anglia, Svédország 20 – 25 kg-jával, vagy Svájc és Norvégia 25 kg-ot meghaladó mennyiségével (2. kép), talán annak „köszönhető”, hogy az 52%-ból 38% csak szeretné korábban lecserélni, de erre nincs lehetősége.

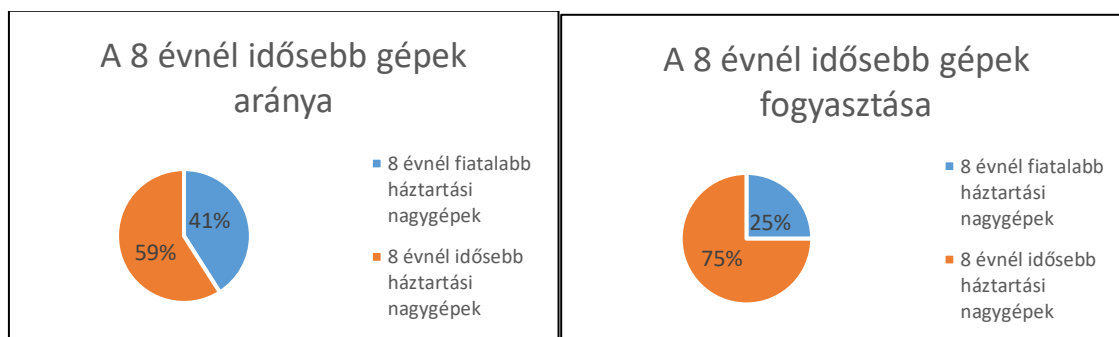
Mindez felveti azt a kérdést, hogy vajon mekkora szerepünk van nekünk, fogyasztóknak a környezetvédelmi célok tényleges érvényesülésében. A fenti gondolatmenetet követve ugyanis könnyen juthatunk arra a következtetésre, hogy a nyugat-európai újrahasználatra történő előkészítés sok esetben a magyarországi háztartásokban az első használat során történő karbantartási-javítási munkáknak felel meg. Így valójában akár azt is mondhatnánk, hogy Magyarországon az *újrahasználat* és az *újrahasználatra történő előkészítés* is a legtöbb esetben az első használat során megvalósul. Ezt pedig a jogalkotónak feltétlenül szem előtt kell tartania, amikor a körforgásos gazdaság égisze alatt ezeket a célkitűzéseket szabályozni kívánja, ezt később még külön hangsúlyozni fogom.

4.5. A nagy ellenfél: az energiahatékonyság

A hazai fogyasztói szokások alapos elemzésével elérkeztünk az első és talán a legfontosabb kihíváshoz: mégpedig az újrahasználat és egy másik környezetvédelmi célkitűzés összeütközésének bemutatásához. Ez a másik környezetvédelmi célkitűzés pedig az energiahatékonyság.

A régi, 10-20 vagy még idősebb gépek jóval több elektromos energiát fogyasztanak, mint a korszerű, modern, új társaik. Hogy mennyivel többet, azt a *CECED Magyarország* [41] CO₂-tanulmányából [45] tudhatjuk meg.

A 10. és 11. ábrák mutatják a hazai háztartásokban levő 8 évnél fiatalabb és idősebb nagygépek (hűtők, fagyasztók, mosógépek és elektromos tűzhelyek) mennyiségi és fogyasztási arányát:



10 – 11. ábra :A 8 évnél idősebb gépek mennyiségi és fogyasztási aránya a háztartásokban 2015-ben [45]

Az alábbi, 5. táblázatban láthatjuk, hogy a 8 évnél idősebb gépek fogyasztása hogy alakult 2009. és 2015. között:

5. táblázat: A 8 évnél idősebb készülékek villamosenergia-fogyasztása Magyarországon [45]

	8 évnél idősebb gépek mennyisége (%)			Összes fogyasztás/év (MWh)			CO ₂ -megtakarítás csere esetén (tonna)		
	2009	2013	2015	2009	2013	2015	2009	2013	2015
hűtőgép	40,4	43,7	57,9	1174814	265140	913430	732224	813031	1238744
fagyasztó	60,9	65,2	70,7	964537	146782	401549	639095	789869	959361
mosógé	40,5	42,9	49,2	398030	427481	523257	201811	224507	275915
elektromos tűzhely	30,9	33,9	58,3	136208	169959	213486	90321	114939	144046
átl./össz.	43	46	59	2673589	3009362	4051721	1663450	1942346	2618067

A táblázatból jól látható, hogy ha Magyarországon az összes 8 évnél idősebb nagygépet (hűtőgépet, fagyasztót, mosógépet és elektromos tűzhelyet) lecserélnék a háztartások korszerű masinára, akkor több mint 2,5 millió tonna CO₂-kibocsátás csökkentést lehetne elérni. Ez óriási elméleti potenciál! A klímaváltozás, a globális felmelegedés elleni küzdelemnek pedig fő célkitűzése a CO₂-kibocsátás csökkentése, melynek egyik eszközét képezik az energiahatékonyság növelését célzó megoldások.

Épp erre építenek az *Otthon Melege Program* háztartási nagygépek cseréje alprogram céljai is. Ebben a programban ugyanis éppen az a cél, hogy a háztartásokban levő nagyon öreg, nagyon sokat fogyasztó matuzsálemeket ne használják tovább a háztartások, mert környezetvédelmileg nem éri meg őket „tovább-használni” (azért így írtam, hogy ne tévesszük össze az „upcycling” = továbbhasználat kifejezéssel).

Az eddigi három csereprogram (a 2014-es HGCS1., a 2015-ös MGCS és a 2016-os

HGCS2.) fő célja az energiahatékonyság javítása volt, minden egyes készülékcsereének el kellett érnie legalább 10 % energiamegtakarítást, vagy 20 kg CO₂-kibocsájtás csökkentést [46]. A 2015-ös MGCS programban a több mint 44.000 db mosógépcserével több mint 3.000 tonna CO₂-megtakarítást ért el az ország. A jelen szakdolgozat írásakor még zajló HGCS 2. eredménye még ennél is sokkal nagyobb megtakarítással kecsegtet, ismerve a leadásra kínált hűtők és fagyasztók életkorát (79 %-uk 11 évnél idősebb).

Adja magát a kérdés: vajon meg tudunk-e határozni egy olyan készülék-kort, melynél még megéri – a környezetvédelem összetett szűrője szerint – az újrahasználát/”továbbhasználat” a cserével szemben?

Erre vonatkozóan – eddigi ismereteim szerint – nem készült még semmilyen tanulmány, és az elérhető WEEELABEX-szabvány [47], valamint a készülő e-hulladékös szabványok (CENELEC-szabványok) általam látott tervezetei sem tartalmaznak kitélt arra vonatkozóan, hogy hány éves korig lehet újrahasználatra előkészíteni egy készüléket. Ennek pedig nyilván az az oka, hogy az, hogy egy használt készülék alkalmas-e arra, hogy egy szakszerű felújítás után még valaki újra-/továbbhasználja, egy összetett kérdés, a kor mellett valójában a készülék minőségétől és állapotától, mint szubjektív tényezőktől is függ.

Egy ún. *high-end* készüléket általában jobban megéri, akár még kicsit idősebb korában is, újrahaszálni, mint egy rosszabb minőségű, ún. *low-end* készüléket. De az sem mindegy, hogy milyen állapotban van a gép: az előző használó rendszeresen karbantartotta-e, rendeltetésszerűen használta-e. Így valójában egyedi, szakmai megítélés kérdése, hogy egy készülék mennyire alkalmas újrahasználatra történő előkészítésre, amelyben azonban a kor, mint objektív tényező, egyfajta előzetes szűrő lehet a szakember számára.

Ezt igazolja a már korábban hivatkozott angol *Wrap-esettanulmány* [31] is, mely abból indul ki, hogy a fő tényező, melyet az újrahasználatra történő előkészítéshez ismernünk kell, a készülék kora.

A mosógépes esettanulmányuk szerint az első használók jellemzően 4-5 éves mosógépeket adományoznak a reuse-centereknek újrahasználatra történő előkészítésre, például azért, mert ekkor kerülne sor az első szervizre, mellyel szemben az első tulajdonos az új készülék vásárlását előnyben részesíti. A tanulmány egyébként abból a feltételezésből indul ki, hogy ha 6 éves korában egy készüléket újrahasználatra előkészítenek, akkor további 6 évig használhatják. 12 év használat pedig már kiváltja egy új készülék gyártását környezetterhelési szempontból.

Az osztrák *Reparatur- und Service-Zentrum R.U.S.Z.* [48] cég mosógépek és mosogatógépek felújításával foglalkozik. Tevékenységük arra irányul, hogy energia- és vízfelhasználás terén is versenyképessé tegyék a felújítás keretében a készülékeket. Ezért a munkásságukért 2008-ban nemzeti *Energy Globe* díjat kaptak.

Az *Energy Globe Award* honlapján található projektleírás [49] szerint még „*akár 10 éves gépek*” esetében is megéri a felújítás és a gép visszatérhet a hasznos alkalmazás körébe. Ebből arra következtettek, hogy jellemzően inkább 10 évnél fiatalabb gépekkel lehet hatékony és gazdaságos az újrahasználatra történő előkészítés.

A fenti példákból jól látható, hogy háztartási nagygépeknél jellemzően 10 év alatti, ideális esetben 1/2-8 év közötti készülékek lehetnek alkalmasak arra, hogy a szakemberek az újrahasználatra való előkészíthetőségükről döntsenek.

Nyilván ez a kor függ az egyes elektronikai készülékek fajtájától is: laptopoknál, tévéknél, mobiloknál más az innovációs ciklus, és más a fogyasztói hozzáállás is. Ezeknél a készülékfajtáknál is meghatározható megfelelő szakmai hozzáértéssel, hogy melyek azok, amelyekkel érdemes foglalkozni.

A készülékek kora és késői korban való hulladékká válása tehát jelentőséggel bír abban a tekintetben, hogy Magyarországon ma relatíve kevés készülék alkalmas a hulladékstátuszba kerülést követően arra, hogy újrahasználatra előkészítésre való alkalmasságát vizsgálhassuk. Az energiahatékonysági célkitűzések teljesítésének támogatása épp azt segíti, hogy a nagyon öreg, energiafáló készülékeket a háztartások ne használják tovább, hanem cseréljék korszerű, takarékos gépekre. Ez a kihívás tehát egy elég komoly kihívás. Vajon a két környezetvédelmi cél – az újrahasználat és az energiahatékonyság – ellentmondása feloldható-e?

5. A második kihívás: ki végezze az újrahasználatra történő előkészítést?

Mindenek előtt meg kell határozni, hogy mi a különbség a javítás és az újrahasználatra történő előkészítés között. Jelenleg javításnak minősül, ha közben nem vált státuszt a készülék (nem válik hulladékká), és ugyanazon használónál történik (bár ez sehol nincs igazából definiálva), újrahasználatról beszélhetünk, ha nem vált státuszt a készülék (nem válik hulladékká), de más használónál történik a „tovább-használata”, és újrahasználatra történő előkészítésnek, ha időközben hulladékká válik a készülék.

De ha megnézzük a készülék korát, akkor lehet, hogy egy fiatalabb készüléket készítünk elő újrahasználatra, míg egy jóval idősebbet javítunk. Akár azt is megtehetnénk, hogy azt mondjuk, hogy ha egy háztartás pl. a cserével szemben a javítást választja, akkor ő maga újrahasználja a készüléket. Ez persze jogi oldalról is történő vizsgálat esetén akár azt is jelenthetné, hogy a gyártók – tekintettel arra, hogy az újrahasználat beleszámít az újrafeldolgozásba – sokkal könnyebben is teljesíthetnék a követelményeket. Akár...

5.1. A nyugat-európai gyakorlat

Induljunk ki ismét a *CERREC-projekt* [34] honlapján található öt példamutató gyakorlatból (6. táblázat).

6. táblázat: Az újrahasználati központokban foglalkoztatottak és feladataik [35]

	Kiket foglalkoztatnak?	Milyen tevékenységeket végeznek?
Federation Envoy (Franciaország)	tartósan munkanélküli személyek	válogatás, tisztítás, javítás, minőségbiztosítás (csak WEEE)
ReVital (Ausztria)	tartósan munkanélküliek idősek alacsony iskolázottságúak	válogatás, tisztítás, javítás, minőségbiztosítás (nem csak WEEE)
Emmaus (Lengyelország)	tartósan munkanélküliek fogyatékkal élők alacsony iskolázottságúak	válogatás, tisztítás, javítás, minőségbiztosítás (nem csak WEEE)
The Recycling Börse (Németország)	általános munkavállalók („normal employees”) tartósan munkanélküliek fogyatékkal élők idősek alacsony iskolázottságúak	válogatás, tisztítás, javítás, minőségbiztosítás (nem csak WEEE)
Rimini Riuzilizza! (Olaszország)	általános munkavállalók („normal employees”) fogyatékkal élők alacsony iskolázottságúak	tisztítás (nem csak WEEE)

A 6. táblázatból láthatjuk, hogy a legtöbb helyen jellemzően hátrányos helyzetű munkavállalókat foglalkoztatnak a reuse-centerek. Ezzel nyilván szociális célok eléréséhez, foglalkoztatottsági kérdések megoldásához is hozzájárulnak, ezáltal munkát biztosítva olyan embereknek, akiknek máshol nem sikerült megélhetési lehetőséget találniuk. Egyébként ez jellemzően így van más, nyugat-európai reuse-centerekben is. Eddig mindössze egy svéd előadásban [50] találtam arra utalást, hogy a tevékenység kihívásaként értékelték, hogy nincs elég szakképzett munkaerő. Fontosnak tartom azonban ehhez azt hozzátenni, hogy ez a tanulmány 2016-ban készült.

5.2. A mai készülékek

Az újrahasználatra történő előkészítés lehetőségének komplex körülményéhez ugyanakkor nem tekinthetünk el a készülékek oldaláról történő megközelítéstől sem.

Az elemzéshez a továbbiakban alapul veszem a gyártói képviselő kollégák szakmai megítélését és a *CECED Magyarország* [41] keretében 2015-2016. során végzett kutatómunkát, melynek eredményeként 2016. során kidolgozásra került egy új, a jelenkori igényekhez igazodó háztartásigép-szerelő képzés (a képzéssel kapcsolatos projekt, a tervezések a szakdolgozat írásának időpontjában is zajlanak). Bár ez utóbbi képzés szerelőképzés, tehát elsődlegesen „javításra” és nem „újrahasználatra történő előkészítésre” szóló képzésről van szó, a korábbi kihívások bemutatása során láthattuk, hogy sokszor a készülék szempontjából valójában azonos tevékenységekről beszélhetünk (attól függően van csak különbség, hogy a készülék életciklusának mely szakaszában – első használat, hulladékká válás után – kerül rá sor).

Így a jelen kihívás ismertetése szempontjából most nem teszek különbséget javítás és újrahasználatra történő előkészítés között, hanem abból indulok ki, hogy a két tevékenység elvégzéséhez nagyjából azonos humán erőforrás és szakmai ismeret szükséges a potenciális készülékek igényeit illetően, továbbá feltételezem a gazdaságos javíthatóságot, felújíthatóságot.

A háztartási gépeink és egyéb elektronikai berendezéseink (pl. szórakoztató elektronikai és IT-készülékek) óriási változásokon mentek át a XX. század végén és a XXI. század elején. Az innováció és a technológiai fejlődés olyan szinten felgyorsult, hogy ma már nagyjából egy generáció néhány évébe zsúfolódik annyi új megoldás, amennyivel korábban akár évtizedek alatt szembesültek az emberek.

Ma már a legtöbb háztartási gép, amely az előző század végén még mechanikus

berendezésként működött, komoly elektronika és szoftverek által vezérelt. Ha meghibásodik, kiír egy kódot a digitális kijelzője, ennek alapján tudunk továbblépni, hogy mi is a teendő. A szerelők – sokszor ki sem kell jönniük, ha a készülék a megfelelő rendszerben regisztrálva van – számítógép segítségével állapítják meg a hibát.

Az okos készülékek ki- és bekapcsolásához, programozásához ma már elég egy appot letöltenünk és már a munkahelyünkön értesülhetünk arról, hogy pl. mi fogyott ki a hűtőből, mikor kapcsoljon be a légkondi, hogy mire hazaérünk, kellemes hőmérséklet legyen az otthonunkban. Egy szó, mint száz, a mai készülékek mások, mint a korábbiak voltak, és ezért más típusú javítási-szerelési munkákat, és kicsit más szaktudású szerelőket igényelnek.

5.3.A szakemberek felkészültsége

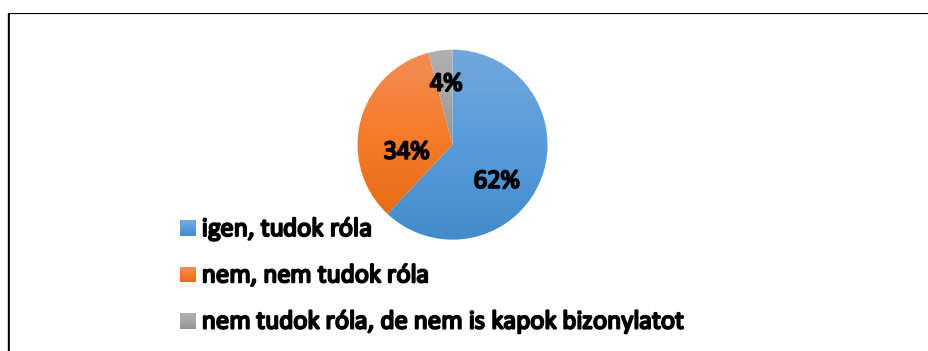
A *CECED Magyarország* [41] szakmai grémiuma szerint ma már elengedhetetlen, hogy ha a készülékeket „szerelni” szeretné egy szakember, akkor a megfelelő mechanikai tudás mellett elektronikai szaktudása is legyen. Nem elég ma már jól bánni a csavarhúzóval, mechanikailag gyorsan szét- és összeszerelni egy-egy készüléket: tudni kell használni a hibakereső szoftvereket, a wifit és a különböző számítógépes applikációkat (azzal a hasonlattal szoktam élni, hogy a „*Columbok*” lassan nyugdíjba mennek, viszont most már „*James Bondokra*” van szüksége a szakmának). Így a mechanika, vagy még inkább a mechatronika és az elektronika az a két terület, amely az alapját képezi a *CECED Magyarország* [41] által kidolgozott új háztartásigép-szerelő képzésnek, és egy jó szerelő szaktudásának.

Fontos kiemelni továbbá, hogy ma már gyártói szoftverek használata nélkül a legtöbb elektronikai készülék esetében nem analizálható a hiba. Ha tehát egy szerelő nem rendelkezik a megfelelő technikai háttérrel, sok esetben gyakorlatilag esélytelen az adott készülékben található hiba megállapítására és ezáltal elhárítására is.

A gyártók természetesen minden szerződött szervizpartnernek biztosítják a megfelelő technikai háttérrel. Azonban a szerződéshez a szervizeknek vállalniuk kell a megfelelő eljárást: a jogszabályok betartását, többek között a bizonylatadást és a megfelelő dokumentációt is. Sajnos ezen iparágon belül is vannak olyan szereplők, akik piaci előnyhöz és ezáltal ügyfelekhez azáltal akarnak hozzájutni, hogy az ügyfeleket árelőnyhöz juttatják. Ez az árelőny pedig rendszerint az ÁFA meg nem fizetésében nyilvánul meg. Mindannyian ismerhetjük azt a kérdést, hogy „*kér-e számlát?*”... A 27% (vagyis az ÁFA összege 2017. áprilisában) pedig elég magas összeg ahhoz, hogy sok ügyfél a számla nélküli megoldást válassza.

Érdekes lehet rávilágítani a javítási szolgáltatások esetében a garancia (vagyis a jótállás) ismeretére: közel 40%-a a háztartásoknak nem tud arról, hogy az elvégzett szervizmunkáért a szerelő garanciális helytállással tartozik. A garancia érvényesítésének feltétele azonban a bizonylatadás, azaz a számla, és ezáltal az adótartalom megfizetése.

Arra a kérdésre, hogy „*Tudta-e, hogy a jótállási és szavatossági idő elteltével az elvégzett javításokra értékhatártól függően jótállást kell vállalnia a szerviznek, melyet a kapott bizonylattal tud alátámasztani?*”, az alábbi, 12. ábrán látható válaszok születtek a 2015-ös felmérés során:



12. ábra: A javítási szolgáltatások garancia-kötelezettségének ismerete [44]

Talán ha a szervizszolgáltatások ÁFA-ja nem 27% lenne, akkor ez a szolgáltatási terület is „fehéredhetne”.

„*Jelenleg sokkal olcsóbb egy új mikrohullámú sütőt, DVD-lejátszót vagy porszívót venni, mint az elromlott régit megjavíttatni. Ez örület.*

Az örületet részben az adórendszerünk okozza, amely megadóztatja a mikrohullámú sütőt javító mester munkáját, és az általa nyújtott szolgáltatást időigényes papírmunkával terheli. Pedig ez az ember jó dolgot művel, megjavítja a mikrosütőmet – az adórendszer mégis megnehezíti számára ezt a tevékenységet.” – írja David J.C. MacKay a *Fenntartható energia – mellébeszélés nélkül* című könyvében [51]. Kétség kívül nagyban segítené a környezetvédelmi célok érvényesülését, valamint a piac fehéredését egy jelentős mértékű ÁFA-csökkentés a javító-szerelő munkálatok esetében.

Ez a probléma - ti. a szervizszolgáltatások magas ÁFA-tartalma felmerült Svédországban is. A már fentebb említett 2016-os svéd absztrakt [50] is megjelölte ezt a kihívást. Nemrégiben a svéd kormány előtt is napirenden volt a kérdés: a javító szolgáltatások ÁFA csökkentése 25-ről 12%-ra, mely 2017. január 1-től lépett hatályba [52]. Egy apró

szépséghibája az új jogszabálynak, hogy fehérárus (azaz háztartási gépes) szerviz-szolgáltatásokra nem vonatkozik. Ugyanakkor idén már 30% levonható a munkáltatói terhekből, ha a szerelés/javítás otthon történik (ahogy ezekről a svéd kollégám tájékoztatott).

Fontosnak tartom hangsúlyozni, hogy gyártói szervizen vagy gyártói szervizpartneren nem kizárólag a gyártó saját szervizét, a vállalatnál dolgozó kollégákat értem, hanem minden olyan független szerviz-vállalatot vagy egyéni vállalkozót is, amely/aki a gyártó szerződött partnere.

A *CECED Magyarország* [41] 2015-ös szervizpartneri felmérése [53] során 41 háztartásigép-szervizt keresett meg (ez kb. a magyarországi teljes gyártói szervizhálózat 90%-át adta). A választ adó 41 szerviz közül mindössze három jelezte, hogy kizárólag egy márkának dolgozik (a márka megjelölésére nem terjedt ki a felmérés), ötnél több szerviz dolgozik tíz vagy több márkának, és két szerviz tett különbséget garanciális és nem garanciális javítások vonatkozásában arra vonatkozóan, hogy hány márkának dolgozik. De a legtöbb szerviz több márkával is szerződésben áll, tehát a márkaszerviz alatt soha nem a szűken vett, saját márkaszervizeket értem a jelen dolgozatban, hanem azokat a cégeket, amelyek szerződésben is vállalják a márkák által megkívánt és jogszabálykövető eljárást, és ezáltal biztosan rendelkeznek is a szükséges technikai és szakmai háttérrel.

Térjünk most rá konkrétan az újrahasználatra történő előkészítésre. Mivel fentebb azt írtam, hogy humán erőforrás tekintetében valójában nincs különbség javítás és újrahasználatra történő előkészítés között a készülékeket és ezáltal természetesen a munkafolyamatokat illetően, ebből arra lehet következtetni, hogy valójában magát az újrahasználatra történő előkészítést sem lehet ma már megfelelő szakértelem és gyártói partnerség nélkül végezni.

Természetesen fontos támogatni a hátrányos helyzetű munkavállalók alkalmazását az olyan feladatok elvégzésére, melyekhez magasabb fokú szaktudás nem szükséges (pl. rakodás, tisztítás, csomagolás), de a készülékek magasabb fokú technológiai ellenőrzését, javítását, valamint a működési próbákat – a megfelelő minőségbiztosítás miatt – jól képzett szakembereknek kell(ene) végezniük.

A legtöbbször a nyugat-európai reuse-centerek azt róják fel a gyártóknak, hogy (i) nem biztosítanak hozzáférést a képviselőjükben eljáró hulladékos szervezetek, az EPR-szervezetek (*extended producer responsibility*, azaz gyártói koordináló szervezetek) a visszavett készülékekhez, valamint (ii) nem biztosítják a gyártói szerelési kézikönyvekhez és gyártói hibaaazonosító szoftverekhez a hozzáférést [38].

Bár a hivatkozott források jó példákat is említenek az együttműködésre, mégis ezek a leginkább kifogásolt együttműködési problémák. Potenciális okként – többek között – kiemelik, hogy a gyártók versenyhelyzetet láthatnak az új termékek eladása és az újrahasználatra előkészített termékek eladása között.

Ezekkel a kifogásokkal kapcsolatban a következő az álláspontom. Nem vitatva, hogy bizonyos esetekben az újrahasználat versenyhelyzetet teremthet az új és a régi készülékek között (bár ennek alátámasztására nem áll rendelkezésre egyelőre semmilyen statisztika), mégis azt gondolom, hogy a gyártók számára a legfőbb kérdést az jelenti, hogy ki, hogyan és mit végez azzal a termékkel, amely az ő márkanéve alatt fog egy új tulajdonoshoz kerülni. Egy gyártó csak és kizárólag azokért a tevékenységekért tud bármilyen formában is felelősséget vállalni, amelyeket ő szervez és irányít. Ezt kívánja meg a márkavédelem és a minőségbiztosítás.

Hiába vállalják általában a reuse-centerek a minőségbiztosítást, ha az nem a gyártók által meghatározott folyamatot jelenti, akkor a gyártók nem tudják az elvégzett munkáért a felelősséget vállalni. Bármilyen későbbi hiba esetén ugyanis a készülék tulajdonosa vagy használója gyakran a hibát a márkával köti össze: nem a reuse-centert teszi felelőssé, hanem a gyártót, amelynek a márkanéve a gépen szerepel (hiszen sokszor nem is tudják, hogy pontosan ki is az eladó/javító/felújító, és az a cég a gyártóval milyen kapcsolatban van, egyáltalán kapcsolatban van-e). Éppen ezért talán jó megoldás lehet erre a problémára az osztrák *ReVital* reuse-center megoldása, melyben saját márkás, *ReVital* márkánév alatt forgalmazzák az újrahasználatra előkészített gépeket [54]. Ebben az esetben mindenki pontosan tudja, hogy mit is takar az új márkánév.

Ezért véleményem szerint, ha valahol igazán jó újrahasználati központokat szeretnének kialakítani, akkor kihagyhatatlan a gyártók bevonása és megfelelő motiválása. Irreális elvárás az, hogy a gyártók - pusztán jótékonysági alapon – átadják a sokszor üzleti titkokat képező technikai dokumentumokat és gyártói szoftvereket. A piacgazdaságban ezt semmilyen gazdasági entitástól nem lehet elvárni, és erre kötelezni sem lehet őket. Ahogy erre – helyesen – a *www.makeuseof.com* internetes oldal e-hulladékös cikkének ismeretlen szerzője is rámutat [55], az ilyen jellegű információk megosztása gyakran szellemi alkotásokhoz fűződő jogokat sértene.

Ezért levonhatjuk a következtetést, hogy egy készülék újrahasználatra történő előkészítése során – feltételezve, hogy az több munkálatot igényel a tisztításnál – igenis szükséges ma már a gyártói szervizes kollégák részvétele, tekintettel arra, hogy a szoftverek nélkül sok esetben a hibák nem azonosíthatóak, valamint a gyártói minőségbiztosítás nem

megvalósítható. Az előbbi ok még abban az esetben is szükségessé teszi a gyártók közreműködését, ha új, az újrahasználatra történő előkészítést jelző márkanév alatt kerül majd ismét használatba a készülék.

5.4. Minőségbiztosítás

Térjünk most ki a második okra is: a minőségbiztosításra. Magyarországon 2016. márciusában nagy közönség-felháborodást váltott ki annak a tévészerelő bácsinak az ügye, aki régi, képcsöves tévék felújításával foglalkozott, majd ezeket a tévéket kórházaknak adományozta [56]. Azonban két kórház azért nem fogadta el az „*ingyen tévéket*”, mert a szerelő nem vállalt garanciát [57]. A szerelő azzal indokolta a garancia nem vállalását, hogy „*kiszámíthatatlan, hogy egy javított tévé meddig működik, és több száz tévénél hatalmas költséget jelentene számára, ha bármilyen garanciát kellene vállalnia rájuk*”. A garancia hiányában az adományozást visszautasító kórház pedig így érvelt: „*minden elektromos készülékkel kapcsolatban ragaszkodunk a törvényi előírások szerinti érintésvédelemhez és a műszaki garanciához*” [57].

Nos, azt gondolom, ez épp az az eset, amely remekül összefoglalja az újrahasználatra történő előkészítés több problémáját is. Tegyük szívünkre a kezünket: mi hogy választottunk volna a kórházigazgató helyében? Betennénk-e az általunk vezetett intézménybe, de akár azt is kérdezhetném, hogy az otthonunkba, gyerekeink használatába bocsájtanánk-e olyan felújított régi tévét, amely felújításáért és biztonságos üzemeléséért a szerelő nem vállal felelősséget?

Erre most sokan nyilván azzal érvelnek, hogy a szóban forgó szerelő nem azt mondta, hogy nem vállal felelősséget, hanem hogy ingyen adja a tévéket, és a garancia vállalása pénzbe kerül (hiszen, ha elromlik, meg kell javítania). És valóban, az így érvelőknek, és a szerelőnek is igaza van. Hiába mondjuk, hogy ajándék lónak ne nézd a fogát, arról a közmondásról se feledkezzünk meg, hogy semmi nincs ingyen. Valamint, azért gondolom, abban is egyet tudunk érteni, hogy ha nem is fut olyan gyorsan, és lehet, hogy két-három hónap múlva el is pusztul szegény, azért az az ajándék ló se harapja le a kezemet, ez is talán elfogadható elvárás.

A szerelő a szerelési munkákért jogszabályi kötelezettsége folytán jótállással tartozik, amit – mint korábban már írtam – a számlával tudunk érvényesíteni. Az *e-reuse Kft.* [39] is vállal az általa újrahasználatra előkészített és árusított készülékekre 6 hónap szavatosságot (10.000 Ft alatti készülékek esetén 3 nap, 10.000 Ft feletti készülékek esetében 6 hónap

cseregaranciát vállalnak). Nyilván ennek a költségeit beépítik a webáruházukban kínált termékeikbe.

5.5. Szakemberhiány

Jelenleg Magyarországon óriási hiány van szakképzett, a mai modern készülékekhez értő szerelőből. A probléma oka kettős: egyrészt évek óta nincs megfelelő képzés (ezen igyekszik segíteni a *CECED Magyarország* [41] az újonnan kidolgozott képzési tervekkel), másrészt a szakma nem is igazán népszerű a fiatalok körében. A szakemberhiány pedig nemcsak a klasszikus javító-szerelő munkák esetében, hanem az újrahasználatra történő előkészítés tekintetében is komoly kihívást jelent a jövőre nézve.

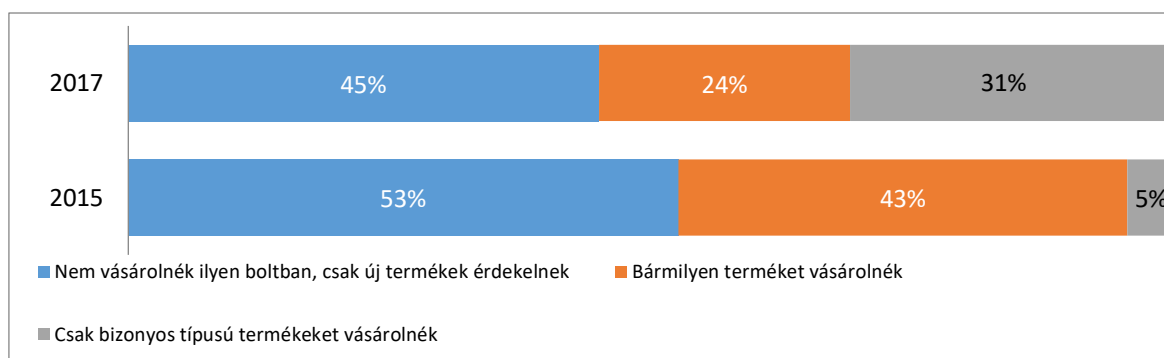
6. A harmadik kihívás: ki lehet a célközönség?

A már többször említett *CERREC-projekt* [34] honlapján található „jó megoldások adatbázis” [35] jelzései szerint – bár elsősorban az anyagilag rászorulóknak vásárolják meg az újrahasználatra előkészített készülékeket – van igény a tehetősebbek között is a felújított gépek megvásárlására. Ebben a kihívásban azt vizsgálom, Magyarországon hogyan ítélik meg ezt a lehetőséget a háztartások.

6.1. Felújított gépek vásárlása

A *CECED Magyarország* [41] a 2015-ös és 2017-es felmérésében is intézett kérdést a hazai háztartásokhoz azzal kapcsolatban, vajon vásárolnának-e használt, de felújított gépeket. Lássuk most, hogy milyen válaszok születtek.

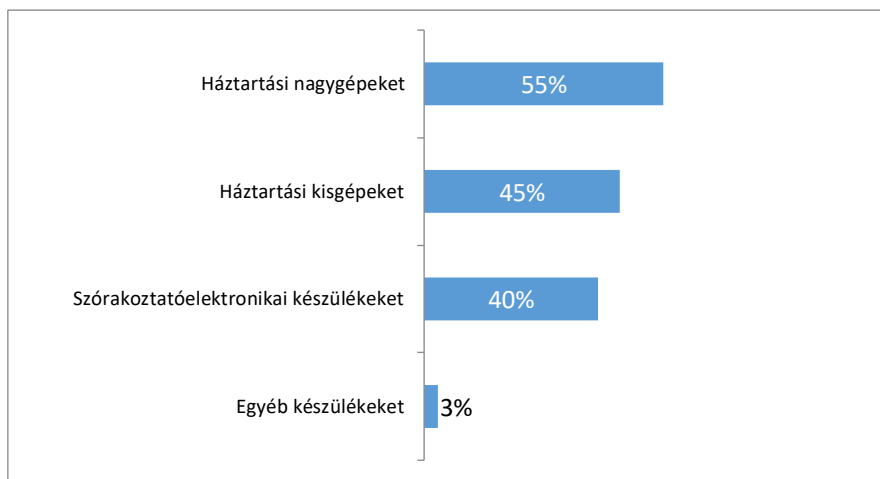
Arra a kérdésre, hogy „Ha Magyarországon működne olyan bolthálózat, melyben használt, de szakszerűen felújított elektronikai készülékeket árulnak garanciával, Ön milyen készüléket vásárolna itt?”, 2015-ben és 2017-ben az alábbi, 13. ábrán látható válaszokat adták a háztartások:



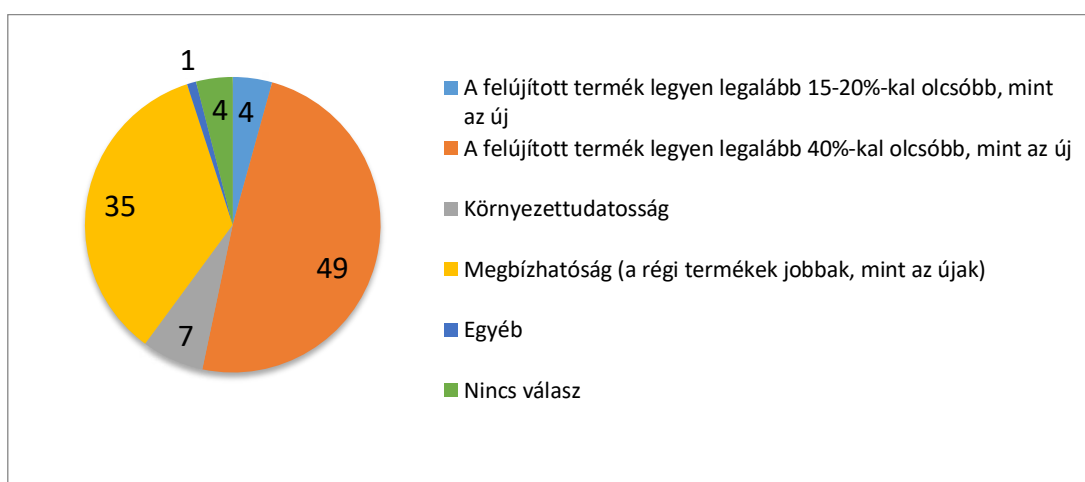
13. ábra: Vásárolna-e szakszerűen felújított, garanciával árusított használt készülékeket? [21]

A 13. ábra azt mutatja, hogy a háztartások 45%-a még abban az esetben sem vásárolna felújított készülékeket, ha azokat szakemberek készítenék elő az újrahasználatra, és garanciával értékesítenék. Bár – mint az ábrából láthatjuk – az elmúlt két évben az érdeklődők aránya azért növekedett (2015-ben még 53% nyilatkozott úgy, hogy semmit sem vásárolna ilyen boltban).

A következő két ábrán (14. és 15. ábrák) a vásárlói preferenciákat láthatjuk.



14. ábra: Milyen elektronikai készülékeket vásárolna szakszerű felújítást követően? [21]



15. ábra: Milyen szempontok alapján vásárolnának készülékeket olyan boltban, ahol szakszerűn felújított készülékeket árusítanak garanciával [21]

Az, hogy az új gép mennyire olcsó, illetve a felújított mennyire drága, egyrészt szubjektív megítélés kérdése, másrészt jellemzően a piaci folyamatok alakítják az árakat. Ebből kifolyólag az vélelmezhető, hogy ha a felújított készüléket nem lehet jelentősen alacsonyabb áron értékesíteni egy új készülékhez képest, akkor (az esetek jellemző többségében) nem is lesz versenyképes vele, ahogy a 15. ábrából is láthattuk (53%-ot tesz ki azoknak az aránya, akiket a felújított készülék jó ára motivál(na)).

Az *e-reuse Kft.* [39] honlapján található látogatói statisztika követi az adott időszak honlap-látogatóit. Azonban, ahogy azt már korábban bemutattam, az eladásra kínált gépek száma relatíve alacsony, tekintettel a kevés számú felújítható gépre, ezek ára pedig relatíve

magas a piacon kapható új gépek árához képest. A csereprogramok által nyújtott árkedvezményekkel pedig sok új készülék még olcsóbban is elérhetővé válik, mint a felújított készülékek. Ez pedig nem kedvez az újrahasználatnak az energiahatékonyság elleni küzdelemben...

6.2. A csereprogramok tapasztalatai

Az *Otthon Melege Program* keretében megrendezett eddigi három háztartási nagygépek cseréje alprogram (a 2014-es HGCS1., a 2015-ös MGCS és a 2016-os újabb HGCS2.) népszerűségét egyértelműen jelzi, hogy 25.000 – 45.000 Ft állami támogatással mekkora az érdeklődés a régi készülékek cseréjére.

A 2015-ös mosógépcsere-programban a pályázatot minden régióban néhány óra alatt lezárták (a pályázási lehetőséget ugyanis a pályázati útmutató szerinti sorrendben, régióként eltérő időpontban nyitották meg), és még így is négyszer annyi pályázat érkezett, amire az eredetileg tervezett támogatási forrás, az 500 millió forint elég lett volna (összesen több mint 40.000 pályázat érkezett a régióként néhány órában nyitva álló pályázási lehetőségre).

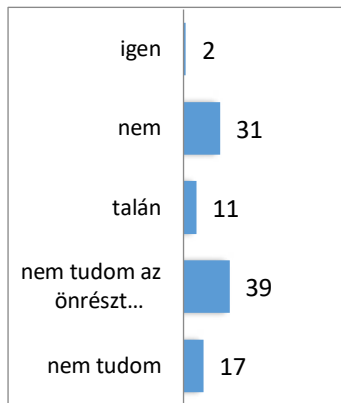
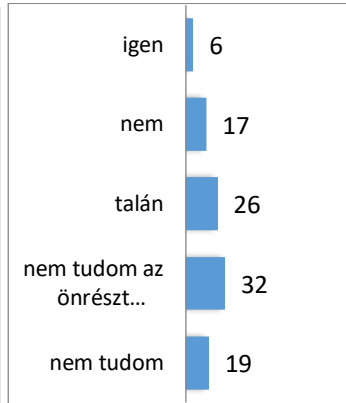
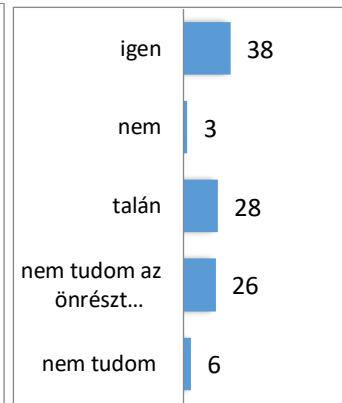
Hasonlóan, a 2016-os hűtőcsere-pályázatra is több mint 46.000 pályázat érkezett, úgy, hogy régióként 3-4 órára volt elérhető a pályázati felület. (Ráadásul úgy, hogy 2014-ben már volt egy közel 23.000 cserét támogató hűtőcsere-pályázat!) Így végül mindkét pályázatnál forrásemelésről döntött a kiíró, a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, hogy a beérkezett pályázatok mind támogatást kaphassanak (2015-ben 2 milliárd, 2016-ban másfél milliárd forintra emelték az összeget) [68]. De megbecsülni sem lehet, hogy ha mondjuk egy teljes hónapig nyitva állt volna a pályázási lehetőség, akkor összesen hányan jelentkeznének volna a pályázatra.

Ugyanakkor vannak olyan háztartások is, amelyek még a támogatással sem tudnak cserére pályázni, mert nehézséget jelent számukra az önrész finanszírozása.

2013-ban a *CECED Magyarország* [41] megkérdezte a háztartásokat, hogy mekkora mértékű állami támogatás esetén tudnának részt venni egy csereprogramban.

A 14. ábrán láthatjuk, hogy a háztartások 26%-a nyilatkozott úgy 2013-ban, hogy még 30%-os támogatás esetén sem tudná a 70% önrészt hozzátenni, hogy a régi gépét újra cserélje.

A készülék árának 30%-át kitevő támogatás esetén is mindössze a háztartások 38%-a vélte úgy, hogy részt tudna / részt kívánna venni a csereprogramban:

10% támogatás esetén**20% támogatás esetén****30% támogatás esetén**

14. ábra: Részvétel a csereprogramokban meghatározott mértékű állami támogatás esetén [59]

A CECED Magyarország gyártói az *Otthon Melege Program* során mindhárom háztartásigép-csere alprogram meghirdetésekor gondoltak azokra is, akik ilyen nehézségekkel küzdenek, és 2014-ben 20 darab energiatakarékos hűtőt, 2015-ben 15 db korszerű mosógépet adományoztak az Ökumenikus Segélyszervezet segítségével rászoruló családoknak és rászorulókat segítő otthonoknak. 2016-ban pedig a budapesti Szent Margit Kórház *Fogadj örökbe egy helyiséget!* támogatási felhívására jelentkezve lecserélték a kórház legöregebb 14 hűtőjét takarékos, új készülékekre [60].

A rászorulókat segítő szervezetek jelzéseiből és a *CECED Magyarországhoz* [41] érkező adománykérésekből egyértelmű, hogy lenne igény további segítségre is, akkor is, ha nem vadonatúj készülékekről lenne szó. Lenne tehát igény arra, hogy használt, de még jó minőségű gépekhez jussanak azok, akiknek nincs, vagy nagyon régi, rossz állapotban levő gépük van, és nincs módjuk újat, de még használtat sem vásárolni. Rászoruló családok, otthonok, kórházak lehetnének a kedvezményezettjei az újrahasználatra előkészített készülékek adományozásának.

7. A kihívások értékelése

Áttekintve a kihívásokat, könnyen juthatnánk arra a következtetésre, hogy ma Magyarországon nincs létjogosultsága az újrahasználatra történő előkészítésnek, tekintettel arra, hogy

- a készülékeket a magyar háztartások sokáig, jellemzően bőven 10-12, de sokszor 15 év fölött használják;
- a „second hand” piac magától működik (pl. Vatera, Jófogás, gyártói saját csatornák);
- a hulladékká váló készülékek jellemzően annyira idősök és/vagy rossz állapotúak, hogy sem környezetvédelmileg, sem gazdaságilag nem éri meg őket felújítani és újra használatba adni;
- az új gépek között találhatóak olyan áru készülékek, amelyek versenyképesek a felújított készülék reális áraival;
- ezáltal nincs igazi kereslet sem a felújított gépekre (mely által még kevésbé éri meg gazdasági tevékenységként üzni az újrahasználatra történő előkészítést).

Mivel korábban feltettem azt a kérdést, hogy vajon Magyarországon miért nem jöttek létre a Nyugat-Európában elterjedt reuse-centerek, sokat gondolkoztam azon, hogy vajon az összes eddigi statisztikát és elemzést figyelembe véve juthatunk-e arra a következtetésre, hogy – ellentétben a nyugat-európai gyakorlattal – Magyarországon mindezen okok miatt nem hívta életre a gazdasági-szociális igény az újrahasználati központokat.

Végül arra jutottam, hogy nincs elég adat, információ arra, hogy egy ilyen következtetésben 100%-ban biztos legyek. Ahogy az *Eunomia-riport* [28] is hangsúlyozta, ebben a témában nincsenek összehasonlítható adatok. Nem állnak rendelkezésre olyan statisztikák, melyek azonos módszerrel elemeznék a nyugat-európai és hazai gyakorlatot, akár az e-hulladékkezelési gyakorlatot, akár az újrahasználati lehetőségeket, csatornákat tekintjük, akár a fogyasztói szokásokat.

Több dolog is van, melyekre nincs elég és megfelelő információnk, hogy összehasonlítsuk:

- nem tudjuk, hogy mekkora arányban kerülnek Nyugat-Európában eladásra/elajándékozásra a gépek, pl. az Ebay-en, és mekkora arányban kerülnek el a reuse-centerekhez;
- nem tudjuk, hogy a reuse-centerek valójában az eladás/elajándékozás, vagy a hulladékkezeléssel szemben jelentenek alternatívát Nyugat-Európában (illetve

milyen arányban teszik ezt az egyik, illetve a másik megoldással szemben); valamint

- azt sem tudjuk, hogy a reuse-centerekhez valójában milyen forrásokból jutnak gépek (ti. csak a hulladékokból, vagy direkt felajánlásokból, egyéb csatornákból), illetve ezeknek milyen az aránya.

Így valójában azt sem tudjuk kijelenteni, hogy hazánkban környezettudatosabbak lennének a háztartások a hosszabb használat által, mert egyrészt nem tudjuk, hogy itthon a hulladékká válás előtt hányszor vált gazdát egy-egy készülék. Azt is láttuk, hogy a hosszabb használat sem biztos, hogy környezettudatos megfontolás eredménye (8. ábra). Továbbá, hogy igazából egy bizonyos készülék-korrig (kb. 8-10-12 év?) a javíttatás minősülhet környezettudatosabb magatartásnak, míg ezt követően inkább a csere (ha az energiahatékonyságra is gondolunk). Nos, erre nézve sem tudunk összehasonlításokat tenni.

Valójában lehet, hogy egyszerűen csak a más gazdasági-társadalmi-szociális körülmények között más magatartást követnek a nyugat-európai háztartások, a készülékek más csatornákon vándorolnak a hulladékká válásig, más a hulladékkezelési gyakorlat (pl. Nyugat-Európában sokkal erőteljesebb a hulladékudvarok szerepe, ahol pedig az állagmegóvás könnyebben megvalósítható, mint a kereskedői gyűjtés során). Ezáltal tulajdonképpen be kell látni, hogy csak nézőpont és érvrendszer kérdése, hogy a reuse-centerek létét úgy értékeljük-e, mint a környezettudatos fogyasztói és gazdasági magatartás szimbólumát (gépek jó állagmegóvása a használat és a hulladékkezelés során, háztartások direkt felajánlásai környezeti és szociális megfontolásból), vagy épp ellenkezőleg, arra könyveljük el bizonyítékként, hogy a nem környezettudatos magatartás (a túl korai hulladékká válás és idő előtti csere) a működésük feltétele.

Így csak azt mondhatom, hogy valószínűleg a jelen szakdolgozatban bemutatott okok nagymértékben közrejátszottak abban, hogy eddig hazánkban nem jöttek létre a klasszikus reuse-centerek.

Igazából az összehasonlítás, ti. hogy nálunk miért nem jött létre ezen típusú szervezet, ha Nyugat-Európában igen, csak a kíváncsiság miatt merült fel. Nem baj, ha nem tudunk rá tökéletes választ adni. A fontos az, hogy a jelen helyzetet annak komplexitásában tisztán lássuk át, és ennek megfelelően tudjunk a megoldási lehetőségekben gondolkodni.

Azt – a jelen körülményeket figyelembe véve – nagy magabiztossággal kijelenthetjük, hogy ezt a tevékenységet gazdasági tevékenységként üzni – tekintettel a piaci körülményekre (elérhető készülékek, árak és költségek stb.) – jelenleg nem reális célkitűzés, nem éri meg.

Ami gazdaságilag megéri – akár az egyéneknek, akár a gyártóknak, szerelőknek –, az működik magától. Ez a „*second hand*” piac, ami nem kontrollálható, nem befolyásolható, és így az újrahasználatra történő előkészítés jogi szabályozásába sem vonható be.

Ha viszont az igények oldaláról közelítünk, akkor azt kell, hogy mondjam, hogy igenis lenne igény jó minőségű készülékekre számos rászoruló családnál és intézménynél. Olyanoknál, akiknek jellemzően még arra sincs lehetőségük, hogy az *Otthon Melege Program* keretében kiírt háztartásigép-csereprogramban részt vegyenek, és a támogatás mellé odategyék az önrész összegét. Van tehát értelme a kérdéssel foglalkozni ma Magyarországon, de némiképp más megközelítésben kell az újrahasználatra történő előkészítést értelmezni, mint azt a nyugat-európai példákban, gyakorlatban megszokhattuk.

A kérdés tehát a következő:

- i. hogyan lehetne a rendszerbe más csatornákból potenciális készülékeket bevonni; továbbá
- ii. milyen rendszer (jogi, szervezeti, támogatási) tudná biztosítani az újrahasználatra történő előkészítést, valamint a rászorulókhöz történő eljuttatást.

8. Megoldási lehetőségek, javaslatok

Nézzük meg mindezek után, hogy milyen megoldás lehetne jelenleg ideális és több szempontból is hasznos hazánkban az elektronikai készülékek újrahasználatának, újrahasználatra történő előkészítésének kérdésében.

8.1. Jogalkotás

Ha az uniós jogalkotónak szeretnénk tanácsot adni az újrahasználat és az újrahasználatra történő előkészítés jövőbeni szabályozásához, akkor az első és legfontosabb üzenet az kell, hogy legyen, hogy semmiképpen ne legyen ezekre a tevékenységekre külön teljesítési ráta.

Fontos, hogy a jogalkotó ne csak a jelenleg működő reuse-centerek tapasztalatait vegye figyelembe, hiszen ezek a jellemzően nyugat-európai szervezetek nem környezetvédelmi, hanem szociális-gazdasági céllal jöttek létre. A jogalkotónak különös figyelemmel kell lennie arra a jellemzőre is, ha „valami” miatt a gyakorlat, az igények egyáltalán nem hívták életre ezeket a szervezeteket egy adott országban, régióban. Hiszen ennek az oka, ahogy Magyarország esetében is láthattuk (ti. hosszú készülékhasználat, a javítás-karbantartás preferálása a cserével szemben, késői hulladékká válás), legalább olyan fontos információ a jövőbeni szabályozás kialakításához, mint a működő reuse-centerek tapasztalatai.

Kiemelten fontos a fogyasztói gyakorlat szerepének az értékelése, és az, hogy pontosan lássa a jogalkotó, egy esetleges külön ráta előírása az egyes gyakorlatokra a környezetvédelmi célokat tekintve milyen – pozitív vagy negatív – hatással bírna.

Valójában ennek alapján most már feltehetjük azt a kérdést is: vajon a jogalkotó támogatná-e a környezetvédelmet, ha Magyarország számára külön újrahasználati és/vagy újrahasználatra előkészítési ráta kerülne meghatározásra? A válaszom az, hogy nem. Ennek csak és kizárólag akkor lenne értelme, ha a háztartások annyival korábban cserélnék a gépeiket, amellyel már átesnének a ló másik oldalára: a túl késővel szemben túl korán cserélnék le a gépeiket.

Mert valójában az újrahasználatra történő előkészítés csak ott és akkor nyer értelmet, ahol (i) a háztartások jóval nagyobb számban cserélnék korán készüléket, és ezáltal jóval korábban hulladékká válnak a gépek, mint ahogy azt a tényleges életciklusuk indokoltá tenné, és/vagy (ii) ahol ez a csatorna bizonyos mértékig alternatívát kínál a háztartások direkt felajánlása útján pl. az ajándékozással vagy az interneten való eladással szemben. Ha nem így lenne, Nyugat-Európában sem tudnának a reuse-centerek gazdaságosan működni.

Fontosnak tartom ismételni a korábban már leírtakat: a nyugat-európai újrahasználatra történő előkészítés sok esetben a magyarországi háztartásokban az első (és/vagy második) használat során történő karbantartási-javítási munkáknak felel meg. Így valójában akár azt is mondhatnánk, hogy Magyarországon az újrahasználat és az újrahasználatra történő előkészítés is a legtöbb esetben az első (és/vagy második) használat során megvalósul.

Így, ha megnézzük, hogy az *Eunomia-riport* [28] által felvázolt 3 lehetőség közül melyik lenne az ideális megoldás, akkor azt gondolom, hogy ezt a három csatornát (újrahasználat, újrahasználatra történő előkészítés, újrafeldolgozás) egy célként kell meghatározni, egy rátát kell szabni rá, ahogy ezt a WEEE2. [7] is tette. Ez biztosítja ugyanis, hogy mind a környezetvédelmi, mind a gazdasági, mind a szociális szempontból leghatékonyabb mix-gyakorlat kerüljön kialakításra.

Az arányokban ugyanis lehetnek eltérések az egyes tagállamokban, de az egységes ráta lehetőséget biztosítana a kellő rugalmasságra. Továbbá amíg a jogalkotó nem rendelkezik megfelelő adatokkal arra vonatkozóan, hogy mekkora mennyiség kerülhet reálisan újrahasználatra, valamint újrahasználatra történő előkészítésre, addig megfelelő, a célok elérését segítő mértékű rátát sem tud meghatározni ezen tevékenységekre.

Ha igazán jól szeretnénk fogalmazni, akkor valójában azt kéne belátnunk, hogy az *újrahasználat és az újrahasználatra történő előkészítés* nem is cél. Nem célokként kéne ezekre a lehetőségekre tekintenünk, hanem eszközként. Eszközként ahhoz, hogy a tényleges célt, az elektronikai készülékeinkhez kapcsolódó környezeti lábnyomunkat csökkentsük. És mint ilyen, mindkettő egy-egy eszköz kell, hogy legyen a sok közül. Ahol ezekkel az eszközzel hatékonyan el lehet elérni a célt, ott fontos alkalmazni. Ahol pedig ez nem vezet a célhoz, vagy nincs rá szükség, mert a cél más módon, más eszközök által már megvalósul, ott nem kell erőltetni, mert lehet, hogy épp ellentétes hatást váltunk ki vele.

8.2. A gyakorlat

Mindezek ellenére, ahogy azt már fentebb is jeleztem, látok lehetőséget arra, hogy az igények oldaláról megközelítve a kérdést, szociális-adományozási, és kiemelten tudatformálási céllal az állam támogassa az újrahasználatra történő előkészítés egy új típusú értelmezését. Mivel az újrahasználatra történő előkészítés során jellemzően adományozásra kerülő készülékek felújítása várható, a szociális cél megvalósításában az államnak is részt kell vállalnia: a gyártók szakmai megoldásait pénzügyi támogatással kell segítenie. S erre egy konkrét javaslatom is van: furcsa mód épp az újrahasználatnak/újrahasználatra történő

előkészítésnek a legnagyobb „ellenfele”, az energiahatékonysági csereprogram kínálja a legjobb lehetőséget.

A csereprogramokba tökéletesen be lehet és be is kell építeni az újrahasználatra történő előkészítés lehetőségét. Ezekben az esetekben ugyanis biztosan olyan készülékek kerülnek hulladékstátuszba, amelyek még működőképeseek (hiszen a még működő, régi gépet le kell adniuk a pályázóknak).

A 2015-ös MGCS során például – annak ellenére, hogy átlagosan nagyon öregek voltak a leadott gépek – több mint 900 db leadott mosógép 0-5 év közötti volt, és több mint 1500 db 6-8 év közötti. A 2016-os HGCS2. esetében ezek a számok jóval alacsonyabbak: a leadásra megjelölt hűtők közül kicsivel több mint 160 db volt 0-5 év közötti, és kicsivel több mint 410 db volt 6-8 év közötti [43]. Azt gondolom, hogy a 0-5 év közötti 900 db mosógépet és 160 db hűtőt nagyon nagy kár volt „kidobni”.

Ezek közül, ha biztosan nem is mind, de sok tökéletesen alkalmas lett volna arra, hogy újrahasználatra történő előkészítést követően rászoruló családokhoz, otthonokba, kórházakhoz kerüljenek. De talán még a 6-8 év közöttiek között is találhattak volna a szakemberek gazdaságosan felújítható és újrahasználható készülékeket.

Az adományozás nem csak a hulladékmennyiség csökkentéséhez és az újrahasználat támogatásához járulna hozzá, hanem további villamosenergia- és CO₂-megtakarítást is eredményezne: a felújított gépek ugyanis jóval kevesebbet fognak fogyasztani, mint azok a nagyon régi matuzsálemek, amelyeket ezekre cserélnék. Így az *Otthon Melege Program* megtakarításához további megtakarítást is hoznátne ez az újrahasználati-adományozási programelem.

A program során kiemelt fontosságot kell tulajdonítani a tudatformálásnak. Az energiahatékonysági célkitűzések mellett így a körforgásos gazdaság üzenetei is beépülhetnének. A kommunikációs kampányba be lehetne vonni a 2016. nyarán létrejött 2 budapesti, az FKF Zrt. által létrehozott és működtetett újrahasználati központot (XV. és XVIII. kerület) [61] is. Ezekben a központokban jelenleg felújítást tudomásom szerint nem végeznek, viszont nagyon jó lehetőséget kínálnak arra, hogy régi, megunt, már általunk nem használt, de más számára még használható termékeket leadjuk, ahonnan ezek a tárgyak – akár elektronikai eszközök is – elvihetők azok által, akiknek szükségük van rájuk.

A program egy pilot-projektként indulhatna a 2017-re nemrégiben meghirdetett új csereprogram [62] keretében. Budapest és környéke területéről egy gyártói-szakmai szervizcsapat kiválogatná azt az 50-100 db mosógépet a leadásra felkínáltak közül, melyek alkalmasak és megfelelőek lennének a felújításra. A felújítást követően a készülékek – új

márkanév alatt! – rászorulókat segítő szervezetek közvetítésével adományként elkerülhetnének a családokhoz.

Az új program kiváló lehetőséget kínálna ezáltal:

- további CO₂-megtakarítás elérésére;
- a hulladékmennyiség csökkentésére;
- a rászorulók támogatására;
- az újrahasználat hosszabb távú szabályozásához és lehetőségeinek feltérképezéséhez adat- és tapasztalatgyűjtésre (pl. igények felmérése, a leadásra kerülő készülékek minőségének és állapotának felmérése, a felújítási költségek transzparens áttekintésére, a készülékek utóéletének követésére); és, ahogy már fentebb is említettem
- átfogó tudatformálására, környezeti és szociális edukációra.

Mindezek által a csereprogramok olyan összetett támogatási és szemléletformálási programmá válhatnának, melyek a közvetlen támogatáson és a közvetlen megtakarításon túl az energiahatékonyság és a klímavédelem céljait kibővítve a teljes körforgásos gazdaság célrendszerét átfognák, a sok érintett szereplőt (jogalkotókat, gyártókat, kereskedőket, hulladékos cégeket, szerelőket, rászorulókat segítő szervezeteket, háztartásokat) egy jó cél elérése végett közös összefogására ösztönöznék. Nem utolsó sorban külön emelném ki, hogy Európában egyedülálló módon.

9. Zárszó

Azzal indítottam a tanulmányomat, hogy szeretnék egy pillanatra megállni, és erre kértem az Olvasóimat is. Most elérkezett az idő, hogy továbbinduljunk.

A 2015. december 2-án az Európai Bizottság által publikált körforgásos gazdaságról szóló akcióterv remek lehetőséget kínál nekünk arra, hogy közösen lépünk tovább egy új úton. Eddig a fenntartható fejlődésről beszéltünk, most viszont itt az ideje, hogy belássuk: az a fejlődés, amiről eddig azt hittük, hogy fenntartható, nem az, így fejlődésről sem lehet beszélni. A legtöbb, amit tehetünk, és amit tennünk kell, ha elindulunk a fejlődés útján a fenntarthatóság irányába. Nem kis kihívás, és a rossz hír, hogy csak együtt sikerülhet. De mivel én optimista vagyok, inkább úgy fogalmaznék, hogy a jó hír, hogy együtt sikerülhet!

A legfontosabb szükséges változásnak azt érzem, hogy minden szereplő, legyen az kormányzati, politikai szereplő, piaci szereplő, vagy háztartás, család, egyén, gyermek és felnőtt, lépjen túl azon az elavult látásmódon, hogy mindig más a hibás, mert ezzel épp a saját felelősség alól kér és remél mindenki feloldozást, ami pedig nem visz minket előre. A körforgásos gazdaság megvalósításában mindenkinek megvan a maga szerepe, feladata, joga és kötelessége. Senki sem hagyható ki a megoldásból, a saját feladatokért a felelősséget mindenkinek vállalnia kell. A háttérszabályozásoknak ezeket a felelőségeket mindenki vonatkozásában azonos súllyal tartalmazniuk és erősíteniük kell, párbeszéd során meg kell érteni egymás motivációit és lehetőségeit, mert csak ebben az esetben alakítható ki olyan megoldási modell, amely a leghatékonyabban szolgálja a célok elérését.

Remélem, hogy a kihívások alapos elemzésével minden szereplőt az elgondolkozás útjára tudtam irányítani, s az elgondolkozásból előbb-utóbb tettek és összefogás valósulhat meg. Ily módon talán együtt tényleg sikerülhet elindulnunk a fenntarthatóság irányába a fejlődés útján.

Már csak egy válasszal vagyok adós. A kedves Olvasót biztosan érdekli, hogy végül kaptam-e okos karkötőt vagy okos órát a születésnapomra. Nem. Úgy döntöttem, hogy jelenleg nincs rájuk szükségem. Az eddigi életemet kiválóan le tudtam élni a nélkül, hogy tudjam, hány lépést tettem meg egy nap. Egyelőre minden este remekül alszom, nem hiszem, hogy bármilyen kütyü ezen még javítani tudna. Helyette egy rendkívül strapabíró, tartós anyagból készülő utcai hátizsákot választottam. Szerintem jó befektetés lesz, különös tekintettel arra, hogy ha lehet, rollerrel közlekedem a városban. Már alig várom a nagy napot!

10. Irodalomjegyzék

- [1] Gyulai Iván: *A fenntartható fejlődés*, Ökológiai Intézet a Fenntartható Fejődésért Alapítvány, Budapest 2012.
- [2] Kerekes Sándor: *Környezetgazdálkodás, fenntartható fejlődés*, Debreceni Egyetem AMTC, AVK, Debrecen, 2007.
- [3] Baldé, C.P., Wang, F., Kuehr, R., Huisman, J. (2015): *The global e-waste monitor - 2014*, United Nations University, IAS – SCYCLE, Bonn, Germany (2017. április 27-én elérhető itt: <https://i.unu.edu/media/unu.edu/news/52624/UNU-1stGlobal-E-Waste-Monitor-2014-small.pdf>)
- [4] Az Európai Parlament és Tanács 2002/96/EC irányelve: *az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól* (1996).
- [5] 264/2004. (IX. 23.) Korm. rendelet: *az elektromos és elektronikai berendezések hulladékainak visszavételéről* (2004).
- [6] *Commission staff working paper accompanying the proposal for a directive of the European Parliament and of the Council on WEEE – Impact Assessment* (2017. április 22-én elérhető itt: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52008SC2933&from=EN> ;)
- [7] Az Európai Parlament és Tanács 2012/19/EU irányelve *az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól*, (2012).
- [8] 443/2012. (XII.29.) Korm. rendelet *az elektromos és elektronikus berendezésekkel kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységekről*, (2012).
- [9] 197/2014. (VIII.1.) Korm. rendelet *az elektromos és elektronikus berendezésekkel kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységekről*, (2014).
- [10] *A Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak, és a Régiók Bizottságának* (Brüsszel, 2015.12.2. COM (2015) 614 final; *Az anyagkörforgás megvalósítása – a körfogásos gazdaságra vonatkozó uniós cselekvési terv* (2017. április 22-én elérhető itt: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A52015DC0614>)
- [11] <http://circularfoundation.org/hu/korforgasos-gazdasagrol> (2017. április 22-én elérhető szöveg)
- [12] *Circular Economy: closing the loop – The production phase of the circular economy* (2017. április 22-én elérhető itt: https://ec.europa.eu/priorities/sites/beta-political/files/circular-economy-factsheet-production_en.pdf)
- [14] Az Európai Parlament és Tanács 2009/125/EK irányelve az energiával kapcsolatos termékek környezetbarát tervezésére vonatkozó követelmények megállapítási kereteinek létrehozásáról
- [15] Pl. a A Bizottság 1015/2010/EU rendelete (2010. november 10.) a 2009/125/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvnek a háztartási mosógépekre vonatkozó környezetbarát tervezési követelmények tekintetében történő végrehajtásáról; vagy a A Bizottság 666/2013/EU rendelete (2013. július 8.) a 2009/125/EK európai

parlamentari és tanácsi irányelvnek a porszívók környezettudatos tervezésére vonatkozó követelmények tekintetében történő végrehajtásáról (további információ 2017. április 27-én itt található:

http://ec.europa.eu/growth/industry/sustainability/ecodesign_hu)

- [15] *Communication from the Commission – Ecodesign Working Plan 2016 – 2019* (2017. április 22-én elérhető itt: <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/20375>)
- [16] *Circular Economy: Closing the loop - Clear targets and tools for better waste management* (2017. április 22-én elérhető itt: https://ec.europa.eu/commission/publications/clear-targets-and-tools-better-waste-management_en)
- [17] Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Directives 2000/53/EC on end-of-life vehicles, 2006/66/EC on batteries and accumulators and waste batteries and accumulators, and 2012/19/EU on waste electrical and electronic equipment (2017. április 26-án elérhető itt: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=COM:2015:593:FIN&from=EN>)
- [18] *A resource efficient Europe - Flagship initiative of the Europe 2020 Strategy* (<http://ec.europa.eu/resource-efficient-europe/>)
- [19] *Az Európai Parlament és a Tanács 1386/2013/EU határozata (2013. november 20.) a „Jólét bolygónk felélése nélkül” című, a 2020-ig tartó időszakra szóló általános uniós környezetvédelmi cselekvési programról* (2017. április 27-én elérhető itt: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013D1386&from=EN>)
- [20] https://ec.europa.eu/priorities/jobs-growth-and-investment/towards-circular-economy_en (2017. április 23-án elérhető szöveg szerint)
- [21] CECED Magyarország – GFK Hungária felmérések (2013, 2015, 2017)
- [22] <http://www.makeuseof.com/tag/10-great-geek-hacks-repurpose-everyday-objects-electronics/> (2017. április 23-án elérhető információ)
- [23] <http://www.makeuseof.com/tag/7-things-you-can-do-with-your-old-electronic-devices/> (2017. április 23-án elérhető szöveg szerint)
- [24] N. Truttmann, H. Rechberger: *Contribution to resource conservation by reuse of electrical and electronic household appliances*. Resources, conservation and recycling, 48 (2006) 249-262.
- [25] WEEE2. 8. cikk (5) bekezdés (hatályba lépés időpontjában és 2017. április 23-án is irányadó szöveg)
- [26] EN50625-1
- [27] Az Európai Parlament és Tanács 2008/98/EC irányelve a hulladékokról és egyes irányelvek hatályon kívül helyezéséről
- [28] Eunomia: *Supports to the waste targets review*, Final report, 22 June, 2016 (2017. április 23-án elérhető itt: <http://www.eunomia.co.uk/reports-tools/support-to-the-waste-targets-review/>)

- [29] Tom Szaky: *Hulladék – tudatosan*, Unio Mystica Könyvkiadó, Budapest, 2014.
- [30] Henning Wilts, Nadja von Gries, Markus Meissner: *Reuse of (W)EEE in Germany: Product Flows and Environmental Impacts*, Electronics Going Green konferencia (2016. szeptember 7-9., Berlin).
- [31] WRAP: *The benefit of reuse, case study, Electrical items* (Project code: SAP134, Research date: 2010-2011, publication: November, 2011) (2017. április 23-án elérhető itt: (http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Electricals%20reuse_final.pdf))
- [32] Christine Cole, Tim Cooper, Alex Gnanapragasam,: *Extending Product Lifetimes through WEEE Reuse and Repair: Opportunities and Challenges in the UK 1* Electronics Going Green konferencia (2016. szeptember 7-9., Berlin).
- [33] KERP: *im Auftrag des Leitfadens für die Wiederverwendung von Elektroaltgeräten in Österreich* (2017. április 23-án elérhető itt: http://cerrec.eu/files/2009_KERP_Guidelineforre-useofelectricalandelectronicalequipment_DE2.pdf)
- [34] CERREC: <http://cerrec.eu/> (2017. április 23-án elérhető honlap)
- [35] <http://cerrec.eu/downloads/best-practises/> (2017. április 23-án elérhető információ)
- [36] RReuse: <http://www.rreuse.org/> (2017. április 23-án elérhető honlap)
- [37] Humusz Szövetség: <http://www.humusz.hu/bemutakozunk> (2017. április 24-én elérhető honlap)
- [38] Michal Len (RReuse director): *Extended Producer Responsibility (EPR) and the role of reuse and preparation for reuse activities*, Brussels, 19/9/2013 (<http://www.rreuse.org/extended-producer-responsibility-and-the-role-of-reuse-activities/>; 2017. április 23.,)
RReuse: *Challenges to boosting reuse rates in Europe* (http://www.ewwr.eu/docs/ewwr/reuse_RREUSE.pdf; 2017. április 23.)
- [39] Az e-reuse Kft.: <http://www.ereuse.hu/> (2017. április 23-án elérhető honlap)
- [40] GfK Gruppe, Consumer Scope, 2006
- [41] CECED Magyarország Egyesülés: www.cecedhu.hu (2017. április 27-én elérhető honlap)
- [42] CECED Magyarország – GfK Hungária felmérés, 2017
- [43] A pályázatkezelő NFSI tájékoztatása alapján
- [44] CECED Magyarország – GfK Hungária felmérés, 2015
- [45] *A magyarországi háztartásokban található régi háztartási gépek cseréjével elérhető energiamegtakarítási lehetőségek* (A CECED Magyarország Elektronikai készülékgyártó, Érdekérvényesítő és –képviselő Egyesülés tanulmánya, A 2009-es és a 2013-as tanulmányok aktualizálása, 2015. október 30. szerző: Mészáros Fanni; a tanulmány itt érhető el 2017. május 29-től: www.cecedhu.hu oldalon a szakmai területek/CO2 tanulmány menüpont alatt - a jelen szakdolgozat írásának időpontjában a honlap fejlesztés alatt van)

- [46] A HGCS1 (2014), az MGCS (2015) és a HGCS2 (2016) programok hivatalos, a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium által közzétett pályázati útmutatója szerint.
- [47] <http://www.weeelabex.org/>; (2017. április 23-án elérhető információk alapján).
- [48] Reparatur- und Service Zentrum : <http://rusz.at/> (2017. április 23-án elérhető honlap).
- [49] <http://www.energyglobe.info/awards/details/awdid/10574/> (2017. április 23-án elérhető információ).
- [50] Carl Dalhammar, Leonidas Milios *Policies to support reconditioning and reuse of ICT IIIIEE*, Electronics Going Green konferencia (2016. szeptember 7-9., Berlin).
- [51] David J.C. MacKay: *Fenntartható energia – mellébeszélés nélkül*, Vertis Zrt. és Typotex Kiadó, Budapest, 2011.
- [52] <https://www.theguardian.com/world/2016/sep/19/waste-not-want-not-sweden-tax-breaks-repairs> (2017. április 17-én elérhető információ)
- [53] A CECED Magyarország szerviz-felmérése
- [54] Re-vital: <http://www.revitalistgenial.at/> (2017. április 23-án elérhető honlap) http://cerrec.eu/files/panel2-02_Anderer_ReVital.pdf.
- [55] www.makeuseof.com - electronic waste: <http://www.makeuseof.com/tag/electronic-waste/> (2017. április 23-án elérhető információ)
- [56] http://index.hu/video/2016/03/26/teveket_gyogyit_amivel_a_gyogyulast_segiti/ (2017. április 23-án elérhető információ)
- [57] http://index.hu/belfold/2016/06/08/teveket_adomanyozott_volna_a_korhazak_nak_ekkor_a_pofonra_nem_szamitott/; (2017. április 23-án elérhető információ)
- [58] A CECED Magyarország, mint a pályázatkezelő NFSI szerződéses partnere, a csereprogramok eseményeit mindenkor követi és a kommunikációs csatornáin (honlapok és facebook Forgó Morgó oldala) közzéteszi.
- [59] CECED Magyarország – GFK Hungária felmérés, 2013
- [60] A CECED Magyarország adományozásaival kapcsolatos információk 2017. május 29-től a www.cecedhu.hu oldalon a Programok/Csereprogramok menüpontban hozzáférhetők (a jelen szakdolgozat írásának időpontjában a honlap fejlesztés alatt van)
- [61] FKF Zrt., <http://www.fkf.hu/portal/page/portal/fkfzrt/vallalatrol/letesitmeny/szuk> (2017. április 24-én elérhető információ)
- [62] <http://www.kormany.hu/hu/nemzeti-fejlesztési-minisztérium/fejlesztés-es-klíma-politikaért-és-kiemelt-kozoszolgaltatasokért-felelos-allamtitkarsag/hirek/nfm-augusztustol-ujra-lehet-palyazni-huto-vagy-mosogepcserere> (2017. április 23-án elérhető információ)

Köszönetnyilvánítás

A szakdolgozatomhoz mindenképpen olyan témát szerettem volna választani, amely – mindamellett, hogy az egyetemi követelményeknek megfelel – a szakmai tapasztalatom felhasználására és bővítésére is lehetőséget ad.

A témaválasztásban köszönetemet szeretném kifejezni **Ali László** kollégámnak, az Electrolux Lehel Kft. szervizmérnökének, aki lebeszél az eredeti, az elektronikai készülékek múltját, jelenét és jövőjét bemutató „világmegváltó” terveimről, és rábeszél egy „kisebb”, ámde nagyon aktuális és fontos részterületre, az elektronikai készülékek újrahazsnálatának témájára, és szakmai információkkal is segítette a munkámat.

Köszönetet szeretnék mondani **Tóth Zoltán** kollégámnak, az ELECTRO-COORD Nonprofit Kft. korábbi ügyvezetőjének, aki az első tervezeteimet többször is elolvasta, és építő szakmai kritikával látta el.

Köszönettel tartozom témavezető tanáromnak, **Dr. Halász János** Tanár Úrnak is a témaválasztásom támogatásáért, és a tanulmányaim és a felkészülésem során tanúsított végtelen türelemmel, támogatással és szeretettel végzett oktatói munkájáért. Továbbá köszönöm Tanár Úrnak azt is, hogy nem hagyta, hogy megelégedjek a „jogászi” precizitásom megkívánta pontossággal a szakdolgozat formai követelményeit illetően, hanem „vegyészi” tökéletességet követelt meg, és így a legjobbat hozta ki belőlem.

És végül, de nem utolsó sorban köszönettel tartozom férjemnek, **Dodónak** és kislámának, **Beninek**, mert a szakdolgozat megírásához szükséges idő jelentős részét az elmúlt 9 hónapban tőlük vettem el, és ők ezt egészen jól viselték.

Budapest, 2017. május 12-én

Mészáros Fanni

Nyilatkozat

Alulírott, **dr. Mészáros Fanni Tamara** BSc szakos hallgató, kijelentem, hogy szakdolgozatomat a Szegedi Tudományegyetem Természettudományi és Informatikai Karának, az Alkalmazott és Környezeti Kémiai Tanszékén készítettem, környezettan szakos diploma megszerzése érdekében.

Kijelentem, hogy a dolgozatot más szakon korábban nem védtem meg, saját munkám eredménye, és csak a hivatkozott forrásokat (szakirodalom, eszközök, stb.) használtam fel.

Tudomásul veszem, hogy szakdolgozatomat a Szegedi Tudományegyetem könyvtárában, a kölcsönözhető könyvek között helyezik el.

Budapest, 2017. május 12-én

Szegedi Tudományegyetem

Természettudományi és Informatikai Kar