

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



A Clear Rivers úszómű hazai működtetésének fenntartható üzleti modellje

Készítette:

Dr. Zilahy Gyula
egyetemi tanár

BME GTK Környezetgazdaságtan Tanszék

Vízgazdálkodás Alprojekt

Budapest, 2021

A Clear Rivers úszómű hazai működtetésének fenntartható üzleti modellje¹

Absztrakt

Az üzleti modellezés egyre inkább terjedő gyakorlata a fenntartható fejlődéssel kapcsolatos célokat kitűző vállalkozások számára is hasznos tapasztalatokkal szolgálhat.

A Clear Rivers egy Hollandiában bejegyzett non-profit szervezet, mely a világ több országában a műanyag hulladékok folyókból való összegyűjtését és az ezzel kapcsolatos oktatást és nevelést tűzte ki céljául. E tanulmány a Clear Rivers által tervezett és gyártatott folyami hulladékcsapda hazai alkalmazásának a lehetőségeit mutatja be az üzleti modellezés eszközét segítségül hívva.

A Clear Rivers nemzetközi üzleti modellje bizonyos változtatásokkal Magyarországon is alkalmazható. Az eltérések az egyes tevékenységek súlyában (hulladékhasznosítás vs. környezeti nevelés), a működésbe bevont partnerekben és a működés gazdasági feltételeiben várhatóak.

Mivel a kutatás jelenlegi fázisában még nem állnak rendelkezésre adatok az úszóművek működtetésével kapcsolatos költségekről és a várható hasznokról, ezért a kutatás következő fázisában az adatok birtokában a tanulmányban bemutatott üzleti modell még kiegészítendő, pontosítandó.

¹ A tanulmány a Magyar Nemzeti Bank és a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem között létrejött Együttműködés keretében és finanszírozásával készült a Zöld pénzügyek, zöld gazdaság műhelyben.
The study was financed in the cooperation of the National Bank of Hungary and Budapest University of Technology and Economics under the Green Finance Research Project

Tartalomjegyzék

VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ	4
1. BEVEZETÉS.....	8
2. FENNTARTHATÓ ÜZLETI MODELLEK	9
2.1 AZ ÜZLETI MODELL INNOVÁCIÓ SZÜKSÉGESSÉGE	9
2.2 A FENNTARTHATÓ ÜZLETI MODELLEK JELLEMZŐI	12
2.2.1 A fenntartható üzleti modellekkel szemben támasztott követelmények.....	12
2.2.2 A fenntartható üzleti modellek előnyei és csoportosítása.....	13
2.3 ÜZLETI MODELLEK ÉS EGYÜTTMŰKÖDÉS	15
3. ÚJSZERŰ ÜZLETI MODELLEK A HULLADÉKGAZDÁLKODÁSBAN	19
3.1 A INTEGRÁLT HULLADÉKGAZDÁLKODÁS FOLYAMATA	20
3.2 ÉRTÉKTEREMTÉS AZ INTEGRÁLT HULLADÉKGAZDÁLKODÁSBAN.....	21
3.3 KÖLTSÉGEK ÉS BEVÉTELI FORRÁSOK	23
3.4 PARTNERSÉGI KAPCSOLATOK	24
4. A CLEAR RIVERS HULLADÉKCSAPDÁINAK FENNTARTHATÓ ÜZLETI MODELLJE	26
4.1 A CLEAR RIVERS HOLLANDIAI ÜZLETI MODELLJE, ALKALMAZHATÓSÁGA MAGYARORSZÁGON	26
4.2 A HAZAI MEGVALÓSÍTÁS ÜZLETI MODELLJÉNEK AZ ELEMEI	34
4.2.1 A hazai megvalósítás lehetőségei – a gazdasági réteg	36
4.2.2 A hazai megvalósítás lehetőségei – a környezeti réteg.....	40
4.2.3 A hazai megvalósítás lehetőségei – a társadalmi réteg	46
5. ÖSSZEGZÉS: A JAVASOLT ÜZLETI MODELL LEGFONTOSABB ELEMEI	50
6. JAVASLATOK A KUTATÁS FOLYTATÁSÁRA	53
7. IRODALOMJEGYZÉK.....	54
8. MELLÉKLETEK	55
1. SZÁMÚ MELLÉKLET: INTERJÚK, SZAKMAI BESZÉLGETÉSEK.....	55
9. A SZERZŐRŐL.....	56

Vezetői összefoglaló

Kulcsszavak: fenntartható üzleti modell; gazdasági, környezeti és társadalmi fenntarthatóság; értékteremtés az integrált hulladékgazdálkodásban

A Clear Rivers az általa alkalmazott technológiával és a köré épülő tevékenységeivel egy világméretűben is különösen jelentős környezeti probléma, nevezetesen a műanyag hulladékok természetes vizekben való felhalmozódására kínál megoldást.

Bár a végső motiváció a tengerek hulladékmentesítése, a probléma Magyarország szempontjából is kiemelten fontos, hiszen a magyar lakosság és vállalati szféra által a természetbe juttatott hulladékokon felül folyóinkat jelentős mennyiségű műanyag hulladék éri el a szomszédos országokból, különösen Ukrajnából és Romániából.

A Clear Rivers nemzetközi működésének üzleti modelljére, illetve a fenntartható üzleti modell vázán három rétegének a részletes elemzésére alapozva az úszóművek hazai működtetésére vonatkozó fenntartható üzleti modell legfontosabb jellemzőinek a tekintetében az alábbiakat javasoljuk².

Tevékenységek. A Clear Rivers által tervezett és gyártott úszóművek elsődleges célja a műanyag hulladékok folyókból való összegyűjtése, azonban a működésnek legalább ennyire fontos feladata a hulladékkal kapcsolatos problémákra való figyelemfelhívás, a megoldási módok tudatosítása oktatási programokon és egyéb kommunikációs csatornákon keresztül. Ennek a megközelítésnek elsősorban az ad hitelességet, hogy a hulladékokkal kapcsolatos problémákat és megoldási lehetőségeiket nem lehet egymástól elszigetelten kezelni, a rendszerszemléletű gondolkodást a hulladékhierarchia és a körforgásos gazdaság kereteiben kell megvalósítani.

Ebben a tekintetben a hazai megvalósítást is hasonló tevékenységek köré célszerű szervezni: a hulladékok összegyűjtésén és hasznosításán kívül legalább akkora figyelmet kell fordítani a problémák és eredmények kommunikálására, különösen a fiatalabb generációk felé. A különbséget leginkább a megvalósítás regionális jellege kell jelentse, hiszen a hazai megvalósítás során a tudatosítás elsősorban a hazai és a környező országok lakosságát, gazdálkodó szervezeteit, gazdaságpolitikai döntéshozóit kell megcélozza.

Gazdasági szempontok, működési forma. A Clear Rivers tapasztalatai azt mutatják, hogy – legalábbis a jelenlegi piaci körülmények között – a hulladékok folyókból való gyűjtésével, szelektálásával és

² A kutatás jelen fázisában még nem állnak rendelkezésre adatok az úszóművek működtetésének várható költségeiről, az összegyűjtött hulladék mennyiségéről és minőségéről, illetve a várható hasznokról, ezért ezekkel kapcsolatban iparági tapasztalatokra építettünk, ahol azok rendelkezésre álltak. A részletes adatok birtokában a projekt folytatása során az üzleti modell pontosítására lesz majd szükség.

hasznosításával kapcsolatos tevékenységek nem folytathatóak teljesen piaci alapon. Bár a hasznosított hulladékokból készült termékek értékesítéséből származó bevételek egyre növekednek és bizonyos fokú stabilitást is nyújtanak a szervezetnek, a működés fenntartásához támogatókra van szükség.

A hazai hulladékgazdálkodás helyzetének ismeretében kijelenthető, hogy a közeli jövőben a magyarországi működés sem valósítható meg támogatások igénybevétele nélkül, ezért – a Clear Rivers-hez hasonlóan – a hazai megvalósítás is egy non-profit szervezet keretein belül képzelhető el.

Hosszú távon érdemes megfontolni egy társadalmi vállalkozás létrehozását, mely nagyobb rugalmasságot biztosít a működéshez, azonban ez majd akkor képzelhető el, amikor a költségek jelentős részét már fedezni képesek a rendszeres bevételek.

A működtetéssel kapcsolatos pontos költségek és hasznok a projektnek ebben a fázisában még nem ismertek, azonban az is a non-profit forma mellett szól, hogy míg a költségek az üzemeltetőnél jelentkeznek és rövid távon is folyamatosan számolni kell velük, addig a hasznok jelentős része tágabb társadalmi rétegeket érint és hosszabb távon jelentkezik (ld. az e kutatási projekt keretében a BME GTK Környezetgazdaságtan Tanszék által készített 'Folyóvízi műanyag-hulladékgyűjtő projektek költség-haszon elemzése' c. tanulmányt).

Az úszóművek illeszkedése a hazai hulladékgazdálkodási rendszerbe. A Clear Rivers által üzemeltetett úszóművek létjogosultságát az adja, hogy az egyes országokban működtetett hulladékgazdálkodási rendszerek (szervezetek, infrastruktúra, tudás) nem fedik le teljes mértékben a hulladékgazdálkodás bizonyos területeit. Ilyen a Magyarországra a folyókon külföldről érkező vagy az országon belül a folyókba kerülő műanyag-hulladékok problémaköre is, melyet ugyan megemlít a Országos Hulladékgazdálkodási Közszolgáltatási Terv a közszolgáltatók feladatai között (ld. az elhagyott, vagy ellenőrizetlen körülmények között elhelyezett hulladék összegyűjtése, elszállítása és kezelése) azonban a felelős önkormányzat hiányában ezek a feladatok részben gazdátlanok maradnak.

A folyók műanyag-hulladékoktól való teljes megtisztítását a vízgazdálkodás állami szereplői sem képesek maradéktalanul ellátni és jelenleg elsősorban az árvizekhez kapcsolódó különlegesen nagy hulladékáramok összegyűjtésével foglalkoznak (ld. például a KÖTIVIZIG tevékenységét a tiszai hulladékokkal kapcsolatban).

Az úszóművek segítségével végzett tevékenység ezért egy olyan környezeti szempontból hasznos területet ölel fel, mely még részben lefedetlen Magyarországon. Ezt a 'piaci rést' igazolja a hasonló céllal már évek óta sikeresen működő PET Kupa elnevezésű kezdeményezés sikere is. A PET Kupa azonban még elsődleges működési területén a Tiszán is csak a hulladék egy kis részét képes összegyűjteni, másrészt az általuk alkalmazott műszaki megoldások eltérnek a Clear Rivers által támogatott hulladékcsapdákétól: önkéntesekkel, jelentős emberi munka alkalmazásával az árterekről,

illetve saját úszóművükkel a folyóból gyűjtik a műanyag hulladékokat, nem pedig egy partra kikötött, statikus megoldással.

Az úszóművek száma, elhelyezése. A kutatás jelenlegi fázisában nem rendelkezünk adatokkal a Clear Rivers által gyártatott úszómű működési tapasztalatairól, ezért még korai lenne meghatározni, hogy mely folyókon lehet elhelyezni az úszóműveket. Ugyanakkor a szakértőkkel való interjúk során felmerültek olyan szempontok, melyek korlátozhatják az alkalmazást bizonyos folyókon. A Tisza vízállásának jelentős ingadozása problémát okozhat, de az áradásokat követően a folyókban megjelenő uszadékfák is gondot okozhatnak. A Clear Rivers úszóműi nem alkalmasak az ártereken felhalmozódott hulladékok összegyűjtésére, hanem olyan partszakaszon érdemes felállítani azokat, ahol szabadon folyik a folyó, miközben nem zavarja a folyó egyéb hasznosítási formáit (közlekedés, rekreációs célú hasznosítás).

Mindezek – és a potenciális partnerek elvárásainak – a figyelembe vételével a budapesti tapasztalatok alapján a Duna nagyobb városokat átszelő vagy azok közelében folyó szakaszain célszerű az úszóművek felállítása (Mosonmagyaróvár, Győr, Komárom, Esztergom, Baja, stb.).

Együttműködő partnerek. A tervezett úszóművek működtetésével kapcsolatban rendkívül fontos, hogy azok illeszkedjenek a hulladékgazdálkodás hazai rendszerébe, amit a tevékenységek helyes megválasztásán kívül elsősorban együttműködő partnerek segítségével lehet biztosítani.

Magyarországon a folyók hulladékszennyezésével kapcsolatban feladatai vannak az önkormányzatoknak, a hulladékgazdálkodást végző közszolgáltatóknak, a vízügyi hatóságoknak, de a hulladékgazdálkodás tágabb rendszerében még számos más szervezet is szerepet kap.

A hulladékcsapdák működtetéséhez kapcsolatokat kell kiépíteni az önkormányzatokkal és a vízügyi hatóság illetékes szerveivel. Ez utóbbira példa a PET Kupa együttműködése a KÖTIVIZIG-gel. Az együttműködéstől mindkét fél előnyöket remélhet: az önkormányzatok környezetvédelmi erőfeszítéseikhez kapnak segítséget és eszközt ezek promóciójához.

Bár a Clear Rivers hollandiai működése során nem ápol kapcsolatokat természetvédelmi szervezetekkel, Magyarországon a folyók számos védett területen folynak keresztül, melyek értékes ökoszisztémáknak adnak otthont, ezért célszerű együttműködni mind a természetvédelmi hatóságokkal, mind a területen működő civil szervezetekkel.

Az úszóművek telepítési és fenntartási költségeinek a fedezéséhez szükséges vállalati szponzorok igénybevétele, mint például a Magyarországon is jelentős termelő kapacitással rendelkező Audi vagy a Clear Rivers projektjeit már korábban is támogató ING Bank. Célszerű bevonni a finanszírozásba olyan vállalkozásokat is, melyek saját tevékenységeik vagy termékeik révén maguk is hozzájárulnak a

probléma kialakulásához, azonban a szponzorok kiválasztásánál szem előtt kell tartani a probléma iránti őszinte elköteleződést és a greenwashing lehetőségének az elkerülését.

1. Bevezetés

A Clear Rivers által tervezett és gyártatott úszómű budapesti tesztelése felveti az üzemszerű megvalósítás lehetőségének a kérdését is, melynek központi eleme egy üzemeltető szervezet létrehozása, illetve e szervezet üzleti modelljének a meghatározása.

A kutatás jelen fázisában a hazai működéssel kapcsolatban még nem állnak rendelkezésre adatok, melyekből az összegyűjtött hulladékok mennyiségére és összetételére, a hasznosítás lehetőségeire lehetne következtetni, azonban a Clear Rivers korábbi nemzetközi tapasztalatai és a magyarországi hulladékgazdálkodás jellemzői, illetve a legfontosabb hazai szereplők tapasztalatai alapján lehetséges egy vázlatos üzleti modell kialakítása.

Jelen tanulmány célja egy olyan üzleti modellre vonatkozó javaslat megfogalmazása, mely gazdasági, környezeti és társadalmi szempontból is fenntartható működést tesz lehetővé. A tanulmányban először bemutatjuk az üzleti modellezés használatának szükségességét, az abból származó előnyöket, a fenntartható üzleti modellekkel szemben támasztott követelményeket majd részletesen kitérünk az üzleti modell kialakítása során figyelembe veendő legfontosabb gazdasági, környezeti és társadalmi aspektusokat.

A tanulmány eredményei alapján, azt a következő év során keletkező adatokkal kiegészítve lehetővé fog válni annak megítélése, hogy megvalósítható-e és ha igen, akkor hogyan a Clear Rivers hulladékcsapdáinak hazai alkalmazása.

Az üzleti modell kifejlesztése során a Clear Rivers által közölt szakmai anyagokra³, a folyók műanyagszennyezésével foglalkozó szakértőkkel folytatott interjúkra⁴ és a projekt keretében a BME GTK Környezetgazdaságtan Tanszékén párhuzamosan futó kutatásokra támaszkodtunk⁵.

³ www.clearrivers.eu

⁴ Az interjúalanyok nevét és szervezetét, illetve az interjúk időpontját a tanulmány végén mutatjuk be.

⁵ Lásd a 'Tanulmány a szakpolitikai és stratégiai háttérrel' és a 'Folyóvízi műanyag-hulladékgyűjtő projektek költség-haszon elemzése' c. tanulmányokat

2. Fenntartható üzleti modellek

2.1 Az üzleti modell innováció szükségessége

Az első, emberi eredetű, jelentős környezetszennyezést leíró jelentések már a múlt század közepén megjelentek. Rachel Carson emblemikus könyve, mely a DDT káros hatásait mutatta be a szélesebb közönség számára (Carson, 1962) a környezetvédelmi mozgalmak kiinduló pontjául szolgált, azonban több évtizednek kellett eltelnie ahhoz, hogy a vállalatok felső vezetése is rendszeresen napirendjére tűzze a témát. A közelmúltban bekövetkezett ipari balesetek és a napvilágot látott tisztességtelen vállalati gyakorlatok rávilágítanak arra, hogy a környezeti és társadalmi kérdések még mindig háttérbe szorulnak más, az üzleti élet szereplői által fontosabbnak tartott szempontokhoz képest (jól példázza ezt a BP Mexikói-öbölben bekövetkezett balesete vagy a Volkswagen diesel motorjaival kapcsolatban kirobbant botrány).

A környezetvédelmi mozgalmak hajnalát követően évtizedeken keresztül a helyi vagy nemzeti hatóságok által elfogadott környezetvédelmi jogszabályok jelentették a legfontosabb motivációt a döntéshozók számára. Ez a reaktív környezetvédelem és a csővégi technológiák korszakát eredményezte, mely elsősorban az azonnali beavatkozást igénylő környezeti kockázatokra koncentrált. Ez alatt az időszak alatt (a 60-as évektől a 80-as évekig) a környezetvédelmi megoldások mellőzték a holisztikus megközelítést és a rövid távú hasznokra helyezték a hangsúlyt. Bár az alkalmazott megoldásokkal jelentős mértékben sikerült csökkenteni bizonyos szennyező – különösen az emberi egészségre közvetlenül veszélyes – anyagok kibocsátását és ezáltal számos helyi, illetve regionális típusú környezetkárosítást mérsékelni, az alapvető problémák kezelése elmaradt (ld. pl. Kerekes, 2007).

A 80-a évek változást hozott a környezetvédelem vállalati megközelítésében és néhány progresszív vállalat felismerte, hogy az erőforrás-hatékonyság növelésének a segítségével nem csak környezeti, hanem pénzügyi teljesítményét is javíthatja. Az új megközelítés értelmében a problémákat azok forrásánál kell kezelni, amit a szennyezés-megelőzés (pollution prevention), illetve a tisztább termelés (cleaner production) eszköztárai segítettek elő. A fejlődő országokban a UNIDO (United Nations Industrial Development Organization) és a UNEP (United Nations Environmental Programme) támogatta az új elképzelések meghonosodását.

A folyamatok megelőző szemléletű, fokozatos innovációja az erőforrás-hatékonyság jelentős javulását eredményezte a fejlett országokban, azonban a fejlődő országok továbbra is lemaradásban vannak.

Mindazonáltal a korszerű szennyezés-megelőzési elképzeléseknek is megvannak a saját korlátjai, mivel ugyan a problémák forrására helyezik a hangsúlyt, azonban általában nem is mennek tovább az erőforrás-hatékonyság javításán. Képesek lehetnek a szennyező kibocsátások mértékének és

veszélyességének a jelentős csökkentésére, azonban egy tágabb szemlélet hiányában gyakran figyelmen kívül hagyják a különböző folyamatok közötti, illetve vállalatokon átívelő anyag- és energia-áramokat. Ezen felül a hatékonyság javítása nem jelent garanciát arra, hogy a környezet terhelése abszolút értelemben is csökkenne – ahogy azt a globális környezet állapotának folyamatos romlása is szemlélteti.

Ezt a hiányosságot igyekszik kiküszöbölni az ipari ökológia (más néven ipari szimbiózis) megközelítése, mely a természetben lejátszódó körfolyamatok ipari keretek közötti megvalósítását, azaz a melléktermékek hasznosítását tűzi ki céljául (Korhonen és Snakin, 2005). Ez a megoldás kiterjeszti a megelőző környezetvédelem folyamat-fókuszú perspektíváját a teljes életciklus szemlélet alkalmazásával. Bár az ipari ökológia elveinek hasznosságát mind a tudományos közvélemény, mind a környezeti politika általánosan elismeri, a gyakorlati megvalósítást számos tényező hátráltatja. Ezek között kiemelt szerepe van az információ-hiálynak, illetve a szervezetek közötti bizalom hiányának, a másodlagos nyersanyagok kereslete és kínálata közötti szerkezeti és időbeli eltéréseknek, valamint bizonyos jogszabályi kötöttségeknek (például a hulladékok szállításával kapcsolatban).

A 80-as évek végén, 90-es évek elején a fenntartható fejlődés elvei rávilágítottak a vállalati szféra társadalmi szerepére is és a társadalmi felelősségvállalás (CSR) a vállalati menedzsment eszköztár részévé vált. A vállalati felelősségvállalás szűk értelmezését egy a társadalmi célokat is felölelő szélesebb megközelítés váltotta fel és a gazdálkodó szervezetek ezen a területen is elkezdtek erőfeszítéseket tenni teljesítményük javítására (ld. például a fenntartható beszállítói lánc menedzsment vagy a kiterjesztett gyártói felelősség gyakorlatát), sőt, versengeni is kezdtek ezeken az új területeken.

A vállalatok által készített beszámolók tanúsága szerint jelentős erőfeszítésekre került és kerül sor a környezeti hatások csökkentése és a társadalmi teljesítmény javítása érdekében. Világszerte vállalkozások ezrei ismerték fel a hatékonyság javításában rejlő anyagi lehetőségeket és olyan intézkedések feltárásába, illetve megvalósításába kezdtek, melyek egyúttal társadalmi és környezeti teljesítményüket is javítják, sőt ezeket a tevékenységeket kiterjesztik saját kerítéseiken kívülre is és együttműködéseket kezdeményeznek az érintettek mind szélesebb körével.

Mindazonáltal, az ilyen hagyományos megközelítések által elérhető inkrementális változásnak megvannak a maga korlátjai, ahogyan azt Hart és Milstein megfogalmazza: “a meglévő termékek és vállalkozások fokozatos továbbfejlesztése fontos feladat, azonban figyelmen kívül hagyja a tiszta technológiák alkalmazásában és a társadalmi piramis alsóbb szintjeit kiszolgáló piacokban rejlő jóval nagyobb lehetőségeket. A fenntarthatósági kihívások teljes körének feladatként való azonosítása

tényleges értéket teremthet a tulajdonosok számára és a jövőben a nyereséges növekedés egyelőre leginkább alulértékelt módját jelentheti” (Hart és Milstein, 2003, p. 65).

A lassú, folyamatos fejlődés korlátjaira világít rá, hogy a nagy, multinacionális vállalatok és az őket követő KKV-k környezeti tevékenységének egyre fontosabbá válása ellenére a környezet állapota egyre romlik (Brown, 1984-2014).

Az Egyesült Királyság környezetvédelmi hivatala, a Department for Environment, Food and Rural Affairs jelentése szerint az innováció különböző módjait tanulmányozva megállapítható, hogy az inkrementális változás túl kevés eredményt ér el túl későn, ahogy azt a halászat és a hulladékfeldolgozás területei is mutatják (Scrase et al., 2009). A jelentés megkülönbözteti a radikális és a transzformatív innovációt:

„A rendszer-szintű, vagy ‘transzformatív’ innovációkat úgy lehet megkülönböztetni a radikális innovációktól, hogy míg az utóbbiak a meglévő műszaki kompetenciák alapos megváltoztatására korlátozódnak, addig az előbbiek a piacokban és a felhasználókkal való kapcsolatokban is jelentős változásokat generálnak” (Scrase et al., 2009).

Egy, az OECD által kiadott jelentés szintén megállapítja, hogy a rendszerszintű (transzformatív) változás feltehetőleg túlmegy egy-egy szervezet keretein és az ilyen rendszerszintű innovációkra egyre nagyobb figyelem irányul az általuk indukált kiterjedtebb és tartósabb hatások miatt (Machiba, 2012).

Az inkrementális változás korlátjaira világít rá, ha megvizsgáljuk a szén-dioxid kibocsátás alakulását a világ országaiban. A CO₂-kibocsátás Európában és az USA-ban bekövetkezett elmúlt évekbeli csökkenését ellensúlyozták a Kínában és más ázsiai országokban tapasztalható kibocsátás-növekedések. És bár ezekben az országokban is javult a hatékonyság, az összes kibocsátás évről évre növekszik. A kialakult helyzet arra világít rá, hogy nem elegendő áthelyezni a környezetkárosító technológiákat más földrészekre, illetve arra, hogy radikálisabb, az életmódra is kiterjedő megoldásokra van szükség, mivel a hatékonyság növekedése nem képes ellensúlyozni a népesség és a fogyasztás növekedését.

Az elmúlt néhány évben a gyakorlati és elméleti szakirodalom egyre nagyobb figyelmet szentel az új üzleti modellek megjelenésének, illetve az ezekkel kapcsolatos társadalmi és környezeti hatásoknak. A SustainAbility nevű globális agytröszt szerint: „a folyamat- és termék-innováció nem elegendő a megfelelő pénzügyi és fenntarthatósági teljesítmény eléréséhez. Számos új vagy akár radikálisan új folyamat vagy termék tulajdonosa sem volt képes kihasználni a bennük rejlő lehetőségeket, mivel az általa alkalmazott hagyományos üzleti modell keretein belül képtelen volt a versenyre. A gazdaságot mindenkor meghatározó üzleti modell módosítására van szükség ahhoz, hogy az innovatív folyamatok és termékek sikeressé válhassanak a piacon” (SustainAbility, 2014, p. 18).

Egy, az OECD számára készített háttér tanulmány ("The Future of Eco-Innovation: The Role of Business Models in Green Transformation") az innováció három fajtáját azonosítja:

1. "Inkrementális (fokozatos) innováció, amely a meglévő technológiák vagy folyamatok módosítására és tökéletesítésére törekszik az erőforrások és energiafelhasználás hatékonyságának a növelése érdekében anélkül, hogy alapvetően megváltoztatná az alkalmazott technológiai megoldásokat. A vállalati innovációs tevékenységre irányuló felmérések azt mutatják, hogy az iparban ez a fajta innováció és öko-innováció a domináns.
2. Bomlasztó (diszruptív) innováció, amely megváltoztatja azt a módot, ahogyan bizonyos dolgokat végzünk, vagy ahogyan bizonyos funkciókat megvalósítunk, azonban nem feltétlenül változtatja meg magát az alapvető technológiai rezsimit. Példaként hozhatóak a manuális írógépeket felváltó szövegszerkesztők vagy a hagyományos izzókat lecserélő fénycsőek.
3. Radikális innováció, amely magában foglalja a technológiai rezsim változását is. Ez a fajta innováció gyakran igen összetett és valószínűsíthetően nem technológiai jellegű változásokat és a különböző szereplők mobilizálását is magában foglalja. A radikális innovációk nem csak radikális, áttörő technológiákat ölelnek fel, hanem például a termék-szolgáltatás rendszerek újrakonfigurálását is a termékek életciklusának a zárásával ("bölcstől a bölcsőig") és olyan üzleti modellek kifejlesztésével, melyek átalakítják egyrészt a fogyasztóknak történő értékátadást, másrészt csökkentik az anyaghasználatot" (Machiba, 2012).

2.2 A fenntartható üzleti modellek jellemzői

2.2.1 A fenntartható üzleti modellekkel szemben támasztott követelmények

Az üzleti modellek elmélete és gyakorlata hasznos keretként szolgálhat a vállalati működésben beálló diszruptív változások elemzéséhez a fenntartható fejlődés szempontjából. Ahogy Schaltegger és szerzőtársai kifejtik: az üzleti modellek perspektívája különösen érdekes a fenntarthatóság kontextusában, mivel megvilágítja egy szervezet értékteremtési logikáját, valamint annak hatásait és lehetőséget teremt olyan új irányítási formákra, mint a szövetkezetek, a magán és a közsféra együttműködése, a társadalmi vállalkozások és ezáltal lehetőséget teremt a szűkebb értelemben vett profitorientált és profit maximalizáló modellek meghaladására. A kapitalista társadalmak és gazdaságok működési módjával kapcsolatos aggodalmak (pl. Porter & Kramer, 2011) az intézményeikkel és szervezeteikkel, okot adhatnak az alternatív üzleti modellek iránti növekvő tudományos és gyakorlati érdeklődésnek (Schaltegger et al., 2015).

Boons és Lüdeke-Freund (2013) szintén az üzleti modellek nézőpontját alkalmazza a fenntarthatósággal kapcsolatos innovációk elemzéséhez. Az üzleti modellekre, mint piaci eszközökre tekintenek, melyek lehetővé teszik bizonyos innovatív megoldások fenntarthatósági potenciáljának a

kihasználását. Ebben a kontextusban az üzleti modellek akkor tekinthetők sikeresnek, ha le tudják győzni az intézményesült szervezeti memória és a külső környezet által jelentett akadályokat.

Az üzleti modellekre vonatkozó irodalom áttekintése után javaslatot tesznek néhány normatív feltételre, melyeket az üzleti modelleknek ki kell elégíteniük ahhoz, hogy elősegítsék a fenntartható innovációt (Boons és Lüdeke-Freund, 2013):

1. Az értékpropozíció mérhető ökológiai és/vagy társadalmi értéket teremt a gazdasági értékkel összhangban. Az értékpropozíció egy az üzlet és a társadalom közötti dialógust tükröz a gazdasági, ökológiai és társadalmi szükségletek egyensúlyával kapcsolatban, mivel ezek az értékek időben és térben meghatározottak. A már létező termékek esetében a termelési és fogyasztási rendszerek szereplői által alkalmazott gyakorlatok meghatároznak egy bizonyos egyensúlyt; új termékek és szolgáltatások esetében ez az egyensúly aktívan alakul a termelők, fogyasztók és más kapcsolódó szereplők kibontakozó alternatív hálózata keretében.
2. Az ellátási lánc olyan beszállítókat foglal magába, melyek felelősséget vállalnak saját és a fókuszban lévő vállalat érintettjeivel kapcsolatban. A fókuszban lévő vállalkozás nem hárítja át saját társadalmi és környezeti terheit a beszállítóira. Ez a feltétel megkívánja, hogy egy vállalat aktívan bevonja a beszállítóit a fenntartható értékláncokba, ami magába foglalja például a társadalmi kérdések kezelésének módjait és a zárt anyag ciklusokat, melyek elkerülik/újrahasznosítják a hulladékokat (Seuring és Müller, 2008).
3. A vevőkkel való érintkezés arra ösztönzi a vásárlókat, hogy vállaljanak felelősséget a fogyasztásukért akár csak a szóban forgó vállalat érintettjeiért. A vállalat nem hárítja társadalmi és környezeti terhelését a vevőire. A vevői kapcsolatokat úgy építik ki, hogy figyelembe veszik a különböző fejlettségű piacokra jellemző fenntarthatósági kihívásokat (Hart and Milstein, 1999) akár csak a vállalatra jellemző kihívásokat, melyek a saját ellátási lánc konfigurációjából következnek.
4. A pénzügyi modell a költségek és hasznok szereplők közötti megfelelő eloszlását tükrözi és számot ad a vállalat ökológiai és társadalmi hatásairól (Maas and Boons, 2010).

2.2.2 A fenntartható üzleti modellek előnyei és csoportosítása

Machiba (2012) bemutatja a különböző fenntarthatósági célú üzleti modellek gazdasági, társadalmi/kulturális és környezeti hasznait. Az 1. tábla az elsődleges, közvetlen hatásokat mutatja be, azonban a szerzők más, tágabb értelemben vett hatásokat is megemlítenek, mint például a piacok 'zöldülése', a csökkenő ökológiai lábnyom, az üvegházhatású gázok kibocsátásának a csökkenése, az erőforrás-felhasználás hatékonyságának a javítása és az ezzel járó megtakarítások, stb.

1. tábla A különböző üzleti modellek előnyei a fenntartható fejlődés szempontjából (Machiba, 2012)

Üzleti modell típusa	Érték-propozíció	Elsődleges értékteremtés		
		Gazdasági	Társadalmi/ kulturális	Környezeti
Környezetbarát termékek	Jobb teljesítményt nyújtó termékek, megtakarítás	Megtakarítás és jobb szolgáltatás a fogyasztó, nyereség a vállalat és beszállítói számára	Zöld image	
Hulladék-ujrahasznosító rendszerek	A hulladékok értékesítéséből származó bevételek, alternatív termékek	A hulladékok értékesítéséből származó bevételek, alternatív termékek	Zöld image, organikus brand	A hulladékok hatásainak a minimalizálása
Megújuló energiahordozókon alapuló rendszerek	Olcsóbb és tisztább energia	Olcsóbb energia a fogyasztók számára Nyeresség a vállalat számára	Zöld image	A fosszilis energiahordozókra való utaltság csökkentése
Hatékonyágjavítás az infokommunikációs eszközök segítségével	Gazdasági megtakarítás az erőforrások hatékonyabb menedzsmentje segítségével	Nyeresség a vállalat számára		
Funkcionális értékesítés	Hatékonyabb szolgáltatások	Megtakarítás a fogyasztók számára	Kényelem	
Pénzügyi innováció	Erőforrás-megtakarítás	Nyeresség a vállalat számára	Kényelem	
Fenntartható közlekedési rendszerek	Rugalmasság, megtakarítás a fogyasztó számára	Megtakarítás a fogyasztó számára Nyeresség a vállalat számára	Rugalmasság	
Ipari szimbiózis	Erőforrás-megtakarítás, hatékonyság	Erőforrás-megtakarítás	Tanulás	A hulladékok és káros kibocsátások a csökkentése
Öko-városok	Jobb életminőség, kényelem	Jobb életminőség Zöld image	Javuló környezet- állapot	

A SustainAbility nevű think-tank (2014) számos olyan üzleti modellt azonosít, melyek környezeti és/vagy társadalmi előnyöket nyújthatnak. Ezeket öt különböző csoportba sorolja:

1. Potenciálisan pozitív környezeti hatású üzleti modellek:
 - Zárt ciklusú termelés
 - A fizikai infrastruktúra virtuális szolgáltatásokkal való felváltása
 - Igény szerinti termelés (produce on demand) és
 - A hulladékok újrahasznosítása
2. Társadalmi innovációt célzó üzleti modellek:
 - A termékek és szolgáltatások értékesítéséből származó nyereség hasonló termékek és szolgáltatások adományozására való felhasználása
 - Szövetkezeti tulajdon
 - Inkluzív beszerzés (a termékek és szolgáltatások beszállítóinak a támogatása)
3. A legszegényebbekre irányuló üzleti modellek (base of the pyramid business models):
 - Új piacok kiépítése innovatív és társadalmilag felelős módon
 - Differenciált árazás (magasabb ár azok számára, akik megengedhetik maguknak annak érdekében, hogy támogassák azokat, akik nem)
 - Mikrofinanszírozás az alacsony jövedelmű kölcsönvevők számára
 - Mikro-franchise (a szegények megsegítésére saját vállalkozás indításához)
4. Innovatív pénzügyi modellek:
 - Crowdfunding
 - Freemium: ingyenes és prémium, fizetős szolgáltatás kínálása
 - Innovatív termékfinanszírozás (lízing vagy bérlet a vásárlás helyett)
 - Teljesítmény alapú szerződéskötés
 - Előfizetési modell
5. Számos különböző fenntarthatósági hatással rendelkező üzleti modellek:
 - Újfajta tranzakciók egy alternatív piacon
 - A fogyasztói magatartás megváltoztatása a fogyasztás csökkentése érdekében
 - Termék mint szolgáltatás
 - Megosztott termék/szolgáltatás

2.3 Üzleti modellek és együttműködés

Az új üzleti modellek érdekes aspektusai a vállalkozások és érintett felek közötti hagyományos kapcsolatokra, illetve a különböző érintettek egymás közötti kapcsolataira gyakorolt hatásaik.

A 'freemium' üzleti modell esetében például elválnak egymástól a végső fogyasztók és a szolgáltatásért ténylegesen fizető szereplők (Osterwalder et al., 2010). Miközben az ilyen üzleti modell segítheti azokat, akik máskülönben nem lennének képesek megfizetni a terméket/szolgáltatást, a felhasználók nem biztos, hogy tudatában vannak a fogyasztásukkal járó következményeknek (pl. információk átadása anélkül, hogy tisztában lennének a feltételekkel). Így az üzleti modell egy része rejtve marad a tranzakciókban résztvevők egyik része előtt, ami félrevezetheti őket.

A különböző résztvevők szerepeiben bekövetkező változás másik tipikus példája a vegyianyag-lízing esetében figyelhető meg, amikor is a konstrukció alapvetően változtatja meg az érdekviszonyokat. A termelő szolgáltatás nyújtójává válik, miközben a vásárló termék helyett szolgáltatásért fizet. A termelő egyben felelőssé válik a keletkező hulladékok kezeléséért és ezáltal csökkenti a vevő felelősségét – ami feltehetően pozitív változás, mivel a termelő jobban ismeri termékét, mint a felhasználója.

A fenntartható üzleti modellek új típusú együttműködésen alapulhatnak, vagy elősegíthetik az új típusú együttműködéseket – mindkét esetben kedvező hatást gyakorolva a környezetre és/vagy a társadalomra.

A zárt ipari rendszerek, melyekben egy-egy termelési folyamat melléktermékei más folyamatok nyersanyagaiként hasznosulnak és az erőforrások az egyes szervezetek között úgy áramlanak, hogy minél kevesebb hulladék keletkezzen a különböző vállalkozások együttműködését igénylik, amit például az ipari parkokat menedzselő szervezetek is támogathatnak. Az ipari öko-szisztémák egyik fontos meghatározó tényezői a szervezetek közötti, hulladékokra és anyagfelhasználásra vonatkozó információk, illetve a résztvevő szervezetek közötti bizalom megléte. Amennyiben az alapanyagok beszerzése nem a piacról történik, hanem más, nem erre szakosodott vállalkozásoktól, akkor a kínálat stabilitásának (időzítés, minőség, stb.) fontos szerepe van – különösen, ha helyettesítő termékeket nehéz beszerezni (vagy sokáig tart). Ezért az ipari parkokat menedzselő szervezeteknek, akárcsak a helyi és regionális döntéshozóknak fontos szerepe van az ilyen megoldások támogatásában például információk nyújtásával (pl. képzésekkel, a legjobb gyakorlatok terjesztésével, stb.). Az önkormányzatok úgy is elősegíthetik az ilyen jellegű együttműködéseket, hogy bevonják a helyi közműszolgáltatókat az ipari ökológiai rendszerekbe és ezáltal bizonyos stabilitást teremtenek.

A globális gazdaságban már jellemzően inkább értékláncok (beszállítói láncok) versenyeznek egymással, semmint különálló vállalkozások. A fenntarthatósági és versenyképességi szempontból egyaránt egyre inkább felértékelődő inkluzív beszerzés (inclusive sourcing) az értékláncok felelős menedzsmentjére irányul. A jelentős beszállítói hálózattal rendelkező vállalatok már nem tekinthetnek el a beszállítói láncuk mentén keletkező környezeti és társadalmi hatásoktól, ezért egyre gyakrabban alakul ki együttműködés a vállalatok és beszállítóik között annak érdekében, hogy ne csak a nagyvállalat, hanem a teljes értéklánc piaci teljesítménye javuljon. Ezáltal a résztvevő vállalatok egyszerre csökkenthetik a kockázataikat (például egy beszállítónál bekövetkező baleset megelőzésével) és javíthatják a beszállítói lánc hatékonyságát (például a nyersanyagok célszerűbb megválasztásával vagy hatékonyabb menedzsment gyakorlattal). A résztvevő vállalkozások közötti javuló kapcsolatok a bizalmat is erősítik és hosszú távú pozitív hatásokat eredményeznek a teljes értékláncnak.

Az önkormányzatok is részt vehetnek az ilyen jellegű kezdeményezésekben saját beszerzéseiken keresztül. Környezeti és társadalmi kritériumokat lehet megnevezni a tender-kiírásokban ezáltal kedvezve azon vállalkozásoknak, melyek tevékenysége pozitív hatással van a helyi vagy regionális fejlődésre. Az önkormányzatok a helyi szereplők vásárlóerejét és ezáltal egyúttal tárgyalási pozícióját javító közös vásárlói sémákkal (common purchasing scheme) is segíthetik a helyi KKV-kat.

A gyakorlati életben való elterjedésükkel párhuzamosan egyre nagyobb figyelem irányul a közösségi gazdaság különböző megjelenési formáira, mind üzleti, mind fenntarthatósági szempontból. A közösségi gazdaság a termékek és szolgáltatások közös használatát segíti elő és ezáltal a fogyasztói magatartás új formáit eredményezi. A közösségi gazdálkodás különböző formáit általában a fenntartható életmód irányába történő pozitív lépésként értékelik, mivel elősegítik az erőforrások hatékony felhasználását azáltal, hogy lehetővé teszik a tulajdonosaik által éppen nem használt termékek mások általi használatát. A sikeres rendszereket korszerű infó-kommunikációs megoldások támogatják, melyek számos platformon képesek működni és melyeket a felhasználók kényelmesen el tudnak érni.

Azonban ezeknek a megoldásoknak is számos, részben adminisztratív akadályt kell még leküzdeniük. Például a car2go nevű gépkocsi megosztáson alapuló rendszer egy adott területen szétszórta (freefloating) járműflottát használ, ami azt jelenti, hogy kijelölt állomások helyett a járműveket egy meghatározott területen belül ott lehet átvenni, ahol más felhasználók hagyták azokat. Ez felveti a parkolóhelyek számának a kérdését, illetve a zsúfolt városokban a parkolás árát. Ha a helyi önkormányzatok felismerik egy ilyen rendszer előnyeit (például a korszerű flotta vagy a járművek számának a csökkenése), akkor hatékonyan segíthetik a megvalósításukat. A kerékpárok megosztásán alapuló rendszereknek is szüksége van infrastrukturális fejlesztésre (pl. kerékpárutak, állomások), amit az önkormányzatok támogathatnak.

További problémát jelenthetnek a közösségi gazdasággal kapcsolatban a meglévő előírások által meghatározott feltételek (pl. engedélyek), illetve a keletkező jövedelmek megadóztatása (például az ingatlanok kiadása eredményeképpen). Figyelembe kell venni ezen kívül a hagyományos üzleti modellt alkalmazó piaci szereplők reakcióját is (ld. például a taxifőzők világméretű tiltakozását az Uber nevű vállalkozással szemben). Ilyen esetekben a helyi és nemzeti döntéshozóknak előremutatóan és rugalmasan kell eljárniuk annak érdekében, hogy felkarolják az innovatív megoldásokat – és elősegítsék azok elterjedését, amennyiben egyértelmű társadalmi előnyöket generálnak.

Az önkormányzatok is támogathatják az ilyen kezdeményezéseket a helyi infrastruktúra fejlesztésével és ezáltal a szolgáltatások elérésének a megkönnyítésével. Az internet fejlesztésével és a felhasználók

számának a növelésével például a vállalkozások több potenciális felhasználóhoz juthatnak el és gyorsabban építhetik fel a piacaikat.

A szövetkezetek a tagjaik által tulajdonolt és vezetett szervezetek, ahol a tagok lehetnek végső fogyasztók, szolgáltatások igénybe vevői, bérlők, megtakarítók és kölcsönvevők (a hitelszövetkezetek esetében) vagy alkalmazottak (Sustainability, 2014). Ez a tulajdonosi szerkezet egy tágabb stakeholder-megközelítést tesz lehetővé és ezáltal támogathatja az alkalmazottak, a fogyasztók, stb. érdekeinek az érvényesülését.

“Társadalmi szempontból a szövetkezetek gyakran kiemelkedően jól teljesítenek, mivel a felépítésük lehetővé teszi az elosztott – és gyakran egyenlőbb – döntéshozatalt, a nyereségmegosztást és a hatalommegosztást. A szövetkezeti modellek gyakran a tulajdonlás tudatát keltik az alkalmazottakban, akiket a nyereség előállításában és megosztásában betöltött közvetlen szerepük ösztönöz. A szövetkezeti kiskereskedelmi modellek gyakran osztalékot fizetnek a tagjaik számára vagy kedvezményeket adnak nekik az üzleteikben.” (Sustainability, 2014).

A pénzügyi ágazatban megjelent innovatív üzleti modellek, mint például a crowdsourcing (pl. a Kickstarter vagy a Community Sourced Capital) és a mikrofinanszírozás (pl. Grameen Bank) szintén megváltoztatják a résztvevők közötti kapcsolatokat vagy új kapcsolatokat hoznak létre a pénzügyi piacokon.

A crowdfinancing segítségével a vállalatok vagy akár magánszemélyek a társadalom szélesebb rétegeitől származó tőkéhez juthatnak projektjeik megvalósításához és ezáltal elkerülhetik a hagyományos pénzügyi intézményeket, melyek gyakran vonakodnak kisebb, magas kockázatú összegek kihelyezésétől. A crowdfinancing-ra úgy is lehet tekinteni, mint olyan egyének hálózata, akik egy bizonyos termék vagy akár ügy, mint például a fenntarthatóság sikerében érdekeltek.

A mikrofinanszírozás kisméretű kölcsönöket nyújt egyének, vagy egyének kis csoportjai számára, akik bankoktól vagy más hagyományos pénzintézetektől nem kapnak hitelt (a magas kockázatok és adminisztratív költségek miatt) és ezáltal új pénzügyi piacot teremt. Az alacsony jövedelmű kölcsönvevők a számukra nyújtott hitel segítségével családi vállalkozásba foghatnak és ezáltal jobb életkörülményeket biztosíthatnak a családjaik számára.

3. Újszerű üzleti modellek a hulladékgazdálkodásban

Az újszerű üzleti modellek jelentős része a fejlődő országokban, a rájuk jellemző gazdasági-társadalmi környezetben jön létre, ahogyan azt a hulladékgazdálkodás területén is megfigyelhetjük.

Bár ezen országok sokszor a hazainál sokkal komolyabb problémákkal szembesülnek, tapasztalataik számos esetben Magyarországon és más fejlett országokban is alkalmazhatóak (ld. például a Grameen Bank és a mikrofinanszírozás esetét, mely ugyan Bangladesből indult, de mára a világ számos fejlett országában is alkalmazzák). A 'reverse innovation' fogalma az innováció terjedésének éppen arra a hagyományostól eltérő irányára utal, melynek során a fejlődő országokban, a helyi körülményekre kifejlesztett termékek és egyéb megoldások a fejlett országokban is megjelennek – ha nem is mindig azonos funkcióval.

Az integrált hulladékgazdálkodás jellemzője – és egyben legfontosabb kihívása is egyben –, hogy a hagyományos üzleti modellekkel ellentétben nem egy-egy problémára koncentrálnak, hanem a hulladékok keletkezésének, csökkentésének, összegyűjtésének és hasznosításának a teljes folyamatát célozza meg.

A hulladékgazdálkodással foglalkozó tradicionális szereplők sokszor nem képesek ezt a teljes folyamatot lefedni részben mivel hagyományos kompetenciáik nem terjednek ki az összes elemre, részben mivel a folyamat bizonyos tevékenységei nem biztosítanak számukra gazdasági hasznot. Ezért kaphatnak egyre komolyabb szerepet a környezetvédelemben és így a hulladékgazdálkodásban is az olyan társadalmi vállalkozások, melyek elsődleges célja nem a profit maximalizálása, hanem a hulladékokkal kapcsolatos problémák mérséklése.

A hulladékokkal kapcsolatos problémák társadalmi természetét jól szemlélteti, hogy a világ lakosságának több, mint 50%-a nincs bekapcsolva rendszeres hulladékgyűjtésbe⁶ és több, mint 3 milliárd ember számára nem érhető el semmilyen szabályozott hulladéklerakó⁷. Ennek nem csak a természetes ökoszisztémákra vannak súlyos következményei, de a probléma a közegészségügy számára is komoly kihívást jelent. Az érintett emberek nem csak a hulladékok összegyűjtésével foglalkozók, a szabályozatlan lerakókon dolgozók, hanem érinti a szegény sorban élő lakosság jelentős részét is, akiknek a gyenge egészségi állapota az életük minden területére kihatással van.

⁶ World Bank news article, <http://www.worldbank.org/en/news/feature/2016/03/03/waste-not-want-not---solid-waste-at-the-heart-of-sustainable-development>

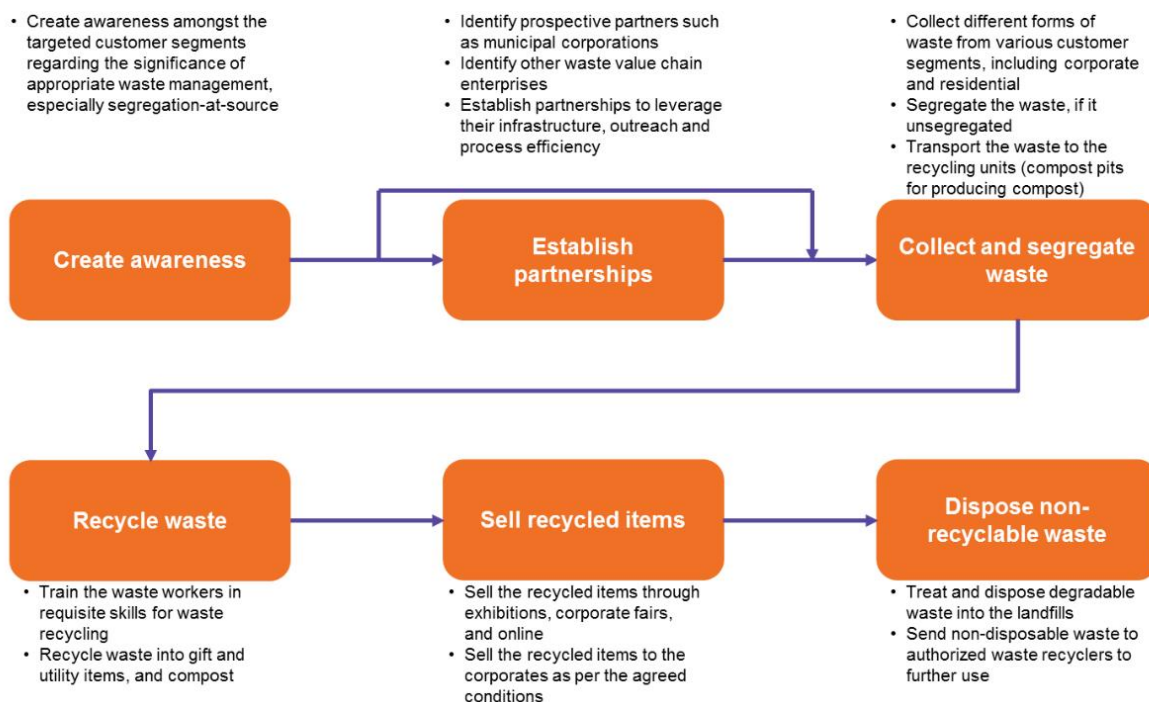
⁷ Global Waste Management Outlook, UNEP, https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/Publications/ISWA_Reports/GWMO_summary_web.pdf

A megfelelő intézmények és infrastruktúra hiányában az informális gazdaság áthatja a szektort, hiszen mintegy 4 milliárd ember hulladéka illegális vagy szabályozatlan hulladéklerakókba kerül. A helyzet kialakulásához nagy mértékben hozzájárul, hogy az állami hatóságok és a jogszabályalkotók gyakran nem rendelkeznek a döntések meghozatalához szükséges információkkal (a keletkezett és lerakott hulladék mennyisége, fajtája, stb.). Ezért a meghozott intézkedések nem kellően hatásosak és hatékonyak, miközben a hulladékgazdálkodás költségei igen magasak, sok fejlődő országban elérhetik az önkormányzatok költségvetésének a 20-50%-át is⁸.

3.1 A integrált hulladékgazdálkodás folyamata

A hagyományos hulladékgazdálkodással szemben az integrált megközelítés számos feladattal kiegészül, ahogy az alábbi ábra is mutatja. Az első tevékenység a tudatosság növelése a megcélzott fogyasztói csoportokban, melynek célja, hogy felhívja a figyelmet a hulladékok által okozott problémákra és a megfelelő megoldási lehetőségek megtalálásának és alkalmazásának a fontosságára. A következő lépésben célszerű azonosítani a potenciális partnereket (pl. a hulladékáramokkal kapcsolatban kerülő vállalkozások, önkormányzatok, civil szervezetek, stb), majd létrehozni az együttműködést a hulladék-infrastruktúra működtetése, a lakosság elérése és a folyamatok hatékonyságának a növelése érdekében. Ezt követően kerül sor a hulladékok különböző formáinak a gyűjtésére, válogatására, tisztítására és hasznosítókhöz való szállítására.

1. ábra Az integrált hulladékgazdálkodás folyamata (forrás: www.innovationpolicyplatform.org)⁹



⁸ Financial sustainability in municipal solid waste management – costs and revenues in Bahir Dar, Ethiopia, 2014

⁹ The Innovation Policy Platform: Inclusive Innovations – Business Models for Integrated Waste Management

Az integrált hulladékgazdálkodás folyamata során törekedni kell a hulladékok minél magasabb szintű hasznosítására (az újrahasználat és az upcycling előtérbe helyezése az anyagában való vagy energetikai hasznosítással szemben).

Az üzleti modell fontos része a hasznosítás során keletkező termékek számára piac találása, a termékek értékesítése. Végül a hasznosításra alkalmatlan hulladékokat megfelelő módon ártalmatlanítani (égetni, lerakni) kell.

Az integrált hulladékgazdálkodás elveit egyre több, újszerű üzleti modellel működő vállalkozás valósítja meg, melyek célja, hogy áthidalják az intézményrendszer hiányosságaiból származó szakadékokat.

Az ilyen vállalkozások üzleti modellje a hulladékgazdálkodás hagyományos területein kívül általában magában foglal az információk gyűjtésével, a környezeti neveléssel kapcsolatos feladatokat, melyek sok esetben legalább olyan fontosak, mint a hulladékok gyűjtése, szelektálása és hasznosítása, hiszen a tudatosság növelésével és a megelőzés népszerűsítésével éppen ezeknek a tevékenységeknek az elkerülését célozzák.

Az ilyen vállalkozások egy része korszerű ICT megoldásokat alkalmaz, melyek számos célt szolgálhatnak. A korszerű infokommunikációs eszközök segítségével lehetővé teszik a hulladékokkal foglalkozó szervezetek egymás közötti és a lakossággal való kapcsolatépítését, a hulladék keletkezésének és felhalmozódásának a monitorozását, ami segítséget nyújthat a problémák megszüntetéséhez. Az ICT segítségével valós idejű információk nyerhetők ki, amik segítik a döntéshozatalt. GPS alapú alkalmazásokkal például a lakosság és a civil szervezetek is bevonhatók a problémás területek azonosításába.

A hulladékgazdálkodásban is terjednek a magáncégek és közszféra szervezetei között létrejött együttműködések (PPP), melyek során a vállalatok konkrét szolgáltatásokkal, tanácsadással segítik az állami feladatok ellátását.

3.2 Értékteremtés az integrált hulladékgazdálkodásban

A hulladékgazdálkodás komplex tevékenysége által nyújtott érték túlmutat a hulladékok összegyűjtésével, megfelelő kezelésével, ártalmatlanításával és hasznosításával kapcsolatos fizikai folyamatokon. Az integrált hulladékgazdálkodással foglalkozó vállalkozások által nyújtott szolgáltatások társadalmi aspektusai legalább annyira fontosak, mint a természetes ökoszisztémákkal kapcsolatos eredményeik.

Sok, az integrált hulladékgazdálkodásban érintett vállalkozás fontos feladatának tekinti a lakosság és a gazdálkodó szervezetek *tudatosságának a növelését* a környezeti és társadalmi problémákkal kapcsolatban. Ennek érdekében kampányokat folytathatnak, tájékoztató anyagokat publikálhatnak és

juttathatnak el az érintettekhez. A tudatosság növelése ezen a területen különösen fontos, mivel a lakosság számára a hulladékgazdálkodási folyamatnak csak egy kis szelete látható és gyakran a problémákkal sem szembesülnek, illetve saját tevékenységüket nem képesek összekapcsolni a természeti környezetben keletkező károkkal.

A fenntartható fogyasztás irodalma különös figyelmet szentel az attitűdök és a konkrét cselekvések között fennálló szakadéknak, ami azt jelenti, hogy sokszor még a megfelelő attitűd kialakulása sem vezet el az adott körülmények között helyes cselekvésig.

Ennek a szakadéknak a kialakulását sokféleképpen lehet magyarázni. Szerepet játszanak benne az elérhető infrastruktúra hiányosságai, a kényelem, a megfizethetőség, a kialakult szokások, a környezeti felelősségvállalás hiánya és még számos tényező. Ebből a szempontból fontos tevékenysége az integrált hulladékgazdálkodást folytató vállalkozásoknak a hulladékgyűjtési és szelektálási megoldások *elfogadottságának a növelése* a lakosság körében. Közismert, hogy például a szelektív hulladékgyűjtés bevezetése sokakban akár hosszú ideig is ellenállást vált ki részben a bizalom hiánya, részben a probléma fontosságának a fel nem ismerése miatt. A hulladékgazdálkodási vállalkozások az általuk nyújtott szolgáltatások magas színvonalával, folyamatos tájékoztatással sokat tehetnek ezen a téren.

A szolgáltatásokhoz való *hozzáférés javítása* szintén kiemelt célja kell legyen a hulladékgazdálkodási szolgáltatásokat nyújtó vállalkozásoknak. Miközben a fejlődő országokban a lakosság jelentős része fizikailag sem fér hozzá a hulladékgazdálkodási szolgáltatásokhoz, addig a fejlettebb országokban inkább anyagi vagy kényelmi megfontolások korlátozhatják a hozzáférést. A legszegényebb rétegek számára megterhelő lehet még egy csekély hulladékelszállítási díj is és prioritást élvezhet az egyéb közműszámlák befizetése, miközben a hulladéktól illegális úton szabadulnak meg.

A szelektív kezelés sikerét nagy mértékben befolyásolja a gyűjtőpontok kényelmes elérhetősége. Ezt segítheti, ha bizonyos szelektív hulladékokat rögtön a háztartásoktól elkülönítve gyűjtünk, azonban a természeti környezetre különösen nagy veszélyt jelentő speciális hulladékok (pl. elektronikai hulladék, háztartási veszélyes hulladék) leadása is könnyen elérhető kell legyen, ellenkező esetben a lakosság nem fogja ezeket a hulladékokat elkülönítve gyűjteni (Budapesten például csak néhány ponton lehet leadni ilyen hulladékokat).

Az integrált hulladékgazdálkodással foglalkozó vállalkozások partnereik segítségével is javíthatják a hulladékgazdálkodási szolgáltatásokhoz való hozzáférést, például önkéntesek bevonásával. Az interneten és máshol elérhető, könnyen megérthető információk is sokat segíthetnek ezen a téren, illetve olyan platformok kialakítása, amelyeken megvalósulhat a használt termékek, hulladékok adás-vétele.

Az integrált hulladékgazdálkodással foglalkozó vállalkozások által nyújtott legfontosabb érték, hogy a szegényebb lakosság számára is megfizethető szolgáltatásokat nyújtanak, amit az önkormányzatokkal és más szervezetekkel való kapcsolataiknak és a hasznosítható hulladékok értékesítésének a révén valósíthatnak meg. Tevékenységük kiterjedhet a legmagasabb értéket jelentő hasznosítási lehetőségek azonosítására, a hulladékok feldolgozására, jellemzőinek a javítására és minél magasabb áron való értékesítésére (pl. a hulladékok égetése vagy anyagában történő hasznosítása helyett up-cycling alkalmazása).

3.3 Költségek és bevételi források

A területen működő szervezetek működésének gazdasági kereteit jelentős mértékben meghatározza, hogy az integrált hulladékgazdálkodás mely területeivel foglalkoznak esetleg tevékenységük a teljes tevékenység láncolatot lefedik.

A beruházási költségek között a legjelentősebbek a hasznosítási tevékenységhez szükséges ingatlanok és berendezések beszerzése és azok szabályoknak megfelelő kialakítása (pl. a szelektálást végző vagy biogáz üzem létesítése), a hulladékok szállításához és szelektálásához szükséges berendezések és járművek beszerzése, illetve a hasznosítható hulladékok kiválogatása után fennmaradó hulladékok ártalmatlanításával kapcsolatos költségek (pl. lerakók, égetők, stb.).

A működtetés költségei közül kiemelkednek az ezeknek az infrastrukturális elemeknek a működtetésével és karbantartásával kapcsolatban felmerülő munkaerő költségek, de segédanyagok is szükségesek lehetnek a működés során.

Az ICT eszközökkel kiegészülő szolgáltatások esetében pedig az információs-rendszerek kialakítása, működtetése merülhet fel további költségtényezőként.

A hulladékgazdálkodás hagyományos bevételi forrásai a hulladékkezelési díjak, melyeket jellemzően a szolgáltatásokat igénybe vevők, azaz a kommunális hulladék esetében a lakosság fizet meg, azonban a díjbefizetések nem feltétlenül fedezik a felmerült költségeket, ezért azokat különböző támogatások formájában gyakran ki kell egészíteni (pl. az önkormányzatok költségvetéséből). A hulladékkezelés másik jelentős bevételi forrását a hasznosítható anyagok és energiahordozók értékesítéséből származó bevétel jelenti, melyek jelentős mértékben függenek az anyagok fajtáitól, tisztaságától, a hasznosítási infrastruktúrától, illetve a nyersanyagáraktól.

Az újszerű üzleti modellek segítségével a vállalkozások további forrásokat is képesek lehetnek bevonni. A környezeti tudatosság növelésére irányuló tevékenységeikhez különböző támogatási forrásokat vehetnek például igénybe (állami szervektől vagy magáncégektől, hazai vagy nemzetközi forrásokból).

Az integrált hulladékgazdálkodás pénzügyi megtérülését számos tényező befolyásolja, mint például a hulladékok fajtája, a nyersanyagok elérhetősége és piaci ára, a hulladékkezelési díjak, a másodnyersanyagok piacának jellemzői, a lakosság együttműködési hajlandósága és a begyűjtött hulladék mennyisége, összetétele és egyéb jellemzői.

Az ilyen tevékenységet végző vállalkozások gyakran nem képesek nyereségesen működni, ezért támogatásra szorulnak. Nehezítheti a helyzetet, ha nem sikerül mindenkitől beszédni a hulladékgazdálkodási díjat, amit néhány vállalkozás úgy próbál megoldani, hogy más közművek díjával együtt próbálja azt érvényesíteni.

A vállalkozások gyakran jutnak jövedelemhez a szektor állami szabályozásából eredő források segítségével is, amit például a különösen jelentős hulladékáramokat generáló csomagolóeszközökre kivetett termékdíj és annak hasznosítók felé való eljuttatása szemléltet Magyarországon.

A hulladékok hasznosításából származó bevételeket a hasznosítás módjának a helyes megválasztásával lehet javítani (pl. a másodnyersanyagok értékesítése helyett magasabb értéket képviselő termékek előállítása és értékesítése, up-cycling).

3.4 Partnerségi kapcsolatok

Az integrált hulladékgazdálkodással foglalkozó vállalkozások számára a partneri kapcsolatok kialakítása és fenntartása alapvető jelentőségű. Ezek a kapcsolatok egyrészt lehetővé teszik alapvető funkcióik ellátását: az egymásra épülő folyamatokat végző szervezetek között együttműködésre van szükség, de elengedhetetlen a szükséges jogszabályi feltételeknek való megfeleléshez is (pl. engedélyek beszerzése).

Speciális esetet jelentenek az olyan ipari ökoszisztémák, amelyekben a hasznosítható hulladékokat a vállalatok adják-veszik egymás között. Ezek a gyakran 'öszönösen', tehát nem külső beavatkozás eredményeképpen létrejövő kapcsolathálókat az igénylik, hogy hosszú távon is kiszámítható, egyenletes mennyiségű és minőségű hasznosítható hulladék keletkezzen és a hasznosításukra is hosszú távú kereslet legyen. Az ilyen kapcsolatokban kiemelt szerepet kap az információáramlás és a partnerek közötti bizalom, de a szállítási távolság és egyéb logisztikai kihívások is fontosak.

A konkrét hulladékáramokkal kapcsolatos partneri kapcsolatokon felül is számos egyéb együttműködés segítheti az integrált hulladékgazdálkodást, így például a lakosság minél szélesebb körének hatékony elérését, a finanszírozási forrásokhoz való hozzáférést vagy akár az infrastrukturális igények kielégítését is.

Általában fontos partnerek az integrált hulladékgazdálkodásban a helyi és regionális önkormányzatok, melyek saját maguk is kiemelt témaként kezelik a hulladékok keletkezésével kapcsolatos feladatokat

és melyek információkkal és infrastruktúrával rendelkeznek a problémák megoldásához. A helyi önkormányzatok szerepét azonban alapvetően meghatározza a hulladékgazdálkodás országos intézményrendszere, pontosabban, hogy az milyen szerepet szán a helyi önkormányzatoknak.

A hulladékgazdálkodásban érintett vállalkozások ezen felül partneri kapcsolatokat építhetnek ki természetvédelmi szervezetekkel, kutatóintézetekkel és egyetemekkel, illetve nemzetközi szervezetekkel is, melyek segítségével információkhoz és új módszerekhez juthatnak, illetve hatásosabban nyújthatnak információt a tevékenységeikről a lakosság és más érdekeltjeik irányába.

A hulladékgazdálkodás szervezetei ezen kívül értékes kapcsolatokat ápolhatnak civil szervezetekkel és egyéb önkéntesekkel, akikkel összehangolt programokat, kampányokat valósíthatnak meg a tudatosság növelésétől kezdve a konkrét hulladékgyűjtési akciókig.

4. A Clear Rivers hulladékcsapdáinak fenntartható üzleti modellje

Az üzleti modellezés elsősorban profitorientált gazdálkodó szervezetek működési logikájának a tervezésére, megértésére alkalmas eszköz, melyet azonban – bizonyos megkötésekkel – használhatunk egyéb szervezetek működésének a leírására is.

A fenntartható fejlődés elveinek az üzleti modellbe történő integrálása érdekében fejlesztették ki a háromrétegű üzleti modell vásznat (TLBMC, Triple Layered Business Model Canvas), mely 'egy olyan eszköz, mely támogatja a fenntartható üzleti modellek kreatív feltárását és a fenntarthatóság-orientált innovációt' (Joyce és Paquin, 2016). A háromrétegű üzleti modell vászon az Osterwalder és Pigneur (2010) Business Models Generation c. könyvében megjelent üzleti modell vászon analógiájára épül, kiegészítve azt a környezeti és a társadalmi dimenziókkal, melyek a fenntarthatóságot hivatottak biztosítani a vállalat üzleti modelljében.

Az alábbiakban először ismertetjük a Clear Rivers nemzetközi működésének jellemzőit, majd részletesen elemezzük a hazai megvalósítás lehetőségeit a háromrétegű üzleti modell elemeinek a segítségével.

4.1 A Clear Rivers hollandiai üzleti modellje, alkalmazhatósága Magyarországon

A 'Clear Rivers' márkanév tulajdonosa a Recycled Island Foundation, egy Hollandiában bejegyzett non-profit szervezet, melynek célja, hogy a folyókból minél kevesebb műanyag hulladék érje el a világtengereket. Ennek érdekében a már folyókba került hulladékok összegyűjtésén és hasznosításán kívül céljuk a megelőzés támogatása, a tudatosság növelése és az érintett felek oktatása. Jelenlegi fő projektjeik hulladékcsapdák és ún. 'lebegő parkok' létesítésére, illetve egyéb műanyag hulladékból készített termékek előállítására és értékesítésére összpontosítanak (ld. 3. ábra).

2. ábra A Clear Rivers egyik 'lebegő parkja' (forrás: www.clearrivers.eu)



A Clear Rivers összetett hulladékgazdálkodási tevékenységet végez, mely az integrált hulladékgazdálkodási folyamat jelentős részére kiterjed:

1. A helyi lakosság és szervezetek bevonásával megvalósuló folyótisztítási akciókat szervez ('Cleanups')
2. Hulladékcsapdákat telepít többek között a következő kikötőkben: Rotterdam, Brüsszel és az indonéz Ambon-szigetén. A szervezet alapvető célja a tevékenység nemzetközi népszerűsítése és minél több országban való megvalósítása ('Litter traps')
3. A műanyag hulladékokra vonatkozó oktatási tevékenységet végez: az okok és a potenciális megoldási módok bemutatását az oktatási rendszer minden szintjén ('Learn')
4. Növeli a helyi lakosság és szervezetek környezeti tudatosságát, bevonja őket a cselekvésbe ('Awareness')
5. Hasznosítja az összegyűjtött hulladékokat: a folyókból összegyűjtött műanyag hulladékból új értéket állítanak elő, annak érdekében, hogy megakadályozzák, hogy a műanyagból újra hulladék keletkezzen. Tartós termékeket állítanak elő, mint például 'lebegő parkokat', hulladékcsapdákat, bútorokat és építési anyagokat, amivel a lakáshelyzetet is javítani szeretnék a kevésbé fejlett területeken ('Recycling').

A Clear Rivers az általuk tervezett folyami hulladékcsapdákat ('litter trap') egy gyártó céggel állíttatja elő. Először Hollandiában volt gyártójuk, jelenleg azonban már Thaiföldön is dolgoznak egy gyártó céggel, akiknek a segítségével az ázsiai piacot fogják tudni elérni. A különböző országokban eltérő stratégiát követnek: vannak olyan országok, ahol a Clear Rivers saját tulajdonában vannak az úszóművek, míg máshol önkormányzati vagy egyéb tulajdonban vannak a projektek a helyi sajátosságoknak megfelelően. Rotterdamban együttműködnek a várossal: három hulladékcsapdájuk saját (Clear Rivers) tulajdonban van és ők maguk végzik a hulladékok kiürítését és hasznosítását is, de a tevékenységek költségeit Rotterdam városa állja. Előfordulnak olyan projektek is, amikor átadják más tulajdonába az úszóművet (értékesítik) és több olyan tárgyalás is folyamatban van, amelynek eredményeképpen várhatóan önkormányzatok fogják megvenni azokat. Az összegyűjtött hulladékot sok esetben maguk kezelik és ezen kívül tanácsot adnak a felállítás helyével és egyéb körülményeivel vagy az ürítéssel és egyéb műszaki részletekkel kapcsolatban is.

A jelenlegi magyarországi projekt során a tervek szerint az úszómű a Clear Rivers tulajdonában marad, a projektet szponzorok segítségével valósítják meg (ING Bank, Audi), akik nem csak az úszómű gyártási és telepítési költségeit, hanem a működtetési költségeket is fedezni fogják. Az Audi részéről az Audi Environmental Foundation és az Audi Magyarország vesz részt a projektben. Az úszómű a tervek szerint egy évig lesz a 2021. júniusában elfoglalt helyén, sorsa ezt követően a finanszírozás függvényében alakul: amennyiben sikerült további finanszírozási forrást találni, akkor tovább is működhet. Ez alatt az

időszak alatt az ürítése is megoldott, de az esetleges további időszakra a működtetési költségek fedezéséhez szponzorokat kell majd találni. A projekt jövőjét befolyásolja az is, hogy milyen károk keletkeznek az úszóműben az egy év alatt, illetve milyen költséggel lehet ezeket kijavítani, fenntartani a működést (pl. hogyan tudják kezelni az uszadékfákat, stb.).

Belgiumban eltérő modell szerint működnek: az úszómű a Clear Rivers tulajdonában van, azonban a hulladékok ürítése a kikötő feladata. Öt év elteltével majd a tapasztalatok függvényében dönt a kikötő arról, hogy átveszik-e az úszóművet vagy ha sem – ebben az esetben máshová helyezik majd át.

A helyi önkormányzatok fontos partnerek, de a nemzeti kormányok bevonása is fontos lenne. Hollandiában eleinte ez nem volt jellemző, azonban most a holland kormánnyal is megindult az együttműködés.

A városok számára a hulladékok csökkentésén felül további értéket jelent, hogy a látványos úszóművek segítségével promótálhatják tevékenységüket a környezetvédelem területén.

Az önkormányzati támogatások mellett vagy különösen azok hiányában sikeresnek bizonyult a vállalatokkal való együttműködés. A vállalatok számára a nyilvánvaló környezeti értéken felül különösen előnyös, hogy egy kézzel fogható, jól bemutatható megoldást támogathatnak, melyet saját tevékenységeik bemutatásánál is jól használhatnak. Ennek megfelelően egyre több vállalat érdeklődik a hulladékcsapdát támogatásával kapcsolatban. Az érdeklődő vállalkozások fő tevékenységi köre általában nem a hulladékgazdálkodás, de például Romániában egy hulladékhasznosítással foglalkozó vállalkozás fog két hulladékcsapdát finanszírozni, ami azért is előnyös, mert saját maguk tudják majd hasznosítani az összegyűjtött műanyag hulladékokat.

Az önkormányzatokkal és vállalatokkal való együttműködés esélyét növeli, ha azok már valamilyen hasonló projektet maguk is kezdeményeztek, vagy ilyen projektnek a résztvevői voltak korábban. Belgiumban például a kikötő már próbálkozott saját hulladékcsapdákkal, ezért nyitottak voltak a megoldásra, és mivel a Clear Rivers csapdái hatásosabbak voltak a sajátjuknál, könnyen kialakult az együttműködés.

Az önkormányzatokon és a vállalatokon kívül további partnerekkel csak gyenge kapcsolataik vannak. A vízügyi szervezetek mutatnak érdeklődést a tevékenységük iránt, de nem működnek együtt tevőlegesen. A kutatás területén lehet ezen változtatni, ahol néhány partneri kapcsolat már formálódóban van. A tartományok szintén nem túl aktívak, az első együttműködés csak most formálódik, aminek a legfőbb motivációja, hogy az adott tartomány az ország leginkább körforgásos tartományává szeretne válni. Természetvédelmi szervezetekkel a Clear Rivers eddig nem épített ki kapcsolatokat.

Magyarországon a Clear Rivers-nek már van kapcsolata a PET Kupával, ami a Tisza műanyag hulladékoktól való mentesítését tűzte ki céljául és évek óta sikeres akciókat bonyolít le (lásd az alábbi keretezett cikket, mely a KÖTIVIZIG (Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság) honlapján jelent meg).

Laczi Zoltán: Példaértékű összefogás a hulladékmentes Tiszáért

(Forrás: a KÖTIVIZIG honlapja, 2019. július 17. szerda, 10:10)

Az elmúlt hetek árhullámainak követően rekord mennyiségű, uszadékfából és háztartási szemétből - főleg műanyagokból - álló szennyezés érkezett a Kiskörei Duzzasztóműhöz. A hatékony mentesítés érdekében a vízügyi, civil és vállalati oldal összefogott. Az Országos Vízügyi Főigazgatóság a rakodótér fejlesztését tervezi, a PET Kupa civil környezetvédelmi program részt vesz a kitermelt hulladék szelektálásában és újrahasznosításában, a Coca-Cola globális alapítványa pedig a Hulladékmentes Tisza projekt keretében nyújt anyagi támogatást a helyzet felszámolására. A példaértékű együttműködésről sajtótájékoztatón számoltak be az érintett szervezetek vezetői július 16-án Kiskörén, a KÖTIVIZIG Kiskörei Szakasztechnológusainak panorámatermében.

Az árvizekkel szinte minden esztendőben jelentős mennyiségű uszadék, szerves anyag és kommunális hulladék vonul le a Tiszán, és a Kiskörei Vízlépcső az első olyan műszaki létesítmény, ami megállíthatja a szeméttáradatot, megkímélve ezzel az alsó folyószakaszokat a jelentős szennyeződéstől. A felhalmozódott uszadék egyrészt a turisztikailag frekvenciát területe környezetét szennyezi, másrészt veszélyezteti a vízlépcső elzáró szerkezeteinek, illetve azok mozgó berendezéseinek üzembiztonságát, ezért nélkülözhetetlen az eltávolításuk. A Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság szinte minden évben vízminőségi kárelhárítási készültség keretében végzi – a partról és a vízről egyaránt - a felgyülemlett uszadék és hulladék kiemelését a Tisza folyóból, a Tisza-tavi öblítő csatornákról, a tározó egyes medencéiből és a Kiskörei Vízlépcsőnél. A vízlépcső felvízi oldalán ebben az évben feltorlódott kommunális hulladékkal kevert uszadékmező felülete eléri a 17 ezer négyzetmétert, de közvetlenül a duzzasztómű előtt a vastagsága a 3 métert is meghaladja.

A vízlépcsőnél megkezdett szilárd kommunális és szerves hulladék kitermelése az évek során bevált módszerrel, úszó-rakodó munkagéppel történik, az általa megpakolt 200 tonnás uszályt pedig a Jégvirág VII. jégtörőhajó vontatja a KÖTIVIZIG Kiskörei Szakasztechnológusainak üzemi (téli) kikötőjébe. Az ide kirakodott anyagot szelektálják. A nagyobb méretű, növényi uszadékot (fákat) a helyszínen feldarabolják, majd sarangba rakják későbbi hasznosítás céljából. A kommunális hulladékot átmenetileg big-bag konténerzsákokban tárolják a szállítás időpontjáig.

A hasznosítható, illetve a nem hasznosítható szilárd hulladékot (vegyes műanyagot) az NHSZ Tisza Nonprofit Kft. tiszafüredi telephelyére szállítják. A fel nem használható szerves eredetű uszadékot pedig az előzetesen kijelölt lerakóhelyre szállítják, ahol ideiglenes elhelyezése biztosított.

A sajtótájékoztatón Piroska Miklós, a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Közgyűlés elnökének köszöntőjét követően Láng István, az Országos Vízügyi Igazgatóság vezetője kiemelte: a Kiskörei Vízlépcső felvízi oldalán ebben az évben feltorlódott kommunális hulladékkal kevert uszadék mennyisége, - a hosszú gyülekezési idő miatt - minden eddiginél nagyobb, ezért a vízből kiemelt és partra kirakott nagy mennyiségű anyag elhelyezéséhez és válogatásához a kiskörei téli kikötőben kialakított rakodótér kibővítése vált szükségessé. A főigazgató hozzátette: a korábbi évek vízminőségi kárelhárítási időszakainak tapasztalatai alapján a becsült felszíni uszadék kitermelése előreláthatólag legalább 4 hónapot vesz igénybe.

A PET Kupa környezetvédelmi civil kezdeményezés az árvizekkel – főként Ukrajnából és Romániából - érkező hulladéktól, elsősorban PET-palackoktól mentesíti a Tiszát és árterét. Nyaranta, miután megépítették újrahasznosított anyagokból készülő, pillepalack hajóikati, naponta 2 tonnányi hulladékot is összeszednek a résztvevők. Az évközi hulladékmentesítő akcióik során pedig különösen szennyezett, természetvédelmileg kiemelt, például Natura 2000-es területeket tisztítanak meg önkéntesek bevonásával. A PET Kupa admirabilitása évek óta szakmai együttműködésben dolgozik a minisztériumokkal, az országos és regionális vízügyi igazgatóságokkal, ennek is köszönhető, hogy néhány hete megrendezték az I. Tisza Tavi PET Kupát, ahol a résztvevők 3 tonna hulladékot gyűjtöttek össze. Az együttműködés most a Kiskörén felhalmozódott hulladék kitermelésével folytatódik.

- A Tisza hazánk legnagyobb összefüggő ökológiai folyosója, „szolgáltatásai” évezredek óta meghatározzák kultúránkat, életünket. Ebből eredően kiemelt turisztikai célpont is. A PET Kupa célja, hogy hazánk egyik legnagyobb természeti erőforrását megóvjuk és a jövőbeni szennyezéseket megelőzzük. Ennek érdekében a szakmai lépések mellett pár éve szemléletformálásba is kezdtünk, a három oldalú összefogással pedig minden eddiginél több hulladéktól fogjuk mentesíteni a folyót – fogalmazott Hankó Gergely, a PET Kupa szakmai vezetője, a Környezetvédelmi Szolgáltatók és Gyártók Szövetségének (KSZGYSZ) ügyvezetője.

A Coca-Cola Magyarország idén nyártól anyagi támogatással és önkéntes akciókban való részvétellel segíti a probléma megoldását. A támogatást a The Coca-Cola Foundation, a cég globális alapítványa biztosítja. Az alapítvány több mint 30 éve a nemzetközi működési bevételeinek 1 százalékát különféle – többek közt fenntarthatósági - célokra fordítja világszerte. Itthon ennek révén indulhatott most el a Tisza megtisztítását célzó Hulladékmentes Tisza kezdeményezés 250 ezer dollár (73 millió forint) támogatással.

A Természetfilm.hu Egyesület a Tiszai PET Kupát működtető non-profit társadalmi szervezetként, nemzetközi pályázaton nyerte el a támogatást és gondoskodik a pályázati keret felhasználásáról a projekt ideje alatt. Az egyesület 1996 óta végez ismeretterjesztő, szemléletformáló munkát, tudományos ismeretterjesztő filmekben magyarázza el, milyen tényezők fenyegetik egy-egy faj fennmaradását, egy-egy élőhely ökológiai egyensúlyát, és mit lehet tenni a probléma megoldása érdekében. Tapasztalatuk szerint többször bebizonyosodott, hogy ha megértik az üzenetet, a széles tömegek képesek és fogékonyak a szemléletváltásra. Jó példa erre a világméretű műanyagszennyezés, amelynek során egyre többen tesznek azért, hogy javuljon a helyzet. Önkéntesek tisztítják a folyókat és tengereket, civil szervezetek hívják fel a figyelmet a problémára, változnak a fogyasztói szokások, egyre több nagyvállalat tesz azért, hogy egyre többet vissza is adjon a környezetnek, amelyben működik. Tekintettel a műanyagszennyezés méreteire, egyik fél sem gondolja azt, hogy a problémát képes egyedül megoldani, ezért van szükség az összefogásra.

- A csomagolási hulladék jelentős probléma a világban, és mi szeretnénk része lenni a megoldásnak. A Coca-Cola vállalat tavaly elindította globális Hulladékmentes Világ programját, melyben központi helyet foglalnak el az erre irányuló vállalásaink. Az alapítványi támogatást pedig olyan célra akartuk fordítani, ahol jelenleg és hosszabb távon is kiemelten segíthetünk a környezet fenntarthatóságában itthon. A PET Kupával együttműködve a Hulladékmentes Tisza kétéves programunk fő célkitűzése, hogy ez idő alatt legalább 80 tonna hulladékot gyűjtsünk be és hasznosítsunk újra. Az anyagi vállaláson túl munkatársainkat bevonva aktívan szeretnénk segíteni az önkéntes akciókban való részvétellel - mondta Kerekes Péter, a Coca-Cola Company magyarországi igazgatója. Tekintettel a hulladékkal keveredett uszadék jelenlegi, megnövekedett tömegére és térfogatára, a kiskörei téli kikötőben kialakított rakodó és válogató terület bővítése elengedhetetlenné vált. Ezt követően lesz biztosítható a munkavégzés folyamatossága, így a hulladékmentesítés és ártalommentes elhelyezés lényegesen rövidebb idő alatt megvalósítható, és a vízügy, a Természetfilm.hu Egyesület, valamint a Coca-Cola összefogásával eredményesebben.

A szakaszmérnökség épületében tartott tájékoztatót követően az újságírók ellátogattak a téli kikötőbe, ahol megtekintették azokat a munkafolyamatokat, amelyekkel mentesítik a Tiszát az uszadéktól, így a kitermelést, az elszállítását, a válogatást és a deponálást. Ezen a helyszínen a média képviselőinek Fejes Lőrinc kiskörei szakaszmérnök adott tájékoztatást, illetve válaszolt a kérdéseikre.

A Clear Rivers tevékenységét a PET Kupa az alábbi módokon tudná segíteni:

1. Az úszóművek számára legalkalmasabb helyek megtalálásának segítségével
2. Az úszóművek ürítésével, az összegyűjtött hulladékok szelektálásával
3. A PET Kupa hulladékok hasznosításával kapcsolatban kiépített kapcsolatrendszerének a rendelkezésre bocsátásával
4. Az egyéb érintettekkel való kapcsolatok kiépítésének a segítségével.

A hulladékcsapdák elhelyezkedése az önkormányzatok és a vállalatok számára is fontos tényező. A műanyag hulladékok útján kívül figyelembe kell venni a hajózási útvonalakat és ha promóciós célokat is meg kívánnak valósítani, akkor fontos a projekt láthatósága is.

Az úszóművek telepítésének és működtetésének a sikerét sok országban korlátozza, hogy a hulladékok hasznosítása nem megoldott vagy nem kellően hatékony és gyakran hiányoznak a műanyag hulladékok hasznosításához szükséges speciális ismeretek is.

Ami a hulladékok hasznosításából származó bevételeket illeti, ennek a szerepe egyre növekszik a Clear Rivers számára. Bár a támogatások nélkül nem lennének képesek megvalósítani és működtetni a hulladékcsapdákat, a hasznosításból származó bevételek stabilitást nyújtanak a működéshez.

A hasznosításnál az összegyűjtött műanyag hulladékot eleinte a más forrásból származó műanyag hulladékokkal együtt hasznosították, azonban felismerték, hogy ha az előállított termékeket a folyókból gyűjtött hulladékból készített termékeként hirdetik és értékesítik, akkor a vásárlók (vállalatok, végső fogyasztók) magasabb árat hajlandóak fizetni értük – ezért ma már elkülönítve kezelik a hulladékcsapdák által gyűjtött hulladékokat és arra törekednek, hogy a hasznosított hulladékból készült termékek teljes egészében az általuk a folyókból származó műanyagból készüljenek. Ez ugyan a logisztikai folyamatok magasabb költségét eredményezi, de hosszú távon a magasabb árak segítségével megtérül.

Termékeik között megtalálhatók a bútorok, illetve műanyag padlók: ezekhez egyrészt sok műanyagot fel tudnak használni, másrészt a drágább piaci szegmensben tudják eladni azokat.

A Clear Rivers jelenleg nem rendelkezik adatokkal arról, hogy egy-egy folyó esetében a hulladék hány százalékát képesek összegyűjteni – ezzel kapcsolatban jelenleg végeznek kutatást. A csapdák üzemeltetésén kívül hulladékgyűjtő akciókat ('clean ups') is szerveznek már 7 éve. Ezek során azt tapasztalták, hogy sokkal kevesebb műanyag hulladékot képesek összegyűjteni, mint a megelőző években, ami legalább részben a hulladékcsapdák sikeres működésének is köszönhető.

A Clear Rivers hollandiai és nemzetközi tevékenységének a megítélése általában pozitív: az érintettek értékesnek tartják mind a hulladékok összegyűjtését és hasznosítását, mind pedig a szervezet által végzett oktató, tudatosító tevékenységet.

A működést ért kritikák elsősorban azzal kapcsolatosak, hogy a folyók hulladékoktól való mentesítésében a megelőzésnek kellene elsődlegesnek lennie, nem pedig az olyan utólagos megoldásoknak, mint a hulladékok gyűjtése. A Clear Rivers kettős tevékenysége (gyűjtés és tudatosítás) ezt a valós igényt próbálja meg kielégíteni, tudva, hogy amíg hulladék kerül a folyókba addig azokat össze kell gyűjteni.

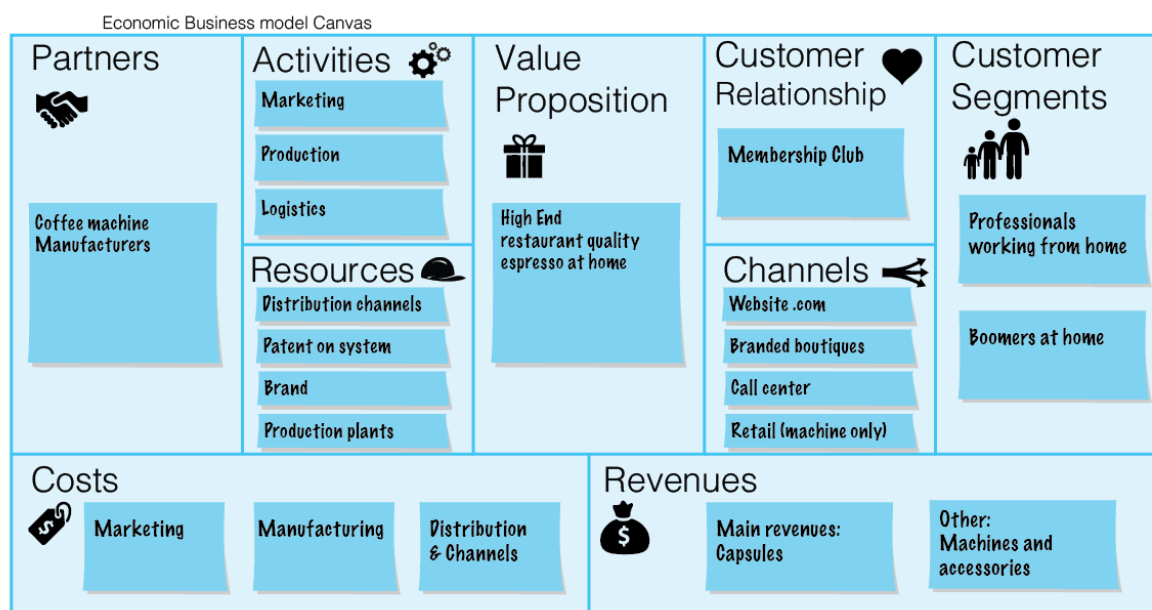
4.2 A hazai megvalósítás üzleti modelljének az elemei

A fenntartható üzleti modellek kialakításának egy újszerű gyakorlati módszere a háromrétegű üzleti modell vászon alkalmazása, melyet Joyce és Paquin (2016) írt le és melyet egyre gyakrabban alkalmaznak a környezeti és társadalmi célú vállalkozások jellemzésére.

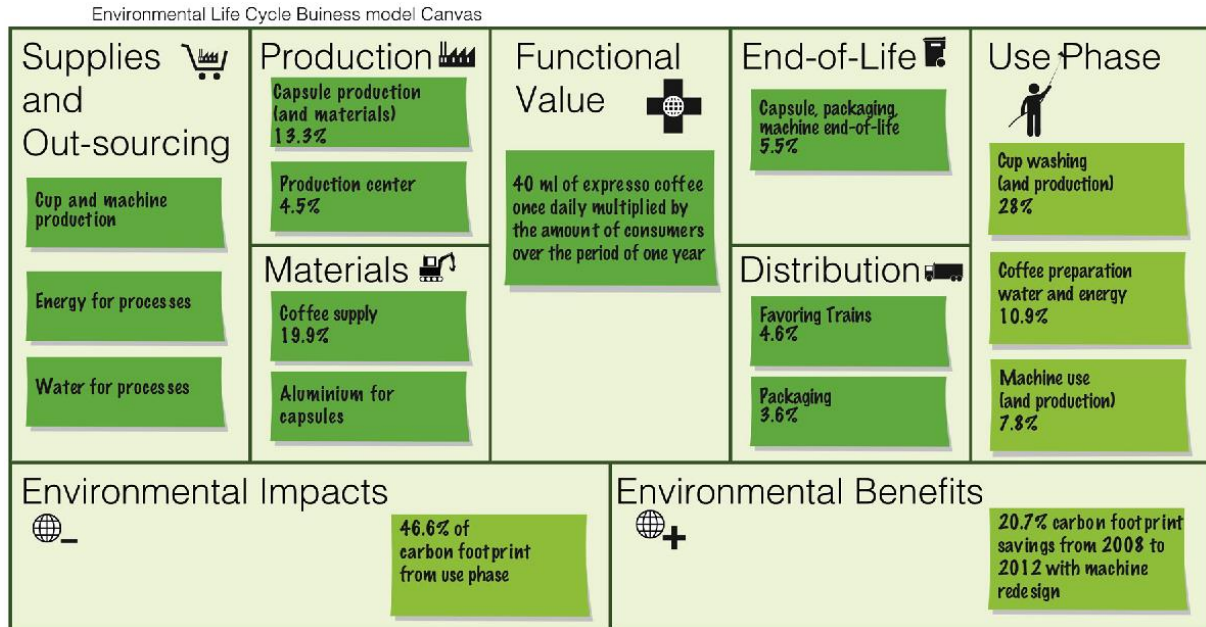
A háromrétegű üzleti modell vászon egyes rétegei a fenntartható fejlődés három alapvető területét ölelik fel: a gazdasági, a környezeti és társadalmi dimenziókat ('domains'). Miközben a gazdasági dimenzió megegyezik a 'klasszikus' üzleti modell vászonnal, addig a két hozzáadott réteg célja, hogy kiegészítse azokat a környezeti és társadalmi vonatkozásokkal.

A háromrétegű üzleti modell vászon egyes rétegeit az alábbi ábrák mutatják be. A következő részekben bemutatjuk azok értelmezését a Clear Rivers úszóműi esetében és javaslatokat teszünk a hazai megvalósítás érdekében. Mivel az üzleti modellezés elsősorban profitorientált vállalkozások számára lett kifejlesztve, ezért az üzleti modell vászon nem minden eleme értelmezhető egyformán a Clear Rivers hazai megvalósítására. Ezért a háromrétegű üzleti modell vászon egyes elemeit összevonva, másokat csak röviden érintve mutatunk be.

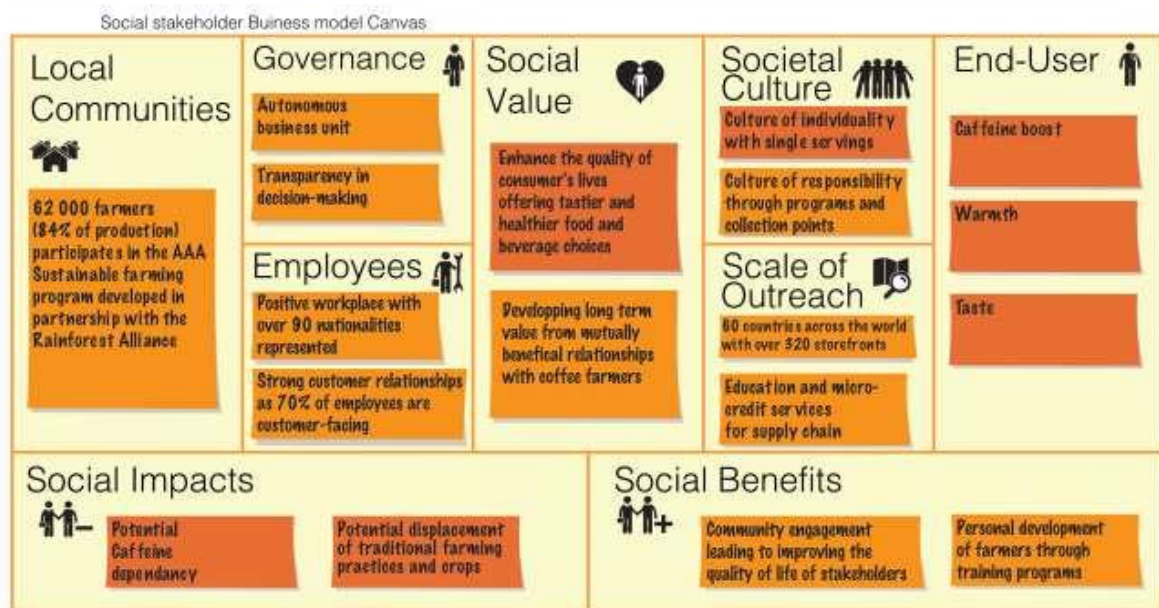
3. ábra A háromrétegű üzleti modell vászon gazdasági dimenziója (forrás: Joyce és Paquin, 2016, p.1476)



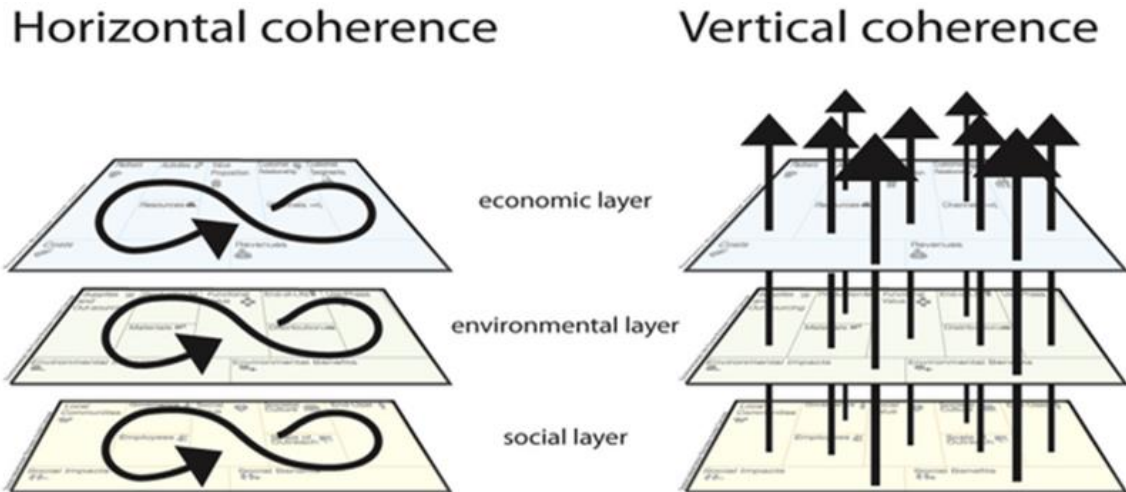
4. ábra A háromrétegű üzleti modell vászon - környezeti dimenzió (forrás: Joyce és Paquin, 2016, p.1479)



5. ábra A háromrétegű üzleti modell vászon - társadalmi dimenzió (forrás: Joyce és Paquin, 2016, p.1480)



A háromrétegű üzleti modell vászon alkalmazása mind a vertikális, mind a horizontális koherencia biztosítására lehetőséget biztosít az üzleti modellen belül a fenntarthatóság-orientált vállalatok számára. A horizontális megközelítés elősegítheti a holisztikusabb gondolkodást az üzleti modellen belül, míg a vertikális koherencia a különböző rétegek összehangolását hivatott biztosítani.



4.2.1 A hazai megvalósítás lehetőségei – a gazdasági réteg

Immáron hagyományosnak tekinthető az üzleti modell vászon gazdasági rétege, mely kilenc tényező segítségével kísérli meg leírni egy vállalkozás működését. A következőkben ezen tényezőkre teszünk javaslatot a Clear Rivers hulladékcsapdáinak a hazai működtetésével kapcsolatban.

Értékpropozíció és fogyasztók

A vállalati működés – és az üzleti modell vászon – középpontjában az értékpropozíció ('value proposition') áll, mely köré egy szervezet működése épül. Az értékpropozíció olyan termék vagy szolgáltatás, mely bizonyos fogyasztók ('customer segment') számára értéket képvisel. Ez az érték hagyományosan egy termék tulajdonlásához és/vagy használatához kapcsolódik. A termékek és szolgáltatások általában többféle értéket is nyújtanak a tulajdonosaik, igénybe vevők számára. Egy közlekedési eszköz használati értéke, hogy helyváltoztatásra használhatjuk, azonban ezen kívül számos más 'szolgáltatást' is nyújthat: például presztízt kölcsönözhet a tulajdonosának.

Az innovatív üzleti modellek gyakran azért válnak sikeressé, hogy több, egymástól független fogyasztói csoportot kötnék össze. Tipikusan ilyenek az ún. kétoldalú vagy többoldalú üzleti modellt alkalmazó platformok (two-sided, multi-sided networks), melyek két, jól elkülöníthető fogyasztói csoportot szolgálnak ki. Ide tartoznak például az ingyenes és fizetős szolgáltatásokat nyújtó 'freemium' üzleti modell alkalmazói, ahol az ingyenes szolgáltatások nyújtásának gazdasági háttérét reklámbevételek segítségével finanszírozzák.

A Clear Rivers által koordinált projektek általában támogatók, szponzorok segítségével valósulnak meg és lényegében a többoldalú üzleti modell egyfajta megvalósítását jelentik. Ez tükröződik abban is, hogy a Clear Rivers által gyártott hulladékcsapdák több társadalmi csoport számára is nyújthatnak értéket, melyeket a következőkben sorolunk fel:

1. A természetvédők és – amennyiben azokat is különálló stakeholder-ként kezeljük – maguk az ökoszisztémák számára:
 - a. Kevesebb mikro és makro méretű műanyag hulladék a folyókban, tengerekben
 - b. Egészségesebb állat- és növényvilág
 - c. A hulladékok látványától mentes táj (esztétikai érték)
2. Rekreatív tevékenységet végzők:
 - a. A hulladékok látványától mentes táj (esztétikai érték)
 - b. A természet megfigyelésének jobb lehetősége
 - c. A kapcsolódás egészséges körülményei
3. Önkormányzatok, vízügyi és egyéb hatóságok:
 - a. Segítség a hulladékgazdálkodási és természetvédelmi feladataik ellátásában
 - b. Környezeti elkötelezettségeik promóciójának a lehetősége
 - c. Adatok szolgáltatása a folyók hulladékterheléséről
 - d. Kevesebb környezeti kár keletkezése a fogyasztók tudatosabbá válásával
4. Vállalatok, egyéb szponzorok:
 - a. Saját környezeti hatásaik csökkentése
 - b. Környezeti elkötelezettségeik promóciójának a lehetősége
 - c. Munkavállalók bevonása, elkötelezettségük növelése
5. Lakosság, oktatási szféra:
 - a. A műanyag hulladékok problémájának a felismerése és megértése
 - b. Növekvő környezeti tudatosság
 - c. Hasznosított hulladékokból előállított, tartós termékek
 - d. Érdekes, hasznos programok fiataloknak, családoknak
 - e. Oktatási szféra tevékenységének a kiegészítése gyakorlati ismeretekkel
6. Tulajdonos, üzemeltető, hulladékhasznosítók:
 - a. Hasznosítható hulladékok mennyiségének a növekedése
 - b. Gazdasági haszon

Az üzleti modell megalkotásakor fontos kérdés, hogy az egyes fogyasztói csoportok számára nyújtott értékek közül melyek élveznek prioritást.

A Clear Rivers esetében elsődleges cél a hulladékgyűjtéssel kapcsolatos tudás, tudatosság növelése nemzetközi szinten. Bár maga a hulladékok gyűjtése és ezáltal a folyók, tengerek tisztaságának a javítása is fontos célja a szervezetnek, összességében a környezeti tudatosság növelése, a multiplikátor hatás elérése legalább ennyire központi célként jelenik meg. Ezt tükrözi az is, hogy a szervezet nem rendelkezik pontos adatokkal arról, hogy a hulladékok milyen arányát képesek összegyűjteni a folyókból.

Az úszóművek hazai alkalmazása esetén a Clear Rivers által alkalmazott értékproponációhoz hasonló értékösszetevők javasolhatók (ld. a fenti felsorolást) úgy, hogy a működés nemzetközi dimenziója a hulladékgazdálkodási problémákkal küzdő szomszédos országokra korlátozódik és az egyes értékösszetevők súlya is eltérhet a Clear Rivers gyakorlatától a partnerek igényeinek a függvényében.

Az értékproponáció időben a körülményeknek megfelelően is változhat. Az úszóművek hazai alkalmazása során az első néhány évben – különösen amíg csak egy vagy néhány hulladékcsapda

működik – a tudatosság növelése, a figyelemfelhívás kell játssza a főszerepet, majd az infrastruktúra és a partneri kapcsolatok kiépülése után előtérbe kerülhet magának a hulladékszennyezés csökkentésének a szerepe.

Tevékenységek

Az értékpropozíció előállításához tevékenységek végzésére van szükség, melyek egy részét a vállalkozások saját maguk, másik részét partnerek segítségével valósítják meg.

A Clear Rivers úszóműinek a működtetése az alábbi feladatok ellátását teszi szükségessé:

1. A hulladékok gyűjtése a folyóból
2. A hulladékok szelektálása
3. A hulladékok hasznosítónak való átadása
4. A hasznosított hulladékokból termékek előállítása
5. Az úszóművek javítása, karbantartása
6. A tevékenységgel kapcsolatos kommunikáció, oktató és nevelő programok

A Clear Rivers nemzetközi gyakorlatában az egyedi körülményektől függ (pl. rendelkezésre álló infrastruktúra, tudás, motiváció), hogy az egyes feladatokat maga a Clear Rivers, vagy egy másik szervezet (pl. kikötő, hulladékhasznosító) valósítja meg.

Jelenleg, a budapesti tesztelés során az úszómű működtetését a Clear Rivers végzi, azonban a jövőben, újabb úszóművek telepítése esetén célszerű erre a feladatra egy önálló szervezetet (non-profit civil szervezetet vagy társadalmi vállalkozást) létrehozni, mely koordinálja az egyes úszóművek működését. A több úszómű működtetéséből származó nagyobb mennyiségű műanyag hulladék birtokában a szervezet tárgyalási pozíciója is jobb, mintha egymástól különálló projektekként működnének a hulladékcsapdák.

Erőforrások

Az úszóművek előállításához és üzemeltetéséhez szükséges erőforrások magukba foglalják a természeti erőforrásokat (anyagokat, energiahordozókat) és a szükséges tudást, know-how-t.

Az elhelyezkedés helyes megválasztásával, a körülményeknek (a folyás jellegzetességeinek) megfelelő tervezéssel és megfelelő karbantartással az úszóművek hosszan betölthetik küldetésüket és csak évek múltával használandók el. A Clear Rivers az úszóművek gyártása során is törekszik a hasznosított hulladékok alkalmazására, így az összegyűjtött hulladékok nem válnak újra hulladékká. Hasonlóan, a karbantartás és üzemeltetés során célszerű környezetbarát anyagok és segédanyagok használatára törekedni.

Az úszóművek közel tíz év fejlesztési tapasztalatát testesítik meg, amit a Clear Rivers ingyenesen ad át a hazai megvalósítónak, azonban a sikeres magyarországi működéshez szükség van a helyi körülmények ismeretére is (a felállítás helyére jellemző konkrét tapasztalatokra). Ezt a tudást igyekszik megszerezni a BME Vízépítési és Vízgazdálkodási Tanszékének kutatócsoportja az úszómű budapesti tesztműködése során végzett kutatásaival.

Ebben a feladatban hasznosak lehetnek a vízügyi hatóságok adatai és tapasztalatai, illetve célszerű lesz együttműködni a PET Kupa szervezőivel. Az ő általuk használt applikáció értékes információforrásul szolgálhat a Clear Rivers által tervezett hulladékcsapdák számára is.

A működtetés helyszínének a meghatározásakor a fizikai paramétereken kívül figyelembe kell venni a támogató partnerek igényeit is: melyek azok a kikötő-helyek, ahol nem csak eredményesen lehet eltávolítani a műanyaghulladékokat, de az jól látható, promótálható is, miközben nem zavar egyéb folyami tevékenységet.

Partnerek

Az úszóművek beüzemelése és működtetése nem képzelhető el az érintett felek közötti együttműködés nélkül. A holland példa az önkormányzatok és a vállalati szponzorok kiemelt szerepét mutatja, de van példa kikötővel való együttműködésre is.

Az elsődleges partnerek Magyarországon is az önkormányzatok és a vállalatok lehetnek, azonban ezeket ki kell egészíteni a már jelenleg is hasonló tevékenységet végző szervezetekkel és a természetvédelem, a civil szervezetek képviselőivel.

Fogyasztói kapcsolatok

Az úszóművek működtetése számos fogyasztói csoportot megcéloz, ezért a velük való kapcsolattartás többféle eszközt igényel. Valamennyi érintett elérésében fontos szerepet kell játszania a figyelemfelkeltő, informatív internetes felületeknek (pl. weboldal, közösségi média, stb.), azonban ezeknek más eszközökkel is ki kell egészülniük:

1. A természetvédők:
 - a. Szakmai találkozók, megbeszélések
 - b. Konferenciák, egyéb szakmai rendezvények
2. Rekreációs tevékenységet végzők:
 - a. Információs anyagok (plakátok, feliratok) az úszóművön és azok környékén
 - b. Interaktív élmény és oktatási programok
 - c. Interaktív honlap
 - d. Megjelenés turisztikai kiadványokban
3. Önkormányzatok, vízügyi és egyéb hatóságok:
 - a. Szakmai találkozók, megbeszélések
 - b. Konferenciák, egyéb szakmai rendezvények

4. Vállalatok, egyéb szponzorok:
 - a. Prezentációk a hulladékcsapdák működéséről
 - b. Eredmények bemutatása találkozók, megbeszélések során
 - c. Közös médiamegjelenések
5. Lakosság, oktatási szféra:
 - a. Interaktív honlap
 - b. Oktatási anyagok a különböző képzési szinteken
 - c. Szervezett kirándulások, programok
6. Hulladékhasznosítók, a működést segítő egyéb partnerek:
 - a. Szakmai találkozók, megbeszélések
 - b. Adatbázisok, információs rendszerek megosztása

Csatornák

A csatornák az üzleti modellben a termékek és szolgáltatások fogyasztókhoz való eljuttatásának a fizikai útját jelentik. A hulladékcsapdák esetében a hulladékáramokkal kapcsolatos logisztikai feladatokat tekinthetjük a legfontosabb ilyen jellegű tevékenységeknek. Ezek célja, hogy az összegyűjtött hulladék megfelelő szelektálás és tisztítás után eljusson a hulladékhasznosítókig, illetve a hasznosított műanyagokból termékeket előállító gyártókig, majd tőlük a fogyasztókhoz.

Költségek és bevételek

A hazai megvalósítás költségeinek és hasznainak szerkezete várhatóan hasonlóan alakul majd a Clear Rivers hollandiai működése során felmerült költségekhez és hasznokhoz, azonban az egyes tételek nagysága és egymáshoz viszonyított aránya akár jelentősen is eltérhet.

A költségek és hasznok becslése a projekt jelenlegi fázisában még nem végezhető el, az egyes tételeket (beleértve az üzemeltetőnél és a társadalom számára keletkező tételeket is) a BME GTK Környezetgazdaságtan Tanszéke által készített 'Folyóvízi műanyag-hulladékgyűjtő projektek költség-haszon elemzése' c. tanulmány mutatja be részletesen.

4.2.2 A hazai megvalósítás lehetőségei – a környezeti réteg

A háromrétegű üzleti modell vászon környezeti rétege az életciklus szemléletre épül. Ennek alapja, hogy bármely termék vagy szolgáltatás környezeti hatásainak a megítéléséhez nem elegendő a gyártónál keletkező környezeti hatásokat figyelembe venni, hanem fel kell tárni a termékek teljes életútja során keletkező környezeti hatásokat: a nyersanyagok kitermelése, a beszállítók tevékenysége, a szállítás és a raktározás, a gyártás, a disztribúció, a használat, majd a hulladékok kezelése által okozott környezeti hatások számszerűsítésével.

Az életciklus szemlélet megvalósításával elérhető, hogy ténylegesen is azok a termékek és szolgáltatások kerüljenek előállításra, melyek az ökoszisztémák szempontjából a legkevésbé károsak. Bár az életciklus szemlélet a környezeti problémák minél hatásosabb csökkentésének céljából alakult ki, elveit és eszközeit ki lehet terjeszteni a társadalmi problémák kezelésére is.

Az életciklus szemlélet felhívja a figyelmet arra, hogy nem elegendő a tevékenységeket egymástól elszigetelve szemlélni, hanem tevékenység-rendszerekben kell gondolkozni. A hulladékgazdálkodásban ez az elv az ún. hulladékhierarchia megközelítésében és újabban a körforgásos gazdaság elképzelésében is megjelenik.

A hulladékhierarchia több, mint 40 éves múltra tekint vissza. Ewijk és Stegemann (2016) szerint a koncepció a környezetvédelmi problémák különböző megoldási lehetőségeinek a prioritizálására vezethető vissza, amit az Egyesült Államokban a 3M nevű vállalatnál alkalmaztak először, míg Európában Ad Lansink elképzelésére vezethető vissza, melyet 1979-ben terjesztett elő a holland parlamentben (Parto et al., 2007).

2008-ban a hulladékhierarchia elve megjelent az Európai Unió hulladékokra vonatkozó irányelvében (2008/98/EK WFD) (European Parliament and Council, 2008), majd ezt követően a tagállamok hulladékgazdálkodással kapcsolatos nemzeti előírásaiban is.

Az irányelv a következőképpen fogalmaz (4. cikk (1) bekezdés):

„Az alábbi hulladékhierarchiát elsőbbségi sorrendként kell alkalmazni a hulladékmegelőzésre és -gazdálkodásra vonatkozó jogszabályok és politika terén:

- a) megelőzés;
- b) újrahasználatra való előkészítés;
- c) újrafeldolgozás;
- d) egyéb hasznosítás, például energetikai hasznosítás; valamint
- e) ártalmatlanítás.”

A hulladékhierarchia az alábbi ábrán foglalható össze. Eszerint a megelőzés még a hulladékképződés keletkezésénél avatkozik közbe, azaz nem a már keletkezett hulladékokkal való gazdálkodásra, hanem az erőforrás-felhasználás hatékonyságára, a termelési technológiák műszaki és menedzsment aspektusaira koncentrál. A következő három kategória Lansink klasszikus 3R (reuse, recycle, recover) fázisát tartalmazza.

7. ábra A hulladékhierarchia klasszikus felépítése



A hulladékhierarchia a fentiekben felvázolt megoldási módok között állít fel sorrendet aszerint, hogy azok mennyire *hatásosan* képesek kezelni a környezeti problémákat. A hatásosságon kívül azonban számos egyéb tényező figyelembevételére is szükség van a legjobb megoldás kiválasztásában, mint például a megoldás gazdasági hatékonyságára és a közvetett környezeti és társadalmi hatásokra. A leginkább megfelelő megoldás kiválasztásával kapcsolatban az irányelv a következőképpen fogalmaz:

„A tagállamok figyelembe veszik az elővigyázatosságra és a fenntarthatóságra, a műszaki megvalósíthatóságra és a gazdasági életképességre, az erőforrások védelmére vonatkozó általános környezetvédelmi elveket, valamint az általános környezeti, emberi egészségügyi, gazdasági és társadalmi hatásokat.”

Az irányelvben meghatározott hulladékhierarchia nemcsak a gazdálkodó szervezetek, hanem a lakosság és a különböző szintű kormányzatok esetében is alkalmazandó. A hulladékhierarchia gyakorlati megvalósításának az érdekében az irányelv bevezeti a 'szennyező fizet elvét' ('polluter pays principle') és a kiterjesztett gyártói felelősség ('extended producer responsibility') fogalmait is és szabályokat határoz meg a veszélyes hulladékok és hulladékolajok kezelésével kapcsolatban is. Ezen felül két konkrét hasznosítással kapcsolatos célt is meghatároz, melyek szerint 2020-ra meghatározott háztartási és háztartáshoz hasonló hulladékok 50%-át elő kell készíteni a hasznosításra, míg a az építési hulladékok 70%-át kell előkészíteni az újrahasználatra, reciklálásra és egyéb hasznosítási formákra.

A hulladékhierarchia alkalmazásának számos előnye van:

- Az erőforráshatékonyság növelése és az ezzel járó költségcsökkentés
- Az üvegházhatású gázok (GHG) kibocsátásának a csökkentése
- A fenntartható energiafogyasztás elősegítése
- A környezeti technológiák fejlődése
- A gazdasági növekedés elősegítése és munkahelyteremtés

A körforgásos gazdaság programját az Európai Unióban a 2015-ben megjelent Körforgásos Gazdaság Akcióterv vezette be (EU COM/2015/0614, EU Commission, 2015), melyet 2020-ban megújítottak.

E szerint a körforgásos gazdaság egyszerre segíti elő hosszú távon a fenntartható fejlődést és a versenyképességet. Ezen kívül a következő területeken fejti ki kedvező hatását:

- az erőforrások megőrzése – közöttük számos egyre inkább szűkössé váló erőforrás és olyan erőforrások, melyek ára folyamatosan ingadozik
- költségmegtakarítás az európai ipar számára
- új üzleti lehetőségek
- az innovatív és erőforrás-hatékony európai vállalkozások új generációjának támogatása
- helyi és magas képzettséget igénylő munkahelyek létrehozása
- a társadalmi integráció és kohézió új lehetőségeinek a megteremtése

Az alábbiakban az életciklus-szemlélet elveit és a hulladékhierarchia, illetve a körforgásos gazdaság szempontjait figyelembe véve mutatjuk be a Clear Rivers fenntartható üzleti modelljének környezeti aspektusait.

Funkcionális érték

A funkcionális érték alatt a termékek és szolgáltatások elsődleges használati értékét értjük. A termékek egy jelentős részének az esetében szinte kizárólag ez az értékösszetevő határozza meg az értékpropozíciót, míg más termékek esetében ez csak egy – néha nem is a legfontosabb – az értékösszetevők közül. Ez utóbbi kategóriába tartoznak azok a tárgyak és szolgáltatások, melyek a tulajdonosuk, használójuk társadalomban elfoglalt helyét biztosítják, erősítik meg (ld. 'conspicuous consumption'), de azok a termékek is, melyeket egy-egy impulzus alapján vásárlunk meg, de ritkán vagy sohasem használunk.

A funkcionális érték kiemelése a környezeti rétegben nem azt jelenti, hogy ezeknek az értékösszetevőknek nincsen szerepe a társadalmi kapcsolatainkban vagy hogy azok eleve károsak lennének, hanem arra utal, hogy egy véges erőforrásokkal rendelkező bolygón azokat a megoldásokat kell előtérbe helyezni, amelyek jelentős használati értékkel is rendelkeznek.

A hulladékcsapadék működtetésének a céljait alapvetően két csoportra oszthatjuk: egyrészt a folyók és tengerek műanyag hulladékának az összegyűjtésére, másrészt az ezzel a témával kapcsolatos tudatosság formálására. Mindkét fő tevékenységcsoport előnyös a természeti ökoszisztémák megőrzése szempontjából, azonban a hulladékhierarchia eltérő szintjeire irányítják a figyelmet: míg a

hulladékok gyűjtése egy már létező probléma alacsonyabb szintű – azonban nem megkerülhető – megoldását szolgálja, addig a tudatosság növelésével magasabb szintre emelhetjük a beavatkozást és csökkenthetjük a hulladékból készült termékek fogyasztását (és így előállítását).

Ez az egyik oka annak, hogy e két tevékenység olyan hatásosan képes kiegészíteni egymást a Clear Rivers által alkalmazott hulladékcsapdák esetében. A hulladékhierarchia elképzelése alapján felmerül azonban, hogy ha még több erőforrást áldoznánk a szemléletváltásra és a megelőzésre, akkor nem is lenne szükség a gyűjtésre. Ezzel szemben azonban felhozható, hogy egyrészt teljesen hulladékmentes termelési eljárások csak elméletileg képzelhetők el, másrészt pedig a hazai folyók műanyag hulladék szennyezettségéért számos ország lakói tehetők felelőssé, akikre a hazai projektnek nincsen közvetlen hatása.

Az előállított funkcionális értékkel kapcsolatban felmerülhet továbbá, hogy a vállalati szponzoráció olyan vállalati kommunikációt is lehetővé tehet, mely a vállalat társadalmi megítélésének a javítását szolgálja anélkül, hogy az valódi elköteleződést mutatna. Ezért a hazai megvalósítás során fontos meggyőződni arról, hogy a projektek finanszírozásába bevont vállalkozások valódi elkötelezettséget és tevékenységeket végeznek a környezetvédelem területén.

Működés és felhasznált anyagok

A háromrétegű üzleti modell vászon gazdasági rétegénél már bemutatásra kerültek a hulladékcsapdák működtetésével kapcsolatos legfontosabb tevékenységek, a felhasznált természeti és emberi erőforrások.

A működés környezeti előnyei egyértelműek, azonban magát a működtetést is úgy kell megvalósítani, hogy az a lehető legkevésbé zavarja a helyi ökoszisztémát és a hulladékok elszállítása, hasznosítása során is ügyelni kell a környezeti hatásokra.

A PET Kupa tapasztalatai felhívják a figyelmet arra, hogy milyen folyószakaszokon milyen módszerek segítségével lehet a leghatásosabban és leghatékonyabban összegyűjteni a műanyag hulladékokat. Az árterekben, nehezen megközelíthető helyeken felgyülemlett hulladékot csónakokkal, kenukkal, nagy emberi erőforrás ráfordítással lehet csak összegyűjteni. A Clear Rivers úszóműve ezzel szemben a folyó áramlását használva gyűjti a műanyag palackokat és egyéb úszó hulladékokat.

A telepítésnél ügyelni kell arra, hogy az úszómű ne tegyen kárt a helyi vízi élővilágban, kerülni kell a védett helyeken való felállítását. Kerülni kell az emberi tevékenységtől távoli, nehezen megközelíthető helyeket is, mivel a hulladékok elszállítása kárt tehet az értékes szárazföldi ökoszisztémákban is.

Mindezek abba az irányba mutatnak, hogy az úszóműveket lehetőség szerint az emberi tevékenység által már befolyásolt folyószakaszokon állítsák fel. Ezt erősíti az úszómű láthatóságának fontossága is, ezért a folyók városi szakaszai a legalkalmasabbak a hulladékcsapdák felállítására.

Beszállítók, kiszervezett tevékenységek (outsourcing)

A tesztcélokat szolgáló úszómű előállításáról a Clear Rivers gondoskodott, kérdés azonban, hogy a hazai vizeken felállítandó további úszóművek előállításáról hogyan célszerű gondoskodni. A következő tényezőket célszerű figyelembe venni a döntés során:

- a szükséges úszóművek specifikációi
- a Clear Rivers gyártójának kapacitása
- a szállítás költségei
- hazai gyártói kapacitás

A tesztidőszak várhatóan megválaszolja azt a kérdés, hogy szükséges-e és ha igen, akkor milyen módosításokat kell elvégezni a Clear Rivers által tervezett úszóműveken és az így áttervezett úszóművek előállítását vállalja-e az eddig alkalmazott gyártó.

Egy új gyártó kiválasztása idő és pénzigényes feladat, a kezdeti tapasztalatok hiánya pedig okozhat problémákat, amik szintén idővesztéshez vezethetnek, ezért amennyiben a meglévő gyártó kapacitáskorlátjai megengedik, célszerű továbbra is alkalmazni. A hazai gyártás mellett ugyanakkor az a szállítási költségek (és ebből eredő környezeti hatások) alacsonyabb volta és a hazai munkaerő alkalmazása szól. Amennyiben a gyártáshoz a már működő projektek során összegyűjtött hulladékokat is használják, akkor a hasznosítandó hulladékok szállítása is egyszerűbb hazai gyártás esetén.

A hazai vagy külföldi gyártás között végső soron a szállítási és előállítási költségek és az előállítandó úszóművek száma és a rendelkezésre álló kapacitások alapján kell majd dönteni.

Az úszóművek működtetése nem jár jelentős anyag- és energiafelhasználással, leginkább a karbantartáshoz lehet szükséges segédanyagokra. Ezeket célszerű a rendelkezésre álló környezetbarát anyagok közül kiválasztani.

Fontosabb kérdés az összegyűjtött hulladékok tárolása és hasznosítókhoz való szállítása, amit szintén a környezeti hatások minimalizálását szem előtt tartva célszerű megszervezni.

Elosztás (Distribution), használat (Use) és elhasználódás (end-of-life)

Az üzleti modell e két eleme az úszóművek segítségével végzett tevékenységek során előállított termékek esetére értelmezhető. Ez egyrészt az összegyűjtött műanyagokból előállított fizikai

termékeket, másrészt azt a tudást jelenti, melyet a működés során az érintetteknek át lehet adni az oktatási, képzési programok során.

A fizikai termékek esetében a Clear Rivers különös figyelmet fordít arra, hogy tartós használati cikkeket állítsanak elő, melyek csak hosszú használati idő után válnak ismét hulladékká. Ezt a szempontot a hazai működés során is célszerű szem előtt tartani, ahogy azt is, hogy a termékek minél inkább környezetbarát módon jussanak el a fogyasztóikhoz.

A tudásátadás különböző formái mérsékelt környezeti hatással járnak, de az oktatási programokat, kirándulásokat, stb. is úgy kell megtervezni, hogy azok minél kisebb kárt okozzanak különösen az értékes ökoszisztémákban.

Környezeti hatások (Environmental impacts) és hasznok (Environmental benefits)

Az úszóművek kihelyezésének, működtetésének és a kapcsolódó oktatási, képzési tevékenységeknek az alapvető célja a természetes ökoszisztémák állapotának a javítása, melyet a hasznosított anyagból előállított, hosszú élettartamú úszóművek alacsony környezeti terheléssel valósítanak meg. A környezeti hasznokat korlátozott negatív környezeti hatásokkal mellett lehet elérni és e negatív hatásokat is mérsékelni lehet a felelős működtetéssel. Ezért az úszóművek üzemeltetése köré épített tevékenységek környezeti egyenlege pozitív.

4.2.3 A hazai megvalósítás lehetőségei – a társadalmi réteg

A társadalmi szempontok egy részére már az előző részekben is utaltunk, a következőkben ezért csak azokat ismertetjük, melyekre eddig még nem tértünk ki.

Társadalmi érték (Social Value), helyi közösségek (Local communities)

Az úszóművek működtetésének elsődleges célja környezeti jellegű, azonban – ahogy azt már az integrált hulladékgazdálkodás tárgyalásakor ismertettük – az ökoszisztémák megőrzése, a hulladékoktól mentes környezet pozitív társadalmi hatásokkal is jár.

Ilyen hatások az egészség megőrzése, a rekreáció lehetősége vagy az együttműködési projektek és az oktatási tevékenységek eredményeképpen jelentkező tovaryűző hatások: a kezdeményezések pozitív hatással lehetnek a helyi közösségekre, ami más környezeti vagy társadalmi jellegű projektekhez vezethet és az érintettek közötti összetartozás érzésének az erősítésével általában is javíthatja a települések lakóinak a jól-létét.

Alkalmazottak (Employees) és kormányzás (Governance)

Az úszóművek működtetése nem igényel jelentős emberi erőforrás ráfordítást, azonban a szelektálás és hasznosítás során oda kell figyelni az alkalmazottak biztonságára és egészségének a védelmére. A

tevékenység során – a PET Kupa példáján – lehetőség van önkéntesek alkalmazására is, akik a környezetért való cselekvés élményével gazdagodhatnak.

Az alkalmazottak és minden a tevékenységben érintett számára egyértelművé kell tenni a tevékenységből származó környezeti és társadalmi hasznokat és be kell vonni őket a döntésekbe, amik hozzájárulhatnak a munkájukkal való megelégedettségükhöz, a környezettudatos munkatársak kiteljesedéséhez.

Elérés (Scale of outreach)

Az úszóművek működtetésének egyik fontos kérdése, hogy egy adott folyószakaszon a hulladékok mekkora részét képesek összegyűjteni. Még nem állnak rendelkezésre mérések a budapesti úszóművel kapcsolatban és a Clear Rivers-nek sincsenek pontos adatai a holland tapasztalatokról, bár Ramon Koester szerint a hulladékgyűjtési akcióik során érezhetően kevesebb hulladékot tudnak csak összegyűjteni, mint néhány évvel ezelőtt – ennek pedig egyik oka az úszóművek hatásos működése lehet.

A PET Kupa csapatai tesznek erőfeszítéseket a hulladékok feltérképezésére és mérik is az összegyűjtött műanyag hulladékok mennyiségét, azonban nehéz meghatározni, hogy mennyi hulladék halmozódott fel az évek során a Tisza árterületein. Ha a műanyag hulladékok jelentős részét nem is sikerül összegyűjteniük, de érezhető pozitív hatása van a tevékenységüknek.

Jelentős hulladékmennyiséget gyűjtenek még össze a vízügyi hatóságok is, amint azt az alábbi KÖTIVIZIG által publikált hír is igazolja (ld. keretes írás).

A hulladékcsapdák tényleges pozitív környezeti hatását a budapesti tesztidőszak után lehet megbecsülni, növelni pedig az úszóművek megfelelő elhelyezésével és minél több úszómű alkalmazásával lehet.

A tervezett tevékenységek másik elérési mutatója a tudatosító kampányok által elért lakosok és vállalkozások száma, az átadott információk minősége és mennyisége, melyet megfelelő kommunikációval kell növelni.

Kultúra (Societal culture) és végfelhasználók (End user), társadalmi hatások és előnyök

A környezeti tudatosság növelése hosszú távon a társadalmi kultúrára is pozitív hatással lehet, a fiatalok nevelése szüleiket is cselekvésre indíthatja és a sok kis helyi kezdeményezés hozzájárulhat egy új, a természeti értékek védelmét előtérbe helyező kultúra kialakulásához.

Az úszóművek működtetése és a körük épülő egyéb tevékenységek alapvetően pozitív társadalmi hatásokkal rendelkeznek, jelentős negatív hatásai nem várhatóak.

Laczi Zoltán - Takács Attila: Rekord mennyiségű katré a Tisza-tavon

(Forrás: a KÖTIVIZIG honlapja, 2017. július 25. kedd, 06:44)

A februári jeges ár levonulásától napjainkig 2838 köbméter szerves anyagot és kommunális hulladékot emelt ki a vízből a Tisza-tavi árvízvédelmi szakaszon és a Kiskörei Duzzasztómű előtt a KÖTIVIZIG. Ezen belül 425 köbmétert tesz ki a kommunális hulladék (zömében PET-palack), ami az utóbbi másfél évtizedben itt felhalmozódott legnagyobb szemétmennyiség.

A tél végén levonult ár hullámokkal jelentős mennyiségű települési szilárd hulladékkal kevert növényi eredetű uszadék érkezett a Tiszán, amely a folyó Tisza-tavi szakaszát is elérte és összegyűlemlett a Kiskörei Vízlépcső felvízi oldalán. Mivel a rengeteg felhalmozódott uszadék nem csak a környezetet szennyezi, hanem veszélyezteti a vízlépcső elzáró szerkezeteinek, illetve azok mozgó berendezéseinek biztonságos üzemeltethetőségét, nélkülözhetetlenné vált az eltávolításuk. A Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság február 20-ától III. fokú vízminőségi kárelhárítási készültség keretében végzi – a partról és a vízről egyaránt – a felgyűlemlett uszadék és hulladék eltávolítását a Tisza folyóról, az öblítő csatornákról, a Tisza-tó egyes medencéiből és a Kiskörei Vízlépcsőnél, de már ezt megelőző napokban – a jeges árvízvédekezési készültség időszaka alatt – megkezdődött a kommunális hulladék összegyűjtése.

A vízlépcsőnél megkezdett szilárd kommunális és szerves hulladék kitermelése ezúttal is az évek során bevált módszerrel, úszó-rakodó munkagéppel történik, az általa megpakolt 200 tonnás uszályt pedig a Jégvirág VII. jégtörőhajó vontatja a Kiskörei Szakasztechnológiai üzem (téli) kikötőjébe. Az ide kirakodott anyagot közfoglalkoztatottak bevonásával szelektálják.

A nagyobb méretű, növényi uszadékokat (fákat) a helyszínen feldarabolják, majd sarangba rakják. A tüzelőanyagként felhasználható szerves anyagot a későbbiekben értékesítik a lakosságnak. A kommunális hulladékot átmenetileg big-bag konténerzsákokban tárolják a szállítás időpontjáig. Ahogyan eddig is, a hasznosítható, illetve a nem hasznosítható szilárd hulladékot (vegyes műanyagot) az NHSZ Tisza Nonprofit Kft. tiszafüredi telephelyére szállítják. A fel nem használható szerves eredetű uszadékot pedig az előzetesen kijelölt lerakóhelyre szállítják, ahol ideiglenes elhelyezése biztosított.

Az idén február 15. és július 20. között a Tisza-tavon és a Kiskörei Vízlépcső felvízi oldaláról összesen 2838 köbméternyi katré kiemelése történt meg, ebből 425 köbméter kommunális hulladék (75-80 százalékban PET-palack), 204 köbméter tüzelőanyagként hasznosítható (erdei) szerves anyag, 2173 köbméter pedig egyéb szerves anyag. Ez évben július 5-ig az NHSZ Tisza Nonprofit Kft. tiszafüredi hulladéklerakóba 20,04 tonna egyéb települési szilárd hulladékot szállított a KÖTIVIZIG.

Továbbra is tart a készültség

Rendszeresen visszatérő problémával állunk szemben, hiszen minden esztendőben jelentős mennyiségű katré (növényi eredetű törmelékanyag, uszadék) és szemét torlódik fel a duzzasztómű felvízi oldalán, ami gyakorlatilag a felettünk lévő folyószakaszokról, vízgyűjtőkről származik, tehát akár több száz kilométerről sodródott ide a hullámok tetején. Emellett sajnos feltételezhető, hogy a Tisza felső, külföldi szakaszán gyakorlattá vált a hulladék illegális, hullámtéri lerakása. Az elmúlt másfél évtizedben eddig a 2015. április végétől szeptember közepéig tartó időszakban emelték ki Kiskörén a legtöbb, nem kívánatos anyagot a vízből, pontosan 4238 köbmétert, ezen belül 154 köbméter kommunális hulladékot. Csak az utóbbiból viszont az idén július 20-ig 425 köbmétert távolítottak el, a vízminőségi kárelhárítási készültség pedig továbbra is érvényben van, így a vízügyi igazgatóság folytatja a Tisza-tó megtisztítását.

5. Összegzés: a javasolt üzleti modell legfontosabb elemei

A Clear Rivers az általa alkalmazott technológiával és a köré épülő tevékenységeivel egy világméretűben is különösen jelentős környezeti probléma, nevezetesen a műanyag hulladékok természetes vizekben való felhalmozódására kínál megoldást.

Bár a végső motiváció a tengerek hulladékmentesítése, a probléma Magyarország szempontjából is kiemelten fontos, hiszen a magyar lakosság és vállalati szféra által a természetbe juttatott hulladékokon felül folyóinkat jelentős mennyiségű műanyag hulladék éri el a szomszédos országokból, különösen Ukrajnából és Romániából.

A Clear Rivers nemzetközi működésének üzleti modelljére, illetve a fenntartható üzleti modell vázlaton három rétegének a részletes elemzésére alapozva az úszóművek hazai működtetésére vonatkozó fenntartható üzleti modell legfontosabb jellemzőinek a tekintetében az alábbiakat javasoljuk.

Tevékenységek. A Clear Rivers által tervezett és gyártott úszóművek elsődleges célja a műanyag hulladékok folyókból való összegyűjtése, azonban a működésnek legalább ennyire fontos feladata a hulladékkal kapcsolatos problémákra való figyelemfelhívás, a megoldási módok tudatosítása oktatási programokon és egyéb kommunikációs csatornákon keresztül. Ennek a megközelítésnek elsősorban az ad hitelességet, hogy a hulladékokkal kapcsolatos problémákat és megoldási lehetőségeiket nem lehet egymástól elszigetelten kezelni, a rendszerszemléletű gondolkodást a hulladékhierarchia és a körforgásos gazdaság kereteiben kell megvalósítani.

Ebben a tekintetben a hazai megvalósítást is hasonló tevékenységek köré célszerű szervezni: a hulladékok összegyűjtésén és hasznosításán kívül legalább akkor figyelmet kell fordítani a problémák és eredmények kommunikálására, különösen a fiatalabb generációk felé. A különbséget leginkább a megvalósítás regionális jellege kell jelentse, hiszen a hazai megvalósítás során a tudatosítás elsősorban a hazai és a környező országok lakosságát, gazdálkodó szervezeteit, gazdaságpolitikai döntéshozóit kell megcélozza.

Gazdasági szempontok, működési forma. A Clear Rivers tapasztalatai azt mutatják, hogy – legalábbis a jelenlegi piaci körülmények között – a hulladékok folyókból való gyűjtésével, szelektálásával és hasznosításával kapcsolatos tevékenységek nem folytathatóak teljesen piaci alapon. Bár a hasznosított hulladékokból készült termékek értékesítéséből származó bevételek egyre növekszenek és bizonyos fokú stabilitást is nyújtanak a szervezetnek, a működés fenntartásához támogatókra van szükség.

A hazai hulladékgazdálkodás helyzetének ismeretében kijelenthető, hogy a közeli jövőben a magyarországi működés sem valósítható meg támogatások igénybevétele nélkül, ezért – a Clear Rivers-hez hasonlóan – a hazai megvalósítás is egy non-profit szervezet keretein belül képzelhető el.

Hosszú távon érdemes megfontolni egy társadalmi vállalkozás létrehozását, mely nagyobb rugalmasságot biztosít a működéshez, azonban ez majd akkor képzelhető el, amikor a költségek jelentős részét már fedezni képesek a bevételek.

A működtetéssel kapcsolatos pontos költségek és hasznok a projektnek ebben a fázisában még nem ismertek, azonban az is a non-profit forma mellett szól, hogy míg a költségek az üzemeltetőnél jelentkeznek és rövid távon is folyamatosan számolni kell velük, addig a hasznok jelentős része tágabb társadalmi rétegeket érint és hosszabb távon jelentkezik (ld. az e kutatási projekt keretében a BME GTK Környezetgazdaságtan Tanszék által készített 'Folyóvízi műanyag-hulladékgyűjtő projektek költség-haszon elemzése' c. tanulmányt).

Az úszóművek illeszkedése a hazai hulladékgazdálkodási rendszerbe. A Clear Rivers által üzemeltetett úszóművek létjogosultságát az adja, hogy az egyes országokban működtetett hulladékgazdálkodási rendszerek (szervezetek, infrastruktúra, tudás) nem fedik le teljes mértékben a hulladékgazdálkodás bizonyos területeit. Ilyen a Magyarországra a folyókon külföldről érkező vagy az országon belül a folyókba kerülő műanyag-hulladékok problémaköre is, melyet ugyan megemlít a Országos Hulladékgazdálkodási Közzolgáltatási Terv a közzolgáltatók feladatai között (ld. az elhagyott, vagy ellenőrizetlen körülmények között elhelyezett hulladék összegyűjtése, elszállítása és kezelése) azonban a felelős önkormányzat hiányában ezek a feladatok részben gazdátlanok maradnak.

A folyók műanyag-hulladékoktól való teljes megtisztítását a vízgazdálkodás állami szereplői sem képesek maradéktalanul ellátni és jelenleg elsősorban az árvizekhez kapcsolódó különlegesen nagy hulladékarámok összegyűjtésével foglalkoznak (ld. például a KÖTIVIZIG tevékenységét a tiszai hulladékokkal kapcsolatban).

Az úszóművek segítségével végzett tevékenység ezért egy olyan környezeti szempontból hasznos területet ölel fel, mely még részben lefedetlen Magyarországon. Ezt 'piaci rést' igazolja a hasonló céllal már évek óta sikeresen működő PET Kupa elnevezésű kezdeményezés sikere is. A PET Kupa azonban még elsődleges működési területén a Tiszán is csak a hulladék egy kis részét képes összegyűjteni, másrészt az általuk alkalmazott műszaki megoldások eltérnek a Clear Rivers által támogatott hulladékcsapdakétól: önkéntesekkel, jelentős emberi munka alkalmazásával az árterekről, illetve saját úszóművükkel a folyóból gyűjtik a műanyag hulladékokat, nem pedig egy partra kikötött, statikus megoldással.

Az úszóművek száma, elhelyezése. A kutatás jelenlegi fázisában nem rendelkezünk adatokkal a Clear Rivers által gyártatott úszómű működési tapasztalatairól, ezért még korai lenne meghatározni, hogy mely folyókon lehet elhelyezni az úszóműveket. Ugyanakkor a szakértőkkel való interjúk során felmerültek olyan szempontok, melyek korlátozhatják az alkalmazást bizonyos folyókon. A Tisza

vízállásának jelentős ingadozása problémát okozhat, de az áradásokat követően a folyókban megjelenő uszadékfák is gondot okozhatnak. A Clear Rivers úszóműei nem alkalmasak az ártereken felhalmozódott hulladékok összegyűjtésére, hanem olyan partszakaszon érdemes felállítani azokat, ahol szabadon folyik a folyó, miközben nem zavarja a folyó egyéb hasznosítási formáit (közlekedés, rekreációs célú hasznosítás).

Mindezek – és a potenciális partnerek elvárásainak – a figyelembe vételével a budapesti tapasztalatok alapján a Duna nagyobb városokat átszelő vagy azok közelében folyó szakaszain célszerű az úszóművek felállítása (Mosonmagyaróvár, Győr, Komárom, Esztergom, Baja, stb.).

Együttműködő partnerek. A tervezett úszóművek működtetésével kapcsolatban rendkívül fontos, hogy azok illeszkedjenek a hulladékgazdálkodás hazai rendszerébe, amit a tevékenységek helyes megválasztásán kívül elsősorban együttműködő partnerek segítségével lehet biztosítani.

Magyarországon a folyók hulladékszennyezésével kapcsolatban feladatai vannak az önkormányzatoknak, a hulladékgazdálkodást végző közszolgáltatóknak, a vízügyi hatóságoknak, de a hulladékgazdálkodás tágabb rendszerében még számos más szervezet is szerepet kap.

A hulladékcsapdák működtetéséhez kapcsolatokat kell kiépíteni az önkormányzatokkal és a vízügyi hatóság illetékes szerveivel. Ez utóbbira példa a PET Kupa együttműködése a KÖTIVIZIG-gel. Az együttműködéstől mindkét fél előnyöket remélhet: az önkormányzatok környezetvédelmi erőfeszítéseikhez kapnak segítséget és eszközt ezek promóciójához.

Bár a Clear Rivers hollandiai működése során nem ápol kapcsolatokat természetvédelmi szervezetekkel, Magyarországon a folyók számos védett területen folynak keresztül, melyek értékes ökoszisztémáknak adnak otthont, ezért célszerű együttműködni mind a természetvédelmi hatóságokkal, mind a területen működő civil szervezetekkel.

Az úszóművek telepítési és fenntartási költségeinek a fedezéséhez szükséges vállalati szponzorok igénybe vétele, mint például a Magyarországon is jelentős termelő kapacitással rendelkező Audi vagy a Clear Rivers projektjeit már korábban is támogató ING Bank. Célszerű bevonni a finanszírozásba olyan vállalkozásokat is, melyek saját tevékenységeik vagy termékeik révén maguk is hozzájárulnak a probléma kialakulásához, azonban a szponzorok kiválasztásánál szem előtt kell tartani a probléma iránti őszinte elköteleződést és a greenwashing lehetőségének az elkerülését.

6. Javaslatok a kutatás folytatására

Az úszómű egy éves budapesti tesztelése során szerzett tapasztalatok segítségével a fentiekben vázolt fenntartható üzleti modell kiegészítésére, pontosítására nyílik lehetőség, mely nagy mértékben hozzájárulhat a sikeres gyakorlati megvalósításhoz. A Környezetgazdaságtan Tanszék munkatársai által végzett egyéb feladatok további eredményei is segíthetik a munkát.

Ezek szerint a következő feladatok elvégzését javasoljuk:

1. A tesztműködés eredményei (összegyűjtött hulladékok mennyisége, minősége, fajtája, stb.) alapján a hasznosítás lehetőségeinek a felmérése
2. A tesztműködés során az úszóművel kapcsolatos megállapítások (pl. karbantartási igény, stb.) az úszómű elhelyezésére vonatkozó javaslat pontosítása
3. A működtetés közvetlen költségeinek és hasznainak ismeretében a működés gazdasági feltételeinek alaposabb alátámasztása, a szükséges finanszírozási igény felmérése
4. A működtetés közvetett környezeti és társadalmi hasznainak az ismeretében az értékpropozíció pontosítása
5. Az érintett felek részletesebb bemutatása, lehetséges szerepvállalásuk jellemzése

7. Irodalomjegyzék

Boons, F. & Lüdeke-Freund, F. (2013). Business models for sustainable innovation: state-of-the-art and steps towards a research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 45, pp.9–19.

Brown, L.R., (1984-2014). *State of the World*, Worldwatch Institute

Carson, R. L. (1962). *Silent spring*, United States, Crest Book

Casadesus-Masanell, R. & Ricart, J. (2010). From strategy to business models and onto tactics. *Long Range Planning*, 43(2-3), p.45.

Hart, S. L., & Milstein, M. B. (2003). Creating sustainable value. *Academy of Management Executive*. 17, 56-67.

Joyce, A. & Paquin, R. L. (2016). The triple layered business model canvas: A tool to design more sustainable business models, *Journal of Cleaner Production*, Vol 135, 1 November, 2016, pp. 1474-1486

Kerekes, S. (2007). *A környezetgazdaságtan alapjai*, Aula, Budapest

Korhonen, J. & Snakin, J. (2005). Analysing the evolution of industrial ecosystems: Concepts and application. *Ecological Economics*, 52(2), pp. 169-186.

Machiba, T. (ed.) (2012). *The Future of Eco-Innovation: The Role of Business Models in Green Transformation*, OECD Background Paper

Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2010). *Business Modell Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*, John Wiley and Sons, Inc.

Schaltegger, S., Hansen, E.G. & Ludeke-Freund, F. (2015). Business Models for Sustainability: Origins, Present Research, and Future Avenues. *Organization & Environment*, September

Scrase I., Stirling A., Geels, F.W., Smith A. and Van Zwanenberg P. (2009). *Transformative Innovation: A report to the Department for Environment, Food and Rural Affairs, SPRU - Science and Technology Policy Research, University of Sussex*

SustainAbility (2014). *Modell Behavior, 20 Business Modell Innovations for Sustainability*

Timmers, P. (1998). Business Models for Electronic Markets. *Electronic Markets*, 8(2), pp.3–8.

8. Mellékletek

1. számú melléklet: Interjúk, szakmai beszélgetések

Név	Szervezet	Beosztás	Dátum
Hankó Gergely	Környezetvédelmi Gyártók és Szolgáltatók Szövetsége és PET Kupa	ügyvezető igazgató/ az 'admiralitás' tagja (vezető)	2021.05.25. (strukturált interjú)
Ramon Knoester	Clear Rivers	alapító igazgató	2021. 05.26. (strukturált interjú)
Hegedűs Gábor	Tisza-tavi Sporthorgász Közhasznú Nonprofit Kft. és Kormorán Kikötő	ügyvezető igazgató/üzemeltető	2021.06. 13. (strukturált interjú)
Gudrun Obersteiner	Department of Water – Atmosphere – Environment, University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna	ügyvezető igazgató	2021.06.12. (szakmai beszélgetés)
Gyalai-Korpos Miklós	PET Kupa	az 'admiralitás' tagja (vezető)	2021.06.13. (szakmai beszélgetés)

9. A szerzőről



Dr. Zilahy Gyula, tanszékvezető egyetemi tanár
BME GTK Környezetgazdaságtan Tanszék

Dr. Zilahy Gyula a gazdasági élet és a fenntartható fejlődés kapcsolatát jellemző témák oktatásával és kutatásával foglalkozik a 90-es évek eleje óta a Budapesti Corvinus Egyetemen, 2016 óta pedig a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Környezetgazdaságtan Tanszékén, melynek 2020 óta vezetője. Kutatási projektjei a felelős vállalati gazdálkodás különböző megjelenési formáira; a vállalati környezeti menedzsment fejlődésére; a különböző társadalmi csoportok fenntarthatósági témájú együttműködésére és a fenntartható fejlődés elveinek és gyakorlatának felsőfokú oktatásba való integrálására irányulnak. Jelenleg napjaink új, innovatív üzleti modelljeit (mint például a közösségi gazdaság vagy a termék-szolgáltatás rendszerek) vizsgálja a fenntartható fejlődésre gyakorolt hatásaik tekintetében. Kutatásainak eredményei hazai és nemzetközi folyóiratokban jelennek meg, gyakorlati projektjei a kis- és közepes valamint nagyvállalatok számára szolgáltatnak hasznos tanácsokat.

