

**A környezeti számvitel szerepe
a vállalatok környezetvédelmi
tevékenységében**

SZTE Gazdaságtudományi Kar
Közgazdaságtani Doktori Iskola



**SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
GAZDASÁGTUDOMÁNYI KAR**

A környezeti számvitel szerepe a vállalatok környezetvédelmi tevékenységében

Ván Hajnalka

JATEPress
Szeged, 2014

Lektorálta: Zsóka Ágnes

Sorozatszerkesztő: Udvari Beáta

Felelős kiadó: Lengyel Imre

© Ván Hajnalka, 2014

ISBN: 978-963-315-200-3

HU ISSN 2061-1315

Előszó

Jelen könyv több évnyi kutatómunka eredményeként jött létre. A munka gyökerei a Szegedi Tudományegyetem Gazdaságtudományi Karán eltöltött egyetemi tanulmányaimra vezethetők vissza, amikor az érdeklődési köröm a számvitel felé fordult. Egyetemi tanulmányaim alatt az akkori Számviteli Tanszéken demonstrátori feladatokat láttam el. A számvitelhez való kötődésem itt gyökerezik és ma is tart, hiszen jelenleg a Számviteli Szakcsoportnál oktatóként tevékenykedem.

Az egyetem után a doktori képzés alatt egyértelművé vált számomra, hogy a kutatási témámnak erősen kötődnie kell a számvitelhez. A számvitel kötöttségei miatt célszerűnek láttam kutatási területnek olyan határterületet keresni, ami nemzetközi viszonylatban is megállja helyét. Így esett választásom a környezeti számvitel témakörére.

A környezetvédelmi problémák napjainkban egyre nagyobb hangsúlyt kapnak, a környezet egyre inkább felértékelődik a társadalom számára, előtérbe kerül a fenntartható fejlődés környezettudatos fogalma. A minőségromlás egyik fő oka a gazdasági tevékenységekben kereshető, amelynek következtében a társadalmi elvárások is megváltoztak az üzleti vállalkozásokkal szemben. A környezettudatosságnak be kell épülnie a vállalati rendszerekbe annak érdekében, hogy a megváltozott kihívásoknak meg tudjanak felelni.

Számos nemzetközi publikáció áttekintése után azt a tapasztalatot kellett levonnom, hogy a vállalatokat érintő környezetvédelmi kihívásokra a számviteli rendszernek is választ kell adnia. Az a fő kérdés megválaszolása motivált, hogy a számviteli rendszer elő tudja-e segíteni a vállalati környezettudatosság erősödését.

A környezeti számvitel szakirodalmának áttekintése során azt láttam, hogy a kutatók a környezeti költségekkel széles körben foglalkoznak, különböző modellekkel igyekeznek az elrejtett környezeti költségeket kimutatni. Ezzel kapcsolatosan azon kérdés felé kezdtem fordulni, hogy a bevezetett környezeti intézkedések nemcsak költséggel járnak, hanem hasznokat is termelnek a vállalatok számára. Témavezetőm, Dr. Csutora Mária ösztönzésére fordultam teljesen a környezeti hasznok tanulmányozása felé.

Ezen munkafolyamat eredménye lett a 2012 decemberében megvédett *A környezeti számvitel szerepe a vállalatok környezetvédelmi tevékenységében* című doktori disszertációm. Jelen könyv ezen disszertációra épül, annak eredményeit pontosítottam és dolgoztam át.

A munkám során sok segítséget kaptam, amiért hálával tartozok. Szeretnék köszönetet mondani Dr. Csutora Máriának a disszertációm témavezetői feladatainak el látásáért, Dr. Zsóka Ágnesnek és Dr. Beke Jenőnek, a disszertációm opponenseinek,

az értékes megjegyzésekért, az alapos munkáért. Köszönöm Dr. Lengyel Imre támogatását és a sok útbaigazítást.

Dr. Málovics Györgynek külön köszönöm a közös publikációkat, a személyes konzultációkat, Dr. Deák Istvánnak a pályám elején nyújtott támogatást, a dolgozathoz adott szakmai segítséget. Dr. Megyeri Eszternek és Dr. Udvari Beának nagyon hálás vagyok a számtalan együttgondolkodási alkalmakért, a fáradhatatlanul feltett kérdésekért és a tanácsokért. Mindezek mellett hálával tartozom a Családomnak és Barátaimnak, hogy végigkísértek ezen az úton.

Ván Hajnalka

Tartalomjegyzék

Előszó.....	i
Tartalomjegyzék	iii
Ábrajegyzék	v
Táblázatok jegyzéke.....	vi
Bevezetés	1
1. A környezeti számvitel gyökerei	4
1.1. A környezetvédelem és a számvitel kapcsolata	4
1.2. A társadalmi és környezeti számvitel fejlődési szakaszai	6
1.2.1. A kezdeti évek.....	7
1.2.2. Az új hullám.....	10
1.2.3. Az érési fázis.....	12
1.2.4. Napjaink történései.....	13
1.3. A környezeti számvitel filozófiai háttere.....	16
2. A környezeti számvitel	21
2.1. A hagyományos számviteli rendszer hiányosságai.....	21
2.2. A környezeti számvitel Magyarországon	22
2.3. A környezeti vezetői számvitel.....	24
2.4. A környezeti költségek	27
3. A környezeti költség modellek	31
3.1. Az EPA modell.....	31
3.2. A Schaltegger-Burritt modell	34
3.3. Az UNDSO modell.....	37
3.4. Az IFAC modell	44
3.5. A japán modell	48
3.6. Modellek értékelő elemzése	52
4. A környezeti hasznok nyilvántartási rendszere	56
4.1. A környezeti hasznok rendszere	57
4.1.1. A működési folyamatokat érintő környezeti hasznok	62
4.1.2. A beruházási folyamatokat érintő környezeti hasznok.....	64
4.1.3. A finanszírozási folyamatokat érintő környezeti hasznok.....	65
4.2. A környezeti hasznok jelenlegi rendszerbe való integrálása	65

5.	A környezeti költségek és hasznok gyakorlati elemzése	72
5.1.	A DENSO Gyártó Magyarország Kft. bemutatása	72
5.1.1.	A DMHU működése a számok tükrében	73
5.1.2.	A vállalaton belüli munkafolyamatok	76
5.1.3.	A vállalaton belüli környezetvédelem	77
5.2.	A DMHU-nál alkalmazott mérési módszertan	78
5.2.1.	A környezeti költségek számszerűsítésének módszertana	78
5.2.2.	A környezeti költségek japán modell szerinti rendezése	81
5.2.3.	A környezeti hasznok számszerűsítésének módszertana	84
5.3.	A környezeti költségek, hasznok azonosítása a DMHU-nál	86
5.4.	A környezeti költségek és hasznok elemzése	111
6.	Összefoglalás	119
	Felhasznált irodalom	123
	Mellékletek	131

Ábrajegyzék

1.1. ábra A gazdaság és a természet viszonya	5
3.1. ábra A fenntarthatóság dimenziói	35
3.2. ábra Anyagáramlási folyamatok	39
3.3. ábra Japán környezeti számviteli rendszer.....	48
4.1. ábra Porter-féle értéklánc.....	58
4.2. ábra A vállalaton belüli értékteremtő folyamatok	59
4.3. ábra A környezeti hasznok és a tulajdonosi érték kapcsolata	61
5.1. ábra Árbevétel alakulása, 2001-2008 (€).....	73
5.2. ábra Foglalkoztatottak száma, 2001-2008 (fő)	74
5.3. ábra Termelt mennyiség, 2001-2008 (kg).....	75
5.4. ábra Mérlegfőösszeg, 2001-2008 (€).....	76
5.5. ábra A vállalaton belüli munkafolyamatok környezeti hatásai.....	77
5.6. ábra A környezeti beruházások azonosítása	79
5.7. ábra A környezetvédelmi tevékenység személyi ráfordításainak azonosítása...80	
5.8. ábra Egyéb környezeti költségek, ráfordítások azonosítása	81
5.9. ábra Környezeti költségek alakulása, 2001–2008 (€).....	112
5.10. ábra Környezeti működési, fenntartási költségek/ráfordítások megoszlása, 2001–2008 (€).....	114
5.11. ábra Környezeti költségek megoszlása összevonással, 2001–2008 (€).....	114
5.12. ábra Egy egységnyi termékre jutó környezeti költség, 2001–2008 (€/kg)	115
5.13. ábra Környezetvédelmi hasznok, 2001–2004 és 2007–2008 (€).....	115
5.14. ábra Környezeti hasznok megoszlása, 2001–2004 és 2007–2008 (€)	116
5.15. ábra Környezetvédelmi költségek és hasznok, 2001–2004 és 2007–2008 (€)	117
5.16. ábra Környezeti költségek és hasznok, 2001–2004 és 2007 (€).....	118

Táblázatok jegyzéke

1.1. táblázat A környezeti számvitel filozófiai háttere.....	18
2.1. táblázat Környezeti vezetői számvitel.....	26
3.1. táblázat EPA modell környezeti költségek	33
3.2. táblázat Schaltegger-Burritt modell, környezeti költségek	36
3.3. táblázat Schaltegger-Burritt modell, környezeti hasznok	37
3.4. táblázat UNDSO modell, környezeti költségek	41
3.5. táblázat UNDSO modell, környezeti hasznok	43
3.6. táblázat Az IFAC modell költségkategóriái	45
3.7. táblázat Japán modell költségkategóriák alapja	49
3.8. táblázat Japán modell, környezeti megóvási költségek.....	50
3.9. táblázat Japán modell, környezetmegóvási hasznok.....	51
3.10. táblázat Japán modell, környezetmegóvási gazdasági hasznok	52
3.11. táblázat A tárgyalt modellek összehasonlítása.....	53
4.1. táblázat Környezeti hasznok kezelése a tárgyalt modellekben	56
4.2. táblázat Működési folyamatokat érintő környezeti hasznok rendszerzése.....	63
4.3. táblázat A környezeti hasznok kapcsolata a mérleggel és az eredménykimutatással	68
4.4. táblázat A környezeti hasznok és az értékvezérlők kapcsolata.....	70
5.1. táblázat A japán modell szerint a környezeti költségek részletes tartalma a DMHU-nál.....	83
5.2. táblázat 2001. évi környezetvédelmi beruházások és költségek (€)	86
5.3. táblázat Képzési idők megoszlása és területei	88
5.4. táblázat 2001. évi környezetvédelmi hasznok (€).....	90
5.5. táblázat 2002. évi környezetvédelmi beruházások és költségek (€)	91
5.6. táblázat 2002. évi környezetvédelmi hasznok (€).....	92
5.7. táblázat 2002. évi anyagmegtakarítás	93
5.8. táblázat 2002. évi segédanyag megtakarítás	94
5.9. táblázat 2002. évi földgáz megtakarítás.....	94
5.10. táblázat 2003. évi környezetvédelmi beruházások és költségek (€)	96
5.11. táblázat 2003. évi környezetvédelmi hasznok (€).....	97
5.12. táblázat 2003. évi anyagmegtakarítás	98
5.13. táblázat 2003. évi segédanyag megtakarítás	98
5.14. táblázat 2003. évi földgáz megtakarítás.....	99
5.15. táblázat 2004. évi környezetvédelmi beruházások és költségek (€)	100
5.16. táblázat 2004. évi környezetvédelmi hasznok (€).....	100
5.17. táblázat 2005. évi környezetvédelmi beruházások és költségek (€)	102
5.18. táblázat 2006. évi környezetvédelmi beruházások és költségek (€)	104

5.19. táblázat	2007. évi környezetvédelmi beruházások és költségek (€)	105
5.20. táblázat	2007. évi környezetvédelmi hasznok (€)	106
5.21. táblázat	2007. évi villamos energia megtakarítás	106
5.22. táblázat	2007. évi földgáz megtakarítás	107
5.23. táblázat	2007. évi víz megtakarítás	107
5.24. táblázat	2008. évi környezetvédelmi beruházások, költségek (€)	108
5.25. táblázat	2008. évi környezetvédelmi hasznok (€)	109
5.26. táblázat	2008. évi segédanyag megtakarítás	110
5.27. táblázat	2008. évi földgáz megtakarítás	110
5.28. táblázat	2008. évi víz megtakarítás	110
5.29. táblázat	Környezeti beruházások és költségek/ráfordítások, 2001-2008 (€)	112
5.30. táblázat	Környezeti működési, fenntartási költségek/ráfordítások megoszlása, 2001-2008 (€)	113
5.31. táblázat	Környezeti hasznok megoszlása, 2001-2004 és 2007-2008 (€)	116

Bevezetés

A fenntarthatóság, a fenntartható gazdasági fejlődés a Brundtland-jelentéssel (1987) vált széles körben ismert fogalommá. Mára a gazdasági és a tudományos élet egyik legtöbbet használt fogalmává vált. A fenntartható fejlődés, a fenntarthatóság elvi elgondolása a gazdasági élet szereplői között, főképp a gazdasági társaságoknál konkrét megjelenési formát kapott. Így egyre több vállalat integrálja a környezeti tényezőket a mindennapi működési folyamatokba (Hart 1997; Berry–Rondinelli 1998), hiszen a legtöbb vállalati tevékenység környezeti hatással is jár. A környezetvédelmi célokat szem előtt tartó vállalatok azonban egyre inkább a vállalat „zöldítéséből” származó előnyöket is kihasználják, és nemcsak a törvényi kötelezettségeknek tesznek eleget (Prakash 2001). A környezetvédelem és a számvitel kapcsolata a vállalatok új irányú kihívásai miatt válik egyre fontosabbá, mivel a gazdasági tevékenység környezeti és társadalmi vetülete egyre inkább a vállalati jelentések részévé válik, ami felveti a mérhetőség és a mérés szükségességét (Cormier–Gordon 2001; Epstein–Roy 1998). A számviteli rendszer célja, hogy megbízható és valós képet mutasson a vállalatról (Deák 2005), amelyben a környezeti információknak is helyet kell kapni. Jelenleg a környezetvédelem és a számvitel fogalmkörénél maradván a vállalat sikerét az határozza meg, hogy a külső és belső érdekhordozók hogyan, és milyen információkhoz jutnak. A környezetvédelmi problémák napjainkban egyre nagyobb hangsúlyt kapnak a társadalom értékrendjében, s ez a vállalatok irányába is növekvő mértékben megjelenik a környezetvédelmi, pénzügyi vagy éppen számviteli szabályozáson keresztül. A környezetvédelmi ügyek kapcsán megjelent az objektív felelősség elve¹, amely szerint a vállalatnak pénzügyi felelősséget kell viselnie az általa okozott károkért, függetlenül attól, hogy vétkes mulasztás gondatlanság, vagy szándékosság áll-e az okozott kár hátterében. A beszállítóvá válást a multinacionális cégek sokszor önkéntes környezetirányítási szabványok adaptálásához, vagy más elvárások teljesítéséhez kötik, amely a beszállító vállalat bevételeire gyakorol közvetlen hatást. Az üzleti vállalkozásokkal szemben támasztott társadalmi elvárások tehát nagymértékben megváltoztak az utóbbi húsz évben. A környezettudatosságnak be kell épülnie a vállalati funkciókba annak érdekében, hogy a vállalatok a megváltozott kihívásoknak meg tudjanak felelni, és ennek egyik fontos területe lehet a környezeti számvitel.

A hagyományos menedzseri felfogás szerint a környezetvédelem a költségek, ráfordítások fogalommal társul, és nem jelenik meg a bevétel, haszon, megtakarítás fogalomrészeként, tehát a környezetvédelem és a vállalati értékteremtés nincs pozitív kapcsolatban egymással. Ezen értelmezés szerint a környezetvédelem szükséges

¹ 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól.

rossz, hatóság által kikényszerített intézkedések sorozata, ami a vállalatra plusz terhet ró (Walley-Whitehead 1994). Azonban több kutatás igazolja, hogy a környezetvédelem és a vállalati versenyképesség, a vállalat értéke, a vállalati hosszú távú fennmaradás között pozitív kapcsolat van (Porter-van der Linde 1995; Pataki et al. 2003; Aboulnaga 1998; Schaltegger–Burritt 2010).

A hagyományos számviteli rendszerben a környezeti tevékenység elsődleges megjelenési területe a költségkimutatás. A környezeti számviteli szakirodalom széles körben tárgyalja a környezeti költségek témakörét, de a környezeti hasznok kevés helyen jelennek meg, és akkor sem vizsgálják ezeket átfogóan. Mivel a környezeti vezetői számviteli rendszer hosszabb távú működés esetén hozhat igazolható eredményeket, így nem feltétlen történik meg vállalatba való integrálása. Ahhoz, hogy a szervezetek a rendszer szükségességét belássák meg kell ismerni azon tényezőket, amelyek révén a szervezeten belül a környezeti hasznok megjelenhetnek. Versenykörnyezetben csak a gazdaságosan végrehajtható intézkedések kerülhetnek kivitelezésre, vagyis a környezetvédelmi költségek mellett a hasznok szerepe egyáltalán nem elhanyagolható. Ily módon a vállalati környezetvédelmi tevékenység is ösztönözhetővé válik.

Mi sem bizonyítja jobban a hasznok fontosságát, mint az, hogy egy-egy környezetvédelmi intézkedés során a vállalati jelentésekben alapvetően a hasznok számszerűsítése szerepel (EPA 2000; EU Commission 2008; WWF 2010). A General Motors 12 millió dollárral csökkentette a hulladék-elhelyezési költségeit az újrahasznosítható konténerek használatával, vagy a Commonwealth Edison 25 millió dollár pénzügyi hasznot realizált a hatékonyabb erőforrás-felhasználással, vagy a Public Service Electric and Gas Company 1997-ben több mint 2 millió dollárt spórolt meg a vállalaton belüli folyamatok modernizálásával (EPA 2000). A számszerűsítésre vonatkozó törekvések azonban több esetben ad hoc jellegűek, és nem biztosítja a vállalatok közti összehasonlíthatóságot.

Mindezek alapján a könyv célja annak vizsgálata, hogy az üzleti vállalkozások mennyire képesek mindennapi tevékenységükbe beépíteni a környezettudatosság eszméjét, és a számvitel mennyiben képes támogatni ezt a folyamatot. A számvitelnek is választ kell adni a fenntarthatóság kihívásaira, azonban nemcsak a környezeti költségek, hanem a környezeti hasznok nyilvántartásában is. A könyv kiemelten a környezeti vezetői számvitel területét érinti, amin belül is a fő hangsúly a költségszámításra és a környezeti hasznokra helyeződik, vagyis annak vizsgálatára, hogy a környezeti vezetői számvitel szükségességét milyen tényezők befolyásolják. Szakirodalmi áttekintés keretében kerül tárgyalásra a környezeti költségek témaköre, mivel a környezeti hasznok számszerűsítésének szakirodalma nem elég széleskörű, így konkrét cél a könyvben a környezeti hasznok olyan jellegű rendszerezése, ami a vállalati gyakorlatban alkalmazható. Az elméleti áttekintést egy empirikus elemzésen alapuló vállalati esettanulmány támasztja alá.

A könyv három érdemi logikai részre osztható, amelyen belül összesen öt fejezet különíthető el. Az első nagy logikai részt (1–2–3. fejezet) a környezeti számvitel viszonylag fiatal kutatási területe hívta életre. Ebben a részben áttekintésre kerül a fogalomrendszer kialakulása, a fejlődési tendenciák feltérképezése, valamint a könyvben érintett legfontosabb fogalmak tisztázása. Emellett az új rendszer hagyományos számviteli rendszerhez való viszonyának vizsgálata történik meg, kiemelten érintve a vezetői számvitel területén belül is a költségszámítás témakörét. A nemzetközi szakirodalomban publikált legjelentősebb környezeti költségekre és hasznokra vonatkozó modellek, mérési módszertannal kiegészülve kerülnek áttekintésre és elemzésre.

A második nagy logikai rész (4. fejezet) a környezeti hasznok rendszerbe foglalását és mérési módszertan megteremtését tartalmazza. A materiális és immateriális elemek is bemutatásra kerülnek, azonban az immateriális környezeti hasznok számszerűsítése nem történik meg ezen könyv keretei között. A környezeti hasznok rendszerzése olyan modellt követ, amelyet a vállalatok széles köre képes alkalmazni.

A harmadik nagy logikai rész (5. fejezet) a környezeti költségek és a környezeti hasznok vállalati alkalmazási területére koncentrál. A környezeti beruházások, intézkedések azonosítása után a környezeti költségek rendszerbe foglalása történik meg, valamint a környezeti hasznok számszerűsítése az 4. fejezetben ismertetett kutatási eredmények alapján felállított modell szerint.

A könyv módszertanát tekintve az első logikai rész alapvetően leíró jellegű, a szakirodalomban fellelhető tudományos publikációkra épít. Ezt követően kerül sor a hasznok módszertanának kialakítására, amely a könyv újdonságértékét adja. Az empirikus részben történő számszerűsítések előtt a könyv tartalmaz egy külön alfejezetet a használt módszertanról (5.2 fejezet).

Az érdemi rész tárgyalása előtt fontos előre bocsátani, hogy a könyvben sokszor használt környezeti szó nem a vállalati működési területet (vevők, szállítók, hitelezők stb.) jelenti, hanem a természeti környezetet, környezetvédelmet.

1. A környezeti számvitel gyökerei

Ebben a fejezetben a környezeti számvitel fogalomrendszerének áttekintése, rendszerezése, valamint történeti kialakulásának bemutatása történik meg. A magyar szakirodalomban ugyan megtalálható a fenntarthatóság és a vállalati társadalmi felelősség kapcsolatrendszerének vizsgálata, de konkrétan a környezeti számvitel tendenciáit feltáró magyar nyelvű szakirodalom nem ismert. A környezeti számvitel fogalomrendszeréhez a természeti környezetben zajló gazdasági tevékenységig kell visszanyúlni, ami a fenntartható fejlődés fogalomrendszerében bontakozott ki. A környezeti problémák fokozódásával a vállalatok társadalmi felelősségvállalása előtérbe kerül, amire a számvitel területe először a társadalmi számvitel keretein belül reagál, vagyis a környezetvédelem és a számvitel kapcsolata a társadalmi számvitelben gyökerezik. A fejezet eredményei 2012-ben a Pénzügyi Szemle 4. számában jelentek meg (Ván 2012).

1.1. A környezetvédelem és a számvitel kapcsolata

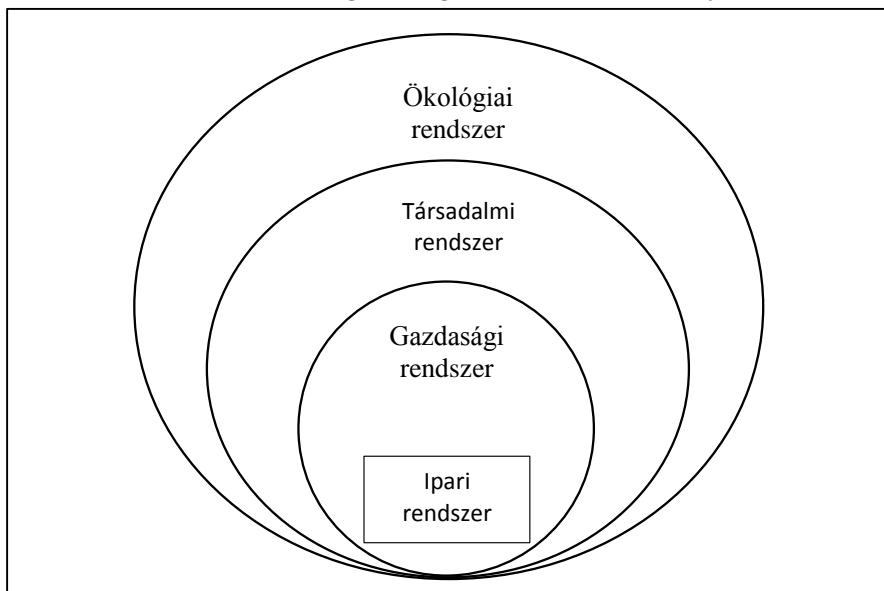
A környezet és a gazdasági szféra közti ellentmondás áttekintésének tanulmányozása azért fontos, mert ennek hatására erősödik meg a téma iránti érdeklődés a számvitelen belül is. Az ipari forradalom után az ember és a természet kapcsolata radikálisan megváltozik. A hagyományos nézet szerint az emberi tevékenység alakítja a környezetet, így az ipari tevékenység volumenének növekedésével a környezet állapota kiemelt jelentőséget kap. Jelenleg a **gazdaság és a természet viszonya ellentmondásos**, ugyanis kérdéses, hogy a jelenlegi bioszférában a társadalmi, gazdasági rendszer elfér-e, hiszen az ökológiai, a társadalmi, a gazdasági és az ipari rendszer egymásba ágyazottan helyezkedik el, ahol legbelső körben az ipari rendszer található (1.1. ábra) (Kerekes 2007).

Az ember és a környezet közti kapcsolatrendszer mindig komplex összefüggésrendszert foglal magában. Az ember, az általános tudományos nézet szerint, a természetes szelekció által fejlődött ki az állatvilágból, de manipulatív technológiákon keresztül egyre jobban formálja, és terheli a természeti környezetet (Jones 2010). A számtalan katasztrófa valamint a föld öko-rendszerének fokozatos romlása miatt a társadalomban egyre nagyobb igény fogalmazódik meg a környezetileg felelős magatartás iránt (Málovics 2011). Eredetileg a környezetileg felelős viselkedés legnagyobb ösztönzője a kormányzat, manapság azonban a nyomás áttevéődik a keresleti oldalra (Dillard et al. 2005).

A számvitel feladata a gazdasági rendszeren belül tevékenykedő vállalatok működéséről történő széleskörű információ-szolgáltatás. A számvitel segíti az információ megosztását a külső felek között, olyan módszertant biztosít, amely nagymértékben növeli a teljes vállalati működési folyamat átláthatóságát (Dillard et al. 2005). **A szervezetek környezeti és a társadalmi hatásokat is figyelembe vevő informá-**

cióigénye a hagyományos számvitel egy elkülönült fejlődési területének tekinthető, amely a gazdasági szféra és a környezeti közti kapcsolatrendszerből bontakozik ki.

1.1. ábra A gazdaság és a természet viszonya



Forrás: Kerekes (2007, 17. o.)

A könyvben érintett fogalmak egységes használata miatt már itt szükséges az egyes lehatárolásokat megtenni. A **fenntarthatósági számvitel** (sustainability accounting) méri, valamint elemzést végez a társadalmi és gazdasági fenntarthatóságról, a szervezet tevékenységének társadalmi, környezeti és gazdasági oldalát integrálja (Lamberton 2005; Schaltegger–Burritt 2010). A **társadalmi számvitel** (social accounting) egy kommunikációs folyamat, ahol egy szervezet gazdasági tevékenységének a társadalmi és környezeti hatásai kerülnek közvetítésre a társadalom felé, és a fő fókusz a vállalat átláthatóságán van (Brown et al. 2006). A **környezeti számvitel** (environmental accounting) pedig kutatást, gyakorlatot testesít meg, ami arra irányul, hogy egy szervezetnek milyen hatása van a természeti környezetre, illetve a környezetnek a vállalatra, és mindez kifejezhető pénzügyi és fizikai egységben is (Schaltegger–Burritt 2010).

A fentiek alapján a fenntarthatósági számvitel tekinthető a legbővebb kategóriának, ami integrálja a társadalmi számvitelt. A társadalmi számviteli rendszer fő célja a vállalati információk érdekhordozók felé való kommunikálása kifejezetten társadalmi és környezeti kérdésekben. A környezeti számvitel a társadalmi számvitel alkategóriájának tekinthető, a vállalat és a természeti környezet közti kapcsolatot integrálja (Eugénio et al. 2010). A továbbiakban a társadalmi és környezeti számvitel kerül a középpontba. Kezdetben a társadalmi számvitel arra irányul, hogy azokat a tényezőket tőkésítse, amelyek értéket teremtenek az érintetteknek. Ezen cél egyre jobban elhalványul és a kommunikációs funkció kerül előtérbe. Mivel a cél a feltárt információk társadalom felé való kommunikálása, valamint a szakirodalom is szinonimaként használja a fogalmakat (Lamberton 2005), így a megfelelő fogalomhasználat a **társadalmi és környezeti számvitel** (social and environmental accounting) (Perego 2005; Eugénio et al. 2010). Később látható, hogy a társadalmi és környezeti számvitel fejlődése szétválik az 1980-as években, a környezeti számvitel megerősödik, míg a társadalmi számvitel háttérbe szorul.

1.2. A társadalmi és környezeti számvitel fejlődési szakaszai

A fogalmak tisztázása után egyértelmű, hogy a **történelmi áttekintést a társadalmi számvitel fejlődési** útvonalának tanulmányozásával kell indítani. A szakirodalom alapján megállapítható, hogy a **társadalmi számvitel fejlődésében a következő fő fejlődési fázisok különíthetők el** (Mathews 1997; Eugénio et al. 2010; Gray et al. 2008; Parker 2005; Perego 2005):

- **Kibontakozás.** A társadalmi számvitel iránti tudatosság növekedése a 60-as években kezdődik (Gray 2002; Dillard et al. 2005), ami a vállalati etika, a társadalmi felelősség, az ökológiai problémák területén kezd kibontakozni (Loew et al. 2004).
- **Kezdeti idők.** A téma iránti érdeklődés növekszik (70-es évek), de mégis visszaesés tapasztalható a számvitel szerepének megkérdőjelezése, a környezeti tevékenységet érintő információk nyilvánosságra hozatalát illetően.
- **Új hullám.** A 80-as években történt környezeti katasztrófák (például Exxon Valdez²) egyre inkább felerősítik a téma iránti érdeklődést, mivel a vállalati tevékenység globális méretű problémákat idéz elő. Valamint intenzív fejlődést tud előmozdítani az is, hogy a specializált számviteli folyóiratok is ebben az időszakban jelennek meg. Ebben a periódusban indul el a környezeti számvitel társadalmi számviteltől való elkülönülése.
- **Érési fázis.** A 90-es években társadalmi számvitelen belül meghúzódó környezeti számvitel egyre fokozottabb figyelmet kap, így kiemelt kutatási területté válik, valamint méltó elismertséget kap a számviteli kutatások területén.

² Az Exxon Valdez egy olajat szállító tankhajó volt, ami 1989-ben katasztrófát szenvedett. A kárrendezés és a perkoltság 15 ezer milliárd dollárt tett ki (Schaltegger – Burritt 2005).

- **Napjainkban:** a környezeti számvitel a környezeti teljesítmény mérését segíti, mellyel a vállalatok társadalmi szerepe szoros kapcsolatban áll. Üzleti szempontból egyre inkább nő az érdeklődés az iránt, hogy a környezeti vonatkozású költségeket és bevételeket jobban megértsék, mérjék, kezeljék.

Az egyes fejlődési szakaszok áttekintése külön-külön történik, kivéve az első fázist. A 60-as években a nagyobb környezeti katasztrófák adják meg az ösztönzést arra, hogy az ember által folytatott tevékenységek környezeti hatása előtérbe kerüljön (Loew et al. 2004). A publikációk a témában alapvetően a **környezet és az üzleti szféra közti kapcsolatrendszerrel** foglalkoznak, ugyanis az üzleti szférából egyre több negatív hatás éri a környezetet (Brown et al. 2006; Herath 2005). Ebből az időszakból két kiadvány említhető meg, az egyik **Howard Bowen „Az üzletember társadalmi felelőssége”** (Social responsibilities of a Businessman) (1953) című könyve, ahol a vállalatok társadalmi felelősség fogalmát először használják. A másik **Rachel Carson „Néma tavasz”** (Silent spring) című műve (1962), ahol a környezetvédelem és a fenntarthatóság ügye kerül előtérbe.

1.2.1 A kezdeti évek

A 70-es években a vállalatok működésének etikai kérdéseivel és társadalmi hatásaival foglalkozó főképp amerikai kutatók száma ugrásszerűen megnő (Csáfor 2009). A kutatók főleg azzal a kérdéssel foglalkoznak, hogy a **gazdasági társaságok milyen felelősséggel tartoznak a társadalom felé** (Mullerat 2009; Gray 2002). 1972-ben kerül publikálásra a Római Klub „Növekedés határai” című jelentése (Meadows et al. 1972). A jelentés a gazdasági tevékenység volumenének ugrásszerű növekedésével járó káros következményeire hívja fel a figyelmet, amely szerint a természetierőforrás-felhasználás és környezetszennyezés előbb-utóbb olyan mértékűvé válik, ami katasztrófális hatással lesz az emberiségre. Az érdeklődés fokozódásának következő eseményének tekinthető az 1972-ben megtartott Stockholmi Konferencia, amely témája az emberi tevékenység környezeti romboló hatása. A 70-es évekre egyértelművé válik, hogy az **emberi tevékenységnek**, ami egyértelműen tartalmazza a vállalati tevékenységet is, **romboló hatása van a természeti környezetre** (Brown et al. 2006).

A 70-es évektől kezdődően lehet érdemi megállapításokat tenni a társadalmi számvitel kutatási területét illetően, és az első időszak attól kezdve számolható, amikor a **társadalmi számvitel fogalma először jelenik meg** (Eugenio et al. 2010). A társadalmi hatásokat illetően a számvitel relatíve korán felismeri a humántőke fontosságát, és megpróbálja mérni és jelentést készíteni a környezeti tőkéről. A társadalmi

számvitel (social accounting) mögött meghúzódó kutatások egy kísérletnek tekinthetők a 70-es években arra vonatkozóan, hogy **tőkésítsék a munkavállalók, a menedzseri képességek és az üzleti érzék értékét**. Mindezt az a cél vezérli, hogy menynyiségi egységben fejezzék ki azt, ami értéket teremt a stakeholdereknek. Emellett a társadalmi számvitel igyekszik azonosítani a **gazdaság által a társadalom számára okozott bevételeket és költségeket**.

Az időszak fő jellemezője a **nagyszámú empirikus kutatás**, valamint olyan modellek kidolgozása, amelyek a társadalmi számviteli információk nyilvánosságra hozatalát segítik elő. A hetvenes években leginkább a számvitel, a szervezetek és a társadalom közti kapcsolatok vizsgálata alkotja a fő fókuszot (Friedman 1970; Jones 2010; Gray et al. 1993; Bartolomeo et al. 2000; Jones 2003; Owen 2003). A környezeti számvitel (environmental accounting) a társadalmi számvitel (social accounting) integráns részét képezi (Gray 2001).

A legtöbb publikáció e periódusban **kevésbé kiforrott empirikus kutatás**, amelyeket azon cél motivál, hogy a kevés számú vállalat által publikált (gyakran szervezetlen, kevésbé megbízható) információt mérjék, elemezzék. A legtöbb tanulmány végeredménye alapvetően egy „igen/nem elemzés”, ami arra irányul, hogy a számvitel társadalmi dimenziójára vonatkozó információk fontosak-e (Mathews 1997). Az „igen/nem elemzések” továbbfejlődését az információk különbözősége okozza. Maga a szervezet, az iparág, a méret, a profitabilitás mind más-más információkat ad, ami maga után vonja azon szubjektív problémát, miszerint el kell dönteni, hogy mely tényező kerül az elemzésbe, vagy mely tényező marad ki. Emellett hiányzik az egységes elméleti alap, valamint az eredmények újbóli előállítására is nehézkes (Gray et al. 1995b; Mathews 1997).

Az empirikus kutatások közül a könyv témája tekintetében kiemelendő a **társadalmi felelősségvállalásról közölt jelentések és a bevételek közti kapcsolat elemzése**, amely megállapítja, hogy a két tényező nem független egymástól (Bowman–Haire 1975). Ebben az időszakban kevés modell születik az elméleti alátámasztottság elérése érdekében. Mint ahogyan a gyakorlati elemzések sem, úgy a kidolgozott elméleti modellek sem koncentrálnak egyedül a környezeti vagy társadalmi területekre, inkább széles körű kutatási területet ölelnek fel. Az egyik kiemelésre érdemes modell a társadalmi általános költséget bevezető modell, ami a vállalat által okozott negatív externáliák mérésére szolgál, valamint a társadalmi hasznokat is igyekszik mérni azáltal, hogy a pozitív externáliák területét is figyelembe veszi (Ramanathan 1976). Olyan modell is kidolgozásra kerül, amely egy szervezet környezetre gyakorolt hatását méri, egy olyan társadalmi hatáselemzést készít, ami tartalmazza a társadalmi bevételeket és a társadalmi költségeket. A fő cél az, hogy a társadalmi eredményt, a társadalmi költséget, bevételt kimutassa, cash flow alapra építve. A kutatási problémát viszont az adatok nehézkes elérhetősége és alacsony megbízhatósága okozza (Estes 1972). Ebben az időszakban alapvetően a vállalatot kívüli ügynevezett extern hatásokat igyekeznek mérni.

Az ekkoriban született **publikációk a következő kategóriákba sorolhatók**: környezeti számvitel megjelenése a hagyományos vezetői és pénzügyi számvitelben, munkavállalókkal kapcsolatos információk, környezeti információk közzététele, társadalmi audit, valamint az új téma megjelenése az oktatásban (Gray 2002). A periódus sajátossága, hogy minden olyan publikációt, ami nem a hagyományos számviteli jelentések körében születik vagy a társadalmi célú adatközlést is támogatja, a hagyományos nézet kritikai irodalma közé sorolják (Linowes 1968, Estes 1972), vagyis még nem áll meg önálló kutatási területként.

Mivel formálódó tudományterületről van szó, ezért **egyéb diszciplínák is hatással vannak a számviteli kutatásokra**. Egyrészt a kutatók nagy része más területről érkezik, vagy más terület modelljét használják fel arra, hogy a számviteli problémákat más szemüvegen keresztül vizsgálják meg. A korai kutatók a társadalmi számvitel területén a menedzsment területéről érkeznek leginkább. Továbbá a környezetgazdaságtannak nagy szerepe van a főbb irányvonalak fejlődésében. Annak érdekében, hogy egy szervezet tevékenységének privát költségét meg lehessen állapítani, az externáliákat kell megvizsgálni, értékelni. Ezen időszak különös zavarossága mellett azonban mindez hozzájárul ahhoz, hogy az érdeklődés növekedjen a számvitel iránt (Mathews 1997).

A **nemzetközi számviteli szabályokat** érintve ekkor még csak kevés számú szabályozás létezik. A Vállalati Jelentés (The Corporate Report), és a Zöld könyv az (UK Government Green Paper), amelyek némi támogatást adnak a társadalmi számvitelnek (Mathews 1997). Angliában közleményt (Accounting Standards Steering Committee) adnak ki arról, hogy emelni kell a környezeti és társadalmi információk jelentőségét a beszámolóban. Amerikában (American Accounting Association) aktívan támogatják a társadalmi számvitel területén a publikációk megjelenését. Két folyóirat kiemelt jelentőségű az időszakban – Accounting Review; Accounting, Organisations and Society –, mivel támogatóan állnak az új témát illetően, így több empirikus tanulmányt is publikálnak az időszakban, a többi tudományos számviteli folyóirat azonban nem nyitott e terület felé (Gray 2002).

Összefoglalva, ebben a periódusban a **környezeti számvitel nincs a számviteli szakirodalom fókuszában**. A kutatók a társadalmi dimenzió iránt érdeklődnek leginkább, különösen a munkavállalók felé fordul a figyelem, amit manapság társadalmi számvitelnek hívnak. Az empirikus elemzések több területet átfognak, jellemzően leíróak és kevésbé szakszerűek (Gray 2002; Mathews 1997). Több modell is születik az időszakban, amely az externáliák mérését, értékelését célozza meg. Két fő irányvonal különböztethető meg a publikációkon belül, az egyik amely a hagyományos társadalmi számvitel módosítását tűzi ki célul és pénzügyi mértékegységben

gondolkozik, a másik szerint egy új mérési rendszer kidolgozását igénylik az új kihívások, amelyek nem pénzügyi mértékegységben gondolkoznak (Mathews 1997; Parker 2005).

Mivel a társadalmi számvitelt főként kísérletezések alkotják ebben az időben, így szkepticizmus veszi körbe ezen témakört a 70-es évek végére. A nagyobb számviteli folyóiratok még nem léteznek, valamint az új téma iránt sem érdeklődik a legtöbb számviteli folyóirat. A 70-es évek végén a társadalmi és környezeti számvitel háttérbe szorul, mivel a kormányzat és az üzleti élet a gazdasági jólétre fókuszál leginkább (Perego 2005). A tradicionális nézet szerint a vállalati teljesítmény mérőeszköze a profit, azonban emellett egyre hangsúlyosabban jelenik meg az, hogy maximalizálnia kell a vállalatnak a társadalomhoz való hozzájárulását is (Ramanathan 1976). Az újjáéledő érdeklődés a téma iránt a vállalatok társadalmi felelősségvállalásának előtérbe kerülésével fokozódik fel ismét és a 80-as évek új hullámaként jelenik meg (Perego 2005; Adams et al. 2004; Brown et al. 2006).

1.2.2 Az új hullám

A 80-as évek új hulláma sokkal komplexebb az elsónél, ugyanis a **Brundtland-jelentéssel** (1987) a környezet ügye, a fenntartható fejlődés és a fenntarthatóság bekerült a köztudatba, aminek hatására a társadalmi és a gazdasági dimenzió egyre nagyobb hangsúlyt kap (Adams et al. 2004; Brown et al. 2006; Bebbington–Gray 2001; Redclift 1987; Elkington 2004; Kerekes 2007). Mi sem bizonyítja ezt jobban, mint-hogy 1984-ben a környezeti kiválóság, 1986-ban a zöld fogyasztás fogalma jelenik meg a köztudatban. A környezeti számvitel területén **specializációs folyamatok** indulnak el, külön csoport foglalkozik például a munkavállalói jelentésekkel, a hozzáadott értékkel, egyre nagyobb az igény az egységes számviteli szabályozásra, a standardokra. Szervezetek szintjén a fő kutatási terület az externáliák internalizálása, a hulladékkezeléssel és újrafeldolgozással kapcsolatos költségmentekarítás, a zöld marketing révén elérhető bevételek (Mathews 1997).

Az új kutatási területeknek helyet adva több **új folyóirat jön létre** (például az Accounting, Auditing and Accountability Journal és a Journal of Accounting and Public Policy), amelyek támogatják a társadalmi és környezeti számviteli témában a publikációk megjelenését. A kutatásokkal szembeni elvárások is változnak, több figyelmet fordítanak a módszertanra, annak érdekében, hogy a szubjektivitást csökkentsék, az elemzések reprodukálásának lehetőségét növeljék, valamint igyekeznek ellenőrizhető adatokat használni és konkretizálni az alkalmazott elveket. Azonban az egységes elméleti háttér még mindig hiányzik (Gray et al. 1995a; 1995b). Ebben az időszakban a fő cél a számviteli jelentések fontosságának hangsúlyozása, a környezeti információk hiteles bemutatása. A kutatások az időszak végére egyre inkább azzal foglalkoznak, hogy egyes szervezetek miért csak a minimális jelentési kötelezettségeknek felelnek meg, míg mások miért tesznek eleget önkéntes kötelezettségeknek is (például Arlow–Gannon 1982; Belkaoui–Karpik 1989; Guthrie–Parker 1989; Mahapatra 1984; Shane–Spicer 1983).

Az időszakot az a törekvés jellemzi, amely szerint a számviteli szakembereket (könyvelőket, könyvvizsgálókat) be kell vonni a társadalmi és környezeti számvitel területének kutatásába, valamint meg kell kísérelni más területekről bizonyos koncepciók átvételét (például társadalmi szerződés, szervezeti legitimitás) ahhoz, hogy az új célú számviteli jelentések fontosságát igazolni lehessen. A periódus vége felé egyre inkább csökken a társadalmi számvitel területén születő publikációk száma, és ezzel párhuzamosan a **környezeti ügyekkel foglalkozó publikációk száma ugrásszerűen megnő**. A környezeti számvitelre ebben az időszakban több külső tényező is hat, például a filozófia, a környezeti problémák és a környezetgazdaságtan. A nem tradicionális, társadalom-orientált számvitel filozófiai háttérének megteremtésére a társadalmi szerződés koncepciója hat leginkább (lásd a filozófiai háttérrel foglalkozó 1.3. fejezetet). A környezet problémakörének magyarázata, a környezeti, fenntarthatósági, ökológiai területek, a környezet romlásának megállítása, mint érintett témakörök is egyre népszerűbbek (Mathews 1997).

A társadalmi felelősség a 70-es évektől foglalkoztatja a számviteli szakembereket, de a környezeti számviteli rendszeren belül egységes fogalomrendszer, keretelv nem tud kialakulni a 80-as évek végére,³ amelynek több oka lehet (Gray et al. 1995b):

- A társadalmi és környezeti számvitel a hagyományos számvitelhez nem kapcsolódik minden területen.
- Sokkal több területet érint a társadalmi és környezeti számvitel, mint a hagyományos számvitel, például pénzügyi és nem pénzügyi, mennyiségi és minőségi információk is szerepet kapnak az elemzéseknél.
- A területre kutatók léptek be és lépnek ki és ez a fő oka annak, hogy egy egységes elméleti háttér nem tud kialakulni, ami a rendszeres kutatásokat vezetni tudná.
- Folyamatos legitimitási kételyek lengik körül az új kutatási területet.

Összefoglalva, az előző időszakhoz képest ebben az időszakban szélesebb területeket érintő publikációk születnek. Az empirikus kutatások sokkal inkább elemzők, mint leíró jellegűek, a normatív modellek, amelyek a 70-es éveket nagyban jellemzik, ebből az időszakból szinte teljesen hiányoznak. A filozófiai háttér fejlődésében azonban sokkal nagyobb előrelépés történik. Az időszakot kimondottan jellemzik a különböző területeken kialakult viták. A kibontakozó viták tekintetében a fő kérdés, hogy a számvitel milyen szerepet tud betölteni a társadalmi és környezeti számviteli tevékenységek területéről szolgáltatott információk terén. Emellett a viták másik területe a környezeti problémák jellegét érinti, és arról a jelentéstípus kialakításáról

³ A környezeti számviteli rendszeren belül manapság a részterületek (makro, mikro) tekintetében fogalmazható meg egységes keretelv.

folyik, ami legjobban megfelel az információt felhasználók igényeinek (Gray 2002; Mathews 1997).

1.2.3 Az érési fázis

A 90-es években a környezeti **számvitel területén intenzív fejlődés történik**, mivel a menedzserek, a könyvelők érdeklődése egyre fokozódik a téma iránt (Mathews 1997; 2000). A társadalmi és környezeti számvitel is beágyazódik a szervezeti szabályokba, szokásokba és törvényekbe (Gray 2001), így a vállalatok körében is teret nyer a környezeti fenntarthatóság ügye (Brown et al. 2006). A munkavállalókkal kapcsolatos információk, a társadalmi kérdések bevonása az éves jelentésbe azonban nem tölt be domináns helyet, helyette a környezeti információk kapnak kiemelt figyelmet (Mathews 1997; 2000; Eugénio et al. 2010). A főbb kutatott témák közé tartoznak: a környezeti ügyek megjelenése az éves beszámolóban, a környezeti számvitel vezetői számviteli vonatkozása, a könyvelés zöldítése (Hines 1991; Gray et al. 1993; Jones 2003).

A nagy számviteli folyóiratok, többek között az Accounting, Auditing and Accountability Journal és az Accounting Forum, lehetőséget biztosítanak a kutatóknak, hogy a környezettel kapcsolatos kutatásaikat publikálják. Ezzel párhuzamosan egyre többen foglalkoznak az elméleti alátámasztottság égető szükségességével. Egyrészt olyan filozófiai háttér kidolgozása a fő irányelv, ami más területekről érkezőket is vonz, másrészt **cél a környezeti számvitel fő keretelveinek kialakítása** (Mathews 1997; 2000).

Ebben az időszakban a környezeti számvitelre több számvitelen kívüli kutatási terület hat, többek között a menedzsment, az ellenőrzés és a stratégiai tervezés. Gray és szerzőtársai (1993) hangsúlyozzák, hogy a környezeti számvitel térnyerése gyorsabban bekövetkezik, ha az elemzett szervezetek, a menedzserek, a számviteli szakemberek, a kutató egységek támogatóan állnak az új témához. Ezen nézet kibontakozása egyre inkább a környezeti számviteli rendszer fejlődését mozdítja elő, és a társadalmi számvitel mindinkább háttérbe szorul (Mathews 1997). A stratégiai menedzsment területén több publikáció születik, ami a társadalmi felelősségvállaláshoz és a környezeti ügyekhez kötődik. Egyre inkább kutatott témák például a vállalat és a környezet közti kapcsolat fontossága, értéklánc és újrahasznosítás közti kapcsolat (Harte–Owen 1991; Mathews 1997).

A környezetvédelmi szabályozás egyre több országban teret nyer. A szabályozás ugyan nem a számviteli standardok és a keretelvek kialakulása miatt történik meg, de a szabályozást a számvitel adaptálja és hajtja végre a jelentések elkészítése során, így hatása nem elhanyagolható (Mathews 1997).

A publikációk több területet is érintenek, az első terület a fenntartható fejlődés hatását elemzi a számvitelen belül, és a képviselői szerint „a fenntarthatóság jó dolog, és a számviteli tevékenységbe be kell vonni” (Bebbington 2001, 146. o.). A következő terület a fenntartható fejlődésre vonatkozó számviteli reakciókat kutatja. A harmadik

pedig egy új számviteli rendszer kidolgozását ösztönzi, ami a fenntartható fejlődés új kihívásaira ad választ.

Összefoglalva, a környezeti számvitel területén született publikációk túlszárnyalják a társadalmi számvitel területét (Gray 2002; Mathews 1997). A mai értelemben használt környezeti számvitel kerül előtérbe, ahol a további fejlődést a területek sokszínűsége jellemzi.

1.2.4 Napjaink történései

Manapság egyre nagyobb nyomás nehezedik a környezeti számvitel területére, annak érdekében, hogy a **vállalatok integrálni tudják a mindennapi gyakorlatba**. A környezeti számvitelt a hagyományos számviteltől nem elkülönült egységként kezelik, hanem kiegészítő funkciója van, ahol a szerepe a környezeti és társadalmi ügyek pénzügyi hatásainak integrálása a meglévő nyilvántartási rendszerekbe (Schaltegger–Burritt 2010).

Az empirikus kutatások fő iránya az éves jelentésben közölt környezeti információk elemzése, amelyek több földrajzi területen folynak (Ausztrália, Kanada, Anglia, Európa), valamint iparáganként azt vizsgálják, hogy ezek a jelentésben közölt információk befolyásolják-e a befektetői döntéseket. Emellett megjelenik a vállalat pénzügyi teljesítménye és a társadalmi felelősségvállalás közti kapcsolat elemzése is (Mathews 2000).

A filozófiai háttér megalapozása érdekében is több publikáció jelenik meg. A 90-es évek vége felé több olyan kutatást közölnek, amelyek fő célja, hogy **modelleket, keretrendszert építsenek ki**. A főbb publikációk közé tartozik Mathews (1997) modellje, amelyben a külső érdekeltek felé dolgoz ki egy társadalmi szerződésre épülő **pénzügyi, társadalmi és környezeti jelentési modellt**. **Elkington (1994) a triple bottom line** koncepcióban integrálja a pénzügyi, társadalmi és környezeti dimenziót, valamint a fenntarthatóság és a vállalati érték közötti pozitív kapcsolatot hangoztatja (Perego 2005). Schaltegger a számvitel új formáját alapozza meg azzal, hogy az **ökológiai számvitelt** bevonja a környezeti számvitel témakörébe, mint fizikai egységben való mérési módszertant. A hagyományos számviteltől függetlenül fejlődik, majd integrálódik a hagyományos számvitelbe mind a vezetői, mind a pénzügyi számvitel szintjén is. A meglévő pénzügyi számviteli rendszert adottnak veszi, nem foglalkozik a társadalmi számviteli információgyűjtéssel és jelentéskészítéssel (Schaltegger–Burritt 2005).

Mindez igazolja azt, hogy a hagyományos számvitel két szemléletének megfelelően a **környezeti számvitelen belül is megjelenik a vezetői és pénzügyi terület**

elkülönülése. A vezetői számvitelen belül a főbb kutatási terület a környezeti költségek, életgörbe elemzések, input-output elemzések. A pénzügyi számvitel területén belül a környezeti audit és a környezeti jelentések területe emelhető ki.

A **vezetői számvitelen** belül külön kell kezelni a környezeti költségekre irányuló kutatásokat. Először a fenntartható költségek⁴ keretrendszerét kezdik a vállalatoknál alkalmazni és kutatni (Howes 1999; Bartolomeo et al. 2000). A cél az, hogy kimutassák egy szervezet gazdasági működéséből eredő társadalmi és környezeti költségeket (Lamberton 2005). Ebben az időszakban több empirikus tanulmány is megjelenik a környezeti vezetői számvitelen belül (Ditz et al. 1995). A fenntartható költségkalkuláció áll a középpontban, ami megmutatja a fenntartható fejlődés gazdasági, társadalmi és környezeti aspektusát, így egy alternatív számviteli eszköznek tekinthető (Bebbington–Gray 2001; Bebbington 2001). A fenntartható költségeken túl a természeti tőkét számba vevő számviteli rendszer jelenik meg Gray (1992) írásaiban. Ezen számviteli rendszer túlnyomórészt az erőforrás-folyamatokat mennyiségileg és nem pénzügyi egységben követi nyomon, ahol a természeti erőforrások használatának pénzügyi egységben való meghatározása a cél (Lamberton 2005). Ez az input-output elemzés egy átlátható nyilvántartást biztosít a folyamatban megjelenő inputoknak és outputoknak, további elemzési lehetőséget teremtve a környezeti hatások kimutatására.

Gray (1992) mellett Epstein (1996) munkássága is kiemelkedő a környezeti **költségek területén.** A környezeti költségeket el kell különíteni, mert nagyon sok esetben az általános, vagy vállalatirányítási, termelési költségek között rejtve maradnak, vagyis a teljes környezeti költségkimutatása mellett érvel. A rejtett költségek a gyártott termékeknél túl- vagy alulárázáshoz vezethetnek. Másrészt foglalkozik a termék életgörbe elemzésekkel, amelyek arra irányulnak, hogy a vállalati termékek pénzügyi és környezeti hatásait feltérképezzék (Mathews 2000).

A **környezeti pénzügyi számvitel** területén 1992-ben a BSI csoport (British Standards Institution) publikálja az első környezetvédelmi irányítási szabványt a BS 7750-t, amely Nagy Britanniában érvényes. 1993-ban az EU kibocsátja az Eco-Management and Audit Scheme-t (EMAS) (1836/93. számú rendelet), amely a BS 7750 rendszerre épít. Ezen rendszer segíti a környezeti politika magalapozását, végrehajtását, rendszeresen és szubjektíven értékeli a teljesítményt, valamint nyilvánosságra hozza az információkat a vállalati környezeti teljesítményről (Kósi–Herczeg 2006). A cél a környezeti teljesítmény javítása, de a programhoz való csatlakozás önkéntes. Az EMAS rendszer célja, hogy arra ösztönözze a szervezeteket, hogy önkéntes alapon jól szervezett lépéseket tegyenek környezeti teljesítményük javítása érdekében. 1996-ban pedig az International Organization for Standardization az ISO 14000-t adja ki hasonló céllal. 1999-ben kibocsátásra kerül az AA1000 standard (Institute of Social and Ethical Accountability), ami a szervezetek etikai teljesítményének növelését tűzi ki célul (Mathews 2000). Kiemelendő még a Koppenhágai Charta (1999), ami vezetői

⁴ A föld helyreállítási költsége (sustainable cost).

irányelveket tartalmaz az érdekelteknek történő információ-szolgáltatás területét érintve (Lamberton 2005). A környezeti jelentéseken túl egyre több mutatót alkotnak arra vonatkozóan, hogy a vállalatok fenntarthatóságát mérik, és ezek alapján rangsorolják a vállalatokat (például Dow Jones Sustainability Index) (Adams et al. 2004; Brown et al. 2006; Elkington 2004).

A környezeti pénzügyi számvitel területén maradvá a ki kell emelni az **emissziós jogok kereskedelmének** számviteli vonatkozásait, ami a 2005-ben hatályba lépő Kiotoi Jegyzőkönyvvel kerül előtérbe. A károsanyag kibocsátás csökkentésére országonként kvótákat határoznak meg, és biztosítják ezen kvóták kereskedelmét is. A károsanyag kibocsátás kereskedelmi rendszerében részt vevő országok csak olyan mennyiségű károsanyagot bocsáthatnak ki, amennyit a tag tulajdonában lévő emissziós jog lehetővé tesz (részletesebben lásd: Reizingerné Ducsay 2011; Milne–Grubnic 2011; Rankin et al. 2011).

Látható, hogy napjainkban **komplex kutatási ágakat foglal magában a környezeti számvitel területe**, ahol két nagyobb terület különíthető el az érdekeltek köre alapján, ezek a pénzügyi és a vezetői számvitel. A kutatási témák tekintetében kiemelt szerepe van a környezeti számvitel alkalmazásából származó pozitív hatások vizsgálatának, az országokra vonatkozó speciális gyakorlatok tanulmányozásának, a jelentéskészítés és a vállalati teljesítmény közti kapcsolat elemzésének. Az országonként különböző értékelési technikák, módszerek, összehasonlítások is kiemelt kutatási területnek számítanak már (Bebington 2001; Eugénio et al. 2010).

A környezeti számvitel értelmezhető azonban **nemzeti szinten** is. Nemzeti szinten a természeti erőforrások értékelése, a környezeti elszámolások SNA (System of National Accounts) rendszerben való közlését foglalja magában. A 1992-ben elfogadott Agenda 21 egy integrált környezeti és gazdasági elszámolási rendszer (System of Economic and Environmental Accounting, SEEA) megalkotását célozza meg, a hagyományos SNA rendszert kiegészítve (Giovanelli 2004). A továbbiakban a környezeti számvitel nemzeti szinten történő fejlődési kérdései nem kerülnek áttekinzésre, mivel a könyv a mikro folyamatok elemzését tűzi ki célul.

Manapság azonban egy erőteljes **integrációs folyamat** figyelhető meg, amelyben a fentebbi három elkülöníthető terület (vezetői, pénzügyi és nemzeti) egyre inkább összefonódik. Szoros kapcsolat van a vezetői számviteli rendszer által előállított és a környezeti jelentésekben közölt információk tekintetében (Rankin et al. 2011; Zsóka 2007). Az egyedi szervezetek környezeti jelentései viszont a nemzeti szinten kimutatott hatásokat számszerűsítik. Az összefonódás különösen igaz a károsanyag-

kibocsátás kimutatását megcélzó számbavétel (carbon accounting⁵) témakörére. Ez a terület alapvetően a káros anyag kibocsátást méri, kommunikálja vállalaton belül és kívül (Bowen–Wittneben 2011). Mivel a számszerűsítés elvégezhető globális, nemzeti és szervezeti szinten is, így a három területet integrálja. Az értelmezési kerete magában foglalja a nemzeti és globális szinten fizikai egységben mért szén-dioxid kibocsátást; a karbon lábnyomot; a vezetői számvitel felől értelmezett monetáris egységben kifejezett karbon emissziót; valamint a pénzügyi számvitel segítségével mért pénzügyi egységben kifejezett karbon emissziót (Ascui–Lovell 2011; Stechemesser–Guenther 2012; Pellegrino–Lodhia 2012).

Összefoglalva a társadalmi és **környezeti számvitel fejlődési fázisainak** főbb jellemzőit a következő megállapítások tehetők. Az **első érdemi periódusban** sokkal inkább a társadalmi számvitel fejlődik, mint a környezeti számvitel, amely az előbbi alárendeltjeként funkcionál. Az empirikus kutatások többnyire leíró jellegűek, és nem olyan kimunkáltak, mint a későbbi időszakban. Az éves jelentések a munkavállalókkal kapcsolatos információk közlésére helyezik a fő hangsúlyt (Gray et al. 1995b; Mathews 1997).

A **második periódusban** a környezeti ügyek iránti figyelem egyre inkább megnő. Az empirikus kutatások sokkal alaposabbak, kevesebb a normatív megállapítás, de egyre több cikk foglalkozik a filozófiai háttérrel. A környezeti és társadalmi információk iránt fokozódik az igény a munkavállalókkal kapcsolatos információk mellett (Gray et al. 1995b). A nem számviteli szakirodalom, kiemelten a környezetgazdaságtan erősen hat a környezeti számvitel fejlődésére (Mathews 1997).

A **harmadik periódusban** a környezeti számvitel ugrásszerűen fejlődik, új területek alakulnak ki, amelyet az új kutatások, az új eredmények ösztönöznek. A munkavállalókkal kapcsolatos információk közlése háttérbe kerül, előtérbe kerülnek a környezeti információk (Gray et al. 1995b; Mathews 1997).

Napjainkban a környezeti számvitel területén belül a makro és mikro szint különíthető el, ahol az utóbbin belül a vezetői és a pénzügyi számvitel önállóan fejlődő területeknek tekinthetők. Azonban egyre szorosabb együttműködés tapasztalható a mikro és a makro szint között. Napjaink egyik legfőbb kutatási területe a környezeti számvitel vállalati gyakorlatba való integrálása. A következőkben a társadalmi és környezeti számvitel mögött meghúzódó filozófiai tényezők áttekintése kerül előtérbe.

1.3. A környezeti számvitel filozófiai háttere

A fejezet záró részeként szükséges megvizsgálni a fejlődési fázisokon túl a társadalmi és környezeti számvitel mögött meghúzódó filozófiai háttérrel is. Alapvetően az üzleti szféra és a társadalom közti kapcsolat vonatkozásában lehet a fő különbségeket feltárni.

⁵ A karbon alapvetően káros anyagot jelent, de a szakirodalomban megoszlanak a nézetek arra vonatkozóan milyen kibocsátást jelent. Értelmezhető csak szén-dioxid, illetve üvegházhatású gáz, vagy a Kiotói szerződésben rögzített gázok kibocsátására (Stechemesser – Guenther 2012).

A szakirodalom szerint négy nézet különíthető el. A **kritikai nézet** szerint a környezeti számvitel egy eszköz ahhoz, hogy a szervezetek működést megfelelően át lehessen látni. A **társadalmi szerződés** nézete alapján a társadalom és az üzleti szféra kollektívan együttműködik céljai elérésében. Ezzel nagyon hasonló a **szervezeti legitimitás**, ahol a társadalom által meghatározott területeken belül kell a vállalatoknak működni. Ezen utóbbi két nézetet hasonlóságuk miatt **stakeholder nézetnek** szokták nevezni. Az utolsó megközelítés az **üzleti nézet**, amelyben az üzleti szféra és a társadalom közti kapcsolat alapvetően nyertes-nyertes szituációra épít

A társadalmi szerződés a társadalom és az üzleti szféra között létrejövő „szerződést” jelenti. Ezen filozófiai háttér a politikában gyökerezik, ahol a társadalom tagjai önkéntesen korlátozzák szabadságukat annak érdekében, hogy kollektív célokat érjenek el (Mathews 2004). Addig működhet egy szervezet, amíg figyelembe veszi a társadalom jogait és alkalmazkodik annak elvárásaihoz (Pellegrino–Lodhia 2012). A nyitott, átlátható és demokratikus társadalom nézetét képviseli (Brown–Fraser 2004; Gray et al. 1988; Milne et al. 2008). A társadalmi szerződés miatt van jelentősége annak, hogy a társadalmi és környezeti információkat tartalmazó jelentés egyre kiemeltebb szerepet kapjon. A cél ezek szerint a környezeti, a társadalmi és a pénzügyi értékteremtés (Mathews 2004). **A számvitel segíti átláthatóbbá tenni a működést, mellyel a társadalmi ellenőrzés lehetőségét teremti meg** (1.1 táblázat) (Brown–Fraser 2004; Lehman 1995).

A **kritikai nézet** szerint a környezeti számvitel fő feladata a filozófiai háttér kidolgozása, fő célja rámutatni a természeti erőforrások túlzott kihasználására (Mathews 2004). Radikális változások kellenek ahhoz, hogy egy szervezet működési folyamatait át lehessen látni, és a környezeti számvitel segíteni tudja a változások előmozdítását (Schaltegger–Burritt 2010; Gray et al. 1988) A vállalati fenntarthatósági problémák oka és forrása is egyben a környezeti számvitel, mivel a meglévő szabályok nem alkalmasak arra, hogy a vállalat társadalmi és környezeti hatásáról információt közöljön. A probléma az, hogy a fenntarthatóságot nem definiálják megfelelően, így azt sem lehet megmondani, hogy milyen jellemzőkkel bír egy fenntartható szervezet. A környezeti számvitel, ami a vállalati fenntarthatósági jelentés alapja, sincs megfelelően definiálva, és magában hordozza azt a kockázatot, hogy a bizonytalanságban a vezetők saját hasznukra fordítják, vagyis olyan jelentéseket adnak ki, ahol a vállalat megfelelő környezeti teljesítményét mutatják be. Ebben a megközelítésben a **vállalatok a környezeti számvittel, a környezeti jelentéssel csak valamilyen nyomásra foglalkoznak**. A nyomás eredhet belülről, például menedzserektől, kívülről például médiától, illetve az észlelt jövőbeli lehetőségekből például versenyelőnyökből (Burritt–Schaltegger 2010).

A társadalmi szerződés a társadalom és az üzleti szféra között létrejövő „szerződést” jelenti. Ezen filozófiai háttér a politikában gyökerezik, ahol a társadalom tagjai önkéntesen korlátozzák szabadságukat annak érdekében, hogy kollektív célokat érjenek el (Mathews 2004). Addig működhet egy szervezet, amíg figyelembe veszi a társadalom jogait és alkalmazkodik annak elvárásaihoz (Pellegrino–Lodhia 2012). A nyitott, átlátható és demokratikus társadalom nézetét képviseli (Brown–Fraser 2004; Gray et al. 1988; Milne et al. 2008). A társadalmi szerződés miatt van jelentősége annak, hogy a társadalmi és környezeti információkat tartalmazó jelentés egyre kiemeltebb szerepet kapjon. A cél ezek szerint a környezeti, a társadalmi és a pénzügyi értékteremtés (Mathews 2004). **A számvitel segíti átláthatóbbá tenni a működést, mellyel a társadalmi ellenőrzés lehetőségét teremti meg** (Brown–Fraser 2004; Lehman 1995).

1.1. táblázat A környezeti számvitel filozófiai háttére

Kutatási hozzáállás	Üzleti nézet Gyakorlati	Stakeholder nézet Értelmező	Kritikai nézet Kritikai
Cél	A környezeti számvitel egy menedzsment-eszköz arra, hogy a vállalati értéket növelje. Egy nyertes-nyertes szituációt foglal magában.	A környezeti számvitel egy szervezet átláthatóságát tudja növelni, ami a demokratikus társadalom fő alapja.	A környezeti számvitelnek kellene megvilágítani a tőkés társadalom erőforrás ki-merítő jellemzőjét.
Kulcsfeltételezés	Tulajdonosi (részvényesi) elsőbbség az érintettek körében.	Minden érintettnek információhoz való hozzájutási joga van, nincs kiemelt szereplő.	Szkeptikusság a radikális változások hiánya esetén a tényleges átláthatóságban.
Szabályozás	Önkéntesség hangsúlyozása, a szabályozás csak további költségeket teremt, és rugalmatlan.	A szabályozás szükséges a jelentés elkészítéséhez.	A törvények szükségességek.
Érintettek szerepe	Konzultálás	Szükségszerű részvétel a döntéshozatalban.	A jelenlegi struktúrában az érintettek részvétele nem megoldható
Kulcs kifejezések	Öko-hatékonyság, fenntartható hozzáadott érték	Átláthatóság, törvényesség.	Társadalmi igazságosság, fenntarthatóság.
Gyakorlati megvalósulás	Környezeti számviteli standardok, környe-	Fenntartható mérési rendszer kidolgozása, amely a hatósági szervek feladata,	A jelenlegi gazdasági rendszer és a számviteli techni-

	zeti teljesítménymérés, ellenőrzési rendszer.	de az érintettek részvétele fontos.	kák radikális változásokat igényelnek.
--	---	-------------------------------------	--

Forrás: Brown–Fraser (2004); Perego (2005); Burritt–Schaltegger (2010); Gray et al. (1988) alapján saját szerkesztés

A szervezeti legitimitás szerint egy szervezet csak akkor működőképes, ha a társadalom által alkotott határokon belül tevékenykedik (Eugénio et al. 2010, Guthrie–Parker 1989). Mindez ösztönzi a vezetést arra, hogy további önkéntes, környezeti és társadalmi információkat tegyenek közzé annak érdekében, hogy fenntartsák, növeljék a szervezet legitimitását. Deegan és Gordon (1996) szerzőtársak pozitív kapcsolatot találnak a környezeti érzékenység és a nyilvánosságra hozott információk között. A gazdasági, a társadalmi és a környezeti információk nyilvánosságra hozatalát foglalja magában például a Triple Bottom Line, a Global Reporting Initiative, vagy az AA 1000 standard is (Mathews 2004). **Az elmélet megfelelő bizonyítéka annak, hogy egy szervezet miért tevékenykedik a környezeti számvitelben önkéntesen** (Brown–Fraser 2004). Az utóbbi két nézet a stakeholder nézetként jelenik meg a táblázatban.

Az üzleti nézet célja a profitképesség növelése, és nem feltétlen az érdekelték információ igényének kielégítése. Ezen elmélet a környezeti vezetői számviteli rendszernek ad elsőbbséget (Mathews 2004). A cél egy olyan keretrendszer felállítása, ami a vállalatok és a társadalom számára nyertes pozíciót jelent. **A környezeti számvitel ebben a megközelítésben egy menedzsment eszközrendszernek tekinthető, ami növeli az érdekelték jólétét, és új üzleti lehetőségeket jelent** (Brown–Fraser 2004, Milne et al. 2008). Vagyis a környezeti számvitel célja a profitképesség növelése, és megfelelő eszköztárat ad arra vonatkozóan, hogy a működési hatékonyságot, a hírnevet, a vállalati értéket növelje. Így a vállalat az üzleti tevékenységek részeként menedzseli a társadalmi környezetet, vagyis pozitív kapcsolat van a vállalat társadalmi felelősségvállalása, a profit és a társadalmi érték között (Brown–Fraser 2004).

A társadalmi számvitel alapvetően a társadalmi szerződés, szervezeti legitimitás nézethez kötődik. A kritikai nézet a vállalaton kívüli erőforrások pazarló használatával foglalkozik, így a vállalati területen való elemzéshez az üzleti nézet áll a legközelebb. Az előbbieket alapján jelen könyv témája vonatkozásában **kiemelt jelentősége az üzleti nézetnek van**. Ugyanis ezen a területen maradvá vizsgálhatóvá, elemezhetővé válnak a környezeti költségek és hasznok. A vállalatok egyik fő célja a profit maximalizálása, amit versengő környezetben költségcsökkentéssel lehet leginkább elérni. A költségcsökkentés pedig csak úgy érhető el, ha a költségek megfelelő rendszerben kerülnek nyilvántartásra, vagyis a környezeti költségekre is hangsúlyt helyeznek. A környezeti költségek környezetvédelmi beruházásokhoz és intézkedésekhez kapcsolódnak, ahol ezek végrehajtása nagyban függ a környezeti hasznoktól.

Az előző fejezetben áttekintésre kerültek a környezeti számvitel főbb gyökerei, a kialakulási folyamata. Látható, hogy a környezeti számvitel a társadalmi számvitelből fejlődik ki és erősödik meg a 90-es években. Az elméleti háttér filozófiai vonulata alapján az üzleti nézet adja a jelen könyv alapját. A következő fejezetben a környezeti számvitel rendszerének konkrét lehatárolása és a rendszerösszetevők közül a környezeti vezetői számvitel részletes áttekintése történik meg.

2. A környezeti számvitel

A fejezetben a fókusz a mikro szintű környezeti számvitel és azon belül is a vezetői irányvonal lehatárolása jelenti. A fejezet érinti az új rendszer hagyományos számviteli rendszerbe való integrálását, a magyarországi működési feltételeket. A környezeti számvitelen belül a környezeti vezetői számvitel részletesebb áttekintése történik meg, hiszen a továbbiak vonatkozásában kiemelt jelentősége a környezeti költségeknek és hasznoknak van, ami a vezetői számviteli irányvonalon kap kiemelt szerepet.

2.1. A hagyományos számviteli rendszer hiányosságai

A számvitel alapvető jellemzője, hogy a vállalaton belül történő eseményeket, és ezek közül is a hitelt érdemlő módon bizonyítható és pénzértékben kifejezhető gazdasági eseményeket rögzíti (Baricz–Róth 2006; Deák 2008). **A környezeti tényezők figyelembe vétele ezért is igen problémás, hiszen a környezeti hatások alapvetően a vállalaton kívül jelennek meg.** Ezen externális hatások internalizálása sok esetben törvényi szabályozásokon keresztül történik meg, habár egyre inkább igazolódni látszik, hogy a környezetvédelem a vállalati versenyképesség egyik kulcstényezőjévé válik (Schaltegger–Burritt 2000). A hagyományos számvitel a gazdasági tranzakciókra koncentrál és a társadalmi költségeket, a természeti erőforrások kihasználását figyelmen kívül hagyja. A szigorodó környezeti szabályozás miatt is egyre fontosabbá válik, hogy a döntéshozók a környezeti információkat a döntések során megfelelő súllyal fel tudják használni (Milne 1996).

A hagyományos számvitel nem ad információt még annyira sem, mint a környezeti számvitel arról, hogy **a környezetet a vállalati tevékenység mennyiben sújtja**, hogy a társadalmi költség milyen magas. Ennek fő oka az, hogy a természeti erőforrások nincsenek a vállalat tulajdonában, ezért a mérlegben sem jelennek meg, így ezek értékcsökkenése sem mutatható ki (Schaltegger–Burritt 2000). A számvitel legfontosabb feladata, hogy megbízható és valós információt biztosítson az érintettek számára, ami alapján megalapozott döntést lehet hozni (Baricz–Róth 2006). Azonban, ha ez a rendszer hiányos, akkor a fenti cél sérül. A hagyományos számvitel a maga funkciójánál fogva egy standardizált kimutatás rendszer, nem tudja számszerűsíteni és figyelembe venni a természeti erőforrások korlátozott mennyiségét (Gray et al. 1993).

A hagyományos számvitel a profitnak ad elsőbbséget, és nem a környezeti, társadalmi tényezőknak. A pénzt használja, mint egységes mértekegységet, és múltbeli értéken értékel alapvetően, ami nem feltétlen ad összehasonlítható és aktuális információt. Azon kívül, hogy a belső döntéshozók igénylik a környezeti számvitelből

származó információkat, a külső érdekhordozóktól is növekvő igény származik például kormányzati szervek, egyéb szervezetek, vevők, bankok részéről. A hagyományos számvitel nem képes a környezeti tevékenység pénzügyi hatékonyságáról sem megfelelő információt szolgáltatni. Ahhoz, hogy egy szervezet környezeti teljesítményéről információval tudjon szolgálni, szükségesek hozzá a megfelelő adatok, amihez sok esetben fizikai egységben kifejezett információk vezetnek el. Esetenként célszerű input-output folyamatokat elemezni, vagy a fizikai egységben kifejezett kibocsátás volumenét vizsgálni (Jones 2010).

Schaltegger szerint **a környezeti számvitel a számvitel olyan alágaként definiálható**, amely azokat a tevékenységeket, módszereket és rendszereket foglalja magában, amelyek egy meghatározott gazdasági rendszer környezetvédelmi problémáit vagy a környezetvédelmi tevékenység gazdasági hatásait tartják nyilván, elemzik és jelentésbe foglalják (idézi: Csutora 2001). Feladata egyrészt a környezetvédelem pénzügyi vonzatainak a kimutatása és elemzése, másrészt a gazdasági tevékenység bizonyos környezeti tényezőkre gyakorolt hatásainak elemzése (Csutora 2001).

2.2. A környezeti számvitel Magyarországon

A következőkben áttekintésre kerül a környezeti számvitelre vonatkozó magyarországi szabályozás. Külön szabályozás nincsen a környezeti számvitelre vonatkozóan, a számviteli törvényen (2000. évi C. törvény) belül található minimális szinten említés a környezetvédelmi tevékenységre vonatkozóan.

A számviteli törvény a **mérleggel** kapcsolatosan a **céltartalékoknál** említi meg a környezetvédelmi kötelezettségeket. Kimondja, hogy a várható, jövőbeni költségeket, kötelezettségeket ki kell mutatni a céltartalékok között (fordulónapon valószínű és bizonyos, hogy fennállnak, de a felmerülés időpontja és összege bizonytalan). Ilyen jövőbeni kötelezettségnek számít a környezetvédelmi (például helyreállítási) kötelezettség.

A **mérlegben** természetesen az eszközök között megjelennek a **környezetvédelmi célból beszerzett tárgyi eszközök**, az ezekhez kapcsolódó **vagyoni értékű jogok** (használati jog, kibocsátási engedélyek), a **környezetbarát készletek**. A forrás oldalon a céltartalékon túl a kötelezettségek között is szerepel **környezetvédelmi kártérítési kötelezettség, környezetvédelmi beruházásra felvett hitel, kölcsön**. Ezeket azonban a számviteli törvény nem nevesíti.

Az **eredménykimutatásban** a környezeti költségek és bevételek megjelennek, de erről sem rendelkezik külön a számviteli törvény részletesebben. A számviteli törvény a költségekre vonatkozóan konkrét kategóriákat fogalmaz meg, ezek a **költségnemek**. A környezeti vonatkozású költségek megjelenhetnek ezen költségkategóriákban. Az **anyagköltségben** a termeléshez felhasznált alap- és segédanyagok jelennek meg, így alapvetően tartalmaz környezeti költségeket, ilyen például a termékhez felhasznált környezetre ártalmas nyersanyag. Az **igénybevett szolgáltatásban** is több környezeti vonatkozású költség jelenik meg, mint például a hulladék-el-

szállítás költsége, ezek kezelésének költsége, környezetvédelmi berendezések karbantartása, oktatás költsége, vagy az engedélyezési díjak. Az **egyéb szolgáltatások költsége** között jelennek meg a környezetvédelemmel kapcsolatos díjak, például a biztosítási díj, a környezetvédelmi termékdíj.⁶ A **személyi jellegű költségek** között jelennek meg a környezetvédelemmel foglalkozók bére és járulékai, például az auditorok, a trénerok, vagy a hulladékkezelőben dolgozók személyi jellegű ráfordításai. Az **értékcsökkenési leíráson** a környezetvédelmi berendezések értékcsökkenése jelenik meg. Ezek alapján látható, hogy a meglévő költségkategóriák összevontan kezelik a költségeket, ezért nem alkalmasak arra, hogy a környezeti költségeket egyértelműen kimutassák, így indokolt a környezeti költségek más szempontú elkülönítése. A **bevételek** oldalán is hasonlóak tapasztalhatóak, a bevételek között a hulladékértékesítésből, környezetbarát termék/szolgáltatás értékesítéséből származó bevételek mutatkoznak meg, amelyeket a számviteli törvény meg sem említés szintjén sem kezel.

A beszámoló szöveges részében a **kiegészítő mellékletben** be kell mutatni a környezet védelmét közvetlenül szolgáló tárgyi eszközökre vonatkozó adatokat. A bruttó értéküket, a halmozott értékcsökkenésüket és az ezekből számolt nettó értéket. A szöveges részekben helyet kap a környezetvédelmi kötelezettségekre és költségekre képzett céltartalék is. Ki kell térni a képzett és feloldott céltartalék számszaki adataira, a környezetvédelemmel kapcsolatosan elszámolt költségek összegére, valamint a környezetvédelemmel kapcsolatos esetleges várható környezetvédelmi, helyreállítási kötelezettségekre. Tehát a törvény külön nyilvántartást nem követel meg, csak az év végi kalkulációk alapján elvégzett összesítést.

A beszámoló **üzleti jelentés** részében külön be kell mutatni a környezetvédelemnek a pénzügyi helyzetet befolyásoló szerepét, a vállalat környezetvédelemmel kapcsolatos felelősségét, a jövőre tervezett környezetvédelmi fejlesztéseket, az esetlegesen erre kapott támogatásokat, valamint a már véghezvitt környezetvédelmi intézkedéseket, és azok végrehajtási szintjét.

Az előzőekben kifejtettek alapján látható, hogy a környezeti számvitel legalábbis szabályozási szinten egyáltalán nem népszerű területnek számít ma Magyarországon. Nincs a vállalatokat terhelő kötelező környezeti jelentéstételi kötelezettség sem (Zsóka–Zilahy 2011) (nem úgy, mint Japánban) (Kokubu 2002). Jelenlegi gyakorlatot tekintve hazánkban a környezetvédelmi tevékenységben aktívabb vállalatok elismerésben részesülhetnek független szervezetek által, azonban a törvényi szabályozás a kötelezettségek szintjén a keletkező károsanyag-kibocsátás miatt jelenik meg a legtöbb esetben. Vagyis a jelenlegi szabályozás fő irányvonala az, hogy a kibocsá-

⁶ A saját termelésű készletek miatt felmerülő termékdíj jelenik meg költségként, ugyanis eszköz beszerzés esetén a bekerülési érték része lesz.

tást bünteti és a megelőzést nem jutalmazza. Talán ezen könyv is hozzájárulhat valamelyest ahhoz, hogy a környezetre gyakorolt negatív hatások megelőzése kerüljön előtérbe ezek utólagos kezelése helyett.

2.3. A környezeti vezetői számvitel

A vállalaton belüli környezeti számvitel is két területre bontható a pénzügyi és vezetői számvitelre, hasonlóan a hagyományos számviteli rendszerhez. A továbbiakban a környezeti vezetői számviteli rendszer témakörének áttekintése történik meg, ahol a hagyományos számvitel a téma vonatkozásában releváns részeinek ismertetése is megtörténik.

A **hagyományos „vezetői számvitel** a számvitelnek az a területe, amely olyan információkat szolgáltat a vezetők részére, amelyek segítségével a teljesítmények növelhetők, a költségek (ráfordítások) csökkenthetők, vagyis az eredmény maximalizálható” (Kardos et al. 2007, 9. o.). A vezetői számvitel főbb részterületei közé tartozik a költség-nyilvántartás és az információ-szolgáltatás. A költségek megfelelő nyilvántartása, gyűjtése, allokálása a kiemelt feladatok közé tartozik, hiszen az ezen adatokból előállított önköltség a vállalat hosszú távú működését határozza meg, ugyanis hat az árképzésre, és ezen keresztül a vállalat által realizálható eredményre is. Az előállított információk megfelelő döntéshozókhoz való eljuttatása tartozik még a vezetői számvitel főbb feladatai közé. Az információ-szolgáltatás két formája jelenik meg a vezetői számvitelben: egyrészt a vezetői döntésekhez szükséges információt szolgáltatja, másrészt a vállalatot érintő nagyobb volumenű tervezéshez, teljesítményértékeléshez, ellenőrzéshez ad megfelelő alapot (Bosnyák et al. 2010).

A környezeti ügyek (köztük a környezeti költségek, bevételek, hasznok) jelentősége egyre nagyobb, és globális szinten érezteti hatását. A hagyományos számvitel eszközszerző nem tudja megfelelő információval kielégíteni a környezetmenedzsment igényeit, ezen ür kitöltése a **környezeti vezetői számvitel szerepe**. A hagyományos számvitel a költségeket nagyon könnyedén képes kimutatni, de a környezeti teljesítmény, a környezeti költségek, környezeti hasznok fogalma távol áll tőle.

A környezeti vezetői számvitel elterjedése a 90-es évekre tehető. A 90-es évek elején az amerikai Környezetvédelmi Ügynökség (Environmental Protection Agency, EPA) volt az első nemzeti szerv, ami támogatta a környezeti vezetői számvitel adaptációját (IFAC 2005). A környezeti vezetői számvitel megfelelő információt szolgáltat a környezeti költségekről, környezeti teljesítményről, de fókuszra a környezeti költségeken, és a költségsökkentési lehetőségeken van.

A **környezeti vezetői számvitelnek nincs egységesen elfogadott definíciója**. Egyes nézetek szerint feladatai közé tartozik az adatok azonosítása, gyűjtése, becslések készítése, elemzések lefuttatása, belső jelentések készítése, nyersanyag-felhasználási információk szolgáltatása, valamint környezeti költségekről információ-szolgáltatás a belső érdekhordozóknak (UNSD 2001).

Az **Egyesült Nemzetek Fenntarthatósági Bizottságának** (United Nations Division for Sustainable Development, UNDSO) definíciója szerint a környezeti számvitel a pénzügyi, vezetői számvitel kombinációja, amelynek az a célja, hogy emelje a vállalat nyersanyag-felhasználási hatékonyságát, valamint a környezeti hatást, a környezetvédelem kockázatát és a környezetvédelmi költségeket csökkentse. Mikro szinten alkalmazható, makro szinten azonban nem, valamint megjelenik mind a monetáris és mind a fizikai komponense is (Jasch 2003). Vagyis a belső érdekhordozók által használt fizikai (nyersanyag, víz, energia) és pénzügyi (környezeti vonatkozású költségek, hasznok és megtakarítások) információk azonosítását, gyűjtését és elemzését foglalja magában (UNDSO 2001).

A **Könyvelők Nemzetközi Szövetsége** (International Federation of Accountants, IFAC) meghatározásában a környezeti vezetői számvitel a környezeti és a gazdasági teljesítmény menedzselése a környezeti vonatkozású számviteli rendszer alkalmazásán, fejlesztésén keresztül. Mindez tartalmazza a vállalatok beszámolóját, auditálást, tipikusan magában foglalja az életgörbe költségtervezést, a teljes költségtervezést, hasznok becslését, környezeti vonatkozású stratégia tervezését (IFAC 2005).

A környezeti vezetői számvitel talán legátfogóbb meghatározása a **Japán Környezeti Minisztérium** megfogalmazása, amelyben a fogalmat úgy definiálják, hogy az a fenntartható fejlődés elérését támogatja, segít megfelelő kapcsolatot fenntartani a társadalom és a vállalat között, és hatékony környezet fenntartó tevékenység⁷ követésére sarkall. Emellett a környezeti számvitel segít a normál üzletmenet alatt azonosítani a környezet fenntartásának költségeit, meghatározza azon hasznokat, amelyek ebből a tevékenységből erednek, megfelelő eszközt szolgáltat a mennyiségi értékelésre, és az eredmények közzétételét támogatja. Értelmezik a környezeti számvitel értékbeli és fizikai egységben kifejezett információit is (Ministry of the Environment Japan 2005).

Vagyis a fentiek alapján elmondható, hogy alapvetően a környezetvédelem és a pénzügyi terület összekapcsolása a cél, a fókusz a környezetvédelemmel kapcsolatba hozható intézkedések költségének, ráfordításának, eredményének, hatékonyságának metszete adja. A **környezeti vezetői számvitel** nem külön egységként létezik, hanem a **meglévő hagyományos számviteli rendszert egészíti ki** mind monetáris, mind fizikai mérési módszertannal. Így két terület különíthető el: a **monetáris és fizi-**

⁷ Környezet fenntartása: környezeti hatások megelőzése, csökkentése, elkerülése, egy katasztrófa esetén a helyreállítás és más ezzel kapcsolatos tevékenységeket tartalmaz. A környezeti hatások az üzleti szférából, más emberi tevékenységből következő terhek a környezeten, illetve egyéb lehetséges akadályok, amelyek a környezetmegóvása mögött meghúzódnak (Ministry of the Environment Japan 2005).

kai környezeti vezetői számvitel (UNSD 2001). A számviteli rendszer szempontjából a monetáris hatások jelentősége vitathatatlan, így kiemelt jelentősége egyértelműen a pénzügyi hatások rendszerben való megjelenésének van (Schaltegger–Burritt 2000).

A környezeti vezetői számvitel által előállított fizikai és pénzügyi információk kezelésére többféle megoldás létezik: csak pénzügyi egységben mér és ezt egészíti ki az ökológiai számvitel, ami fizikai egységben mér, vagy mind pénzügyi és mind fizikai egységgel is foglalkozik. Schaltegger és szerzőtársai (2000) dolgozzák ki a definíciós különbségekből adódó egységes keretrendszert, amelyben a környezeti vezetői számvitel két összetevőjét definiálják (2.1. táblázat): a pénzügyi környezeti vezetői számvitel (Monetary Environmental Management Accounting MEMA) és a fizikai környezeti vezetői számvitel (Physical Environmental Management Accounting, PEMA).

A **pénzügyi környezeti vezetői számviteli rendszer** a vállalati tevékenység környezeti hatásaival foglalkozik, és a belső érdekhordozóknak szolgáltat információt. A fókuszában az áll, hogy a környezetvédelmi vonatkozású vállalati tevékenységnek milyen gazdasági hatása van (UNSD 2001), azon vállalat általi környezeti hatásokkal foglalkozik, amelyek pénzügyi egységben kifejezhetők.

A **fizikai környezeti vezetői számviteli rendszer** ugyancsak a belső érdekhordozóknak szolgáltat információt, de a vállalat természeti környezetre gyakorolt hatásaira koncentrál, és nem pénzügyi egységben fejezik ki, hanem fizikai egységben (UNSD 2000; 2001; Schaltegger et al. 2000). A két rendszer szoros kapcsolatban áll egymással, mert a fizikai egységben kifejezett információk is szükségesek ahhoz, hogy a pénzügyi egységgel ki lehessen fejezni például a költségmegtakarítást (White et al. 1995).

2.1. táblázat Környezeti vezetői számvitel

	Környezeti vezetői számvitel			
	Pénzügyi környezeti vezetői számvitel		Fizikai környezeti vezetői számvitel	
	Rövidtáv	Hosszútáv	Rövidtáv	Hosszútáv
Múltorientált	Környezeti költségek nyilvántartása	Környezeti tőke befektetések, környezeti költségelemzés termék életciklusra	Nyersanyag- és energia-áramlás nyilvántartása	Környezeti tőkére gyakorolt hatás nyilvántartása
Jövőorientált	Működési, beruházási környezeti költségek tervezése	Környezeti vonatkozású hosszú távú pénzügyi tervezés	Fizikai környezeti költségtervezés	Hosszú távú fizikai környezeti tervezés

Forrás: Burritt et al. (2002, 45. o.)

A szakirodalmi áttekintés alapján megállapítható, hogy a környezeti vezetői számvitel azon területe, ami fizikai egységben mér, csak nagyon minimális szakirodalmi háttérrel rendelkezik. A kevés számú kutatás mögött a szervezetek sokszínűsége, a tevékenységek és szervezeti célok különbözősége húzódik meg, illetve nem utolsósorban a pénzügyi egységben való kifejezés mozgatja az üzleti szférát. A pénzügyi egységben való mérés, a könyv témáját tekintve kiemelten a környezeti költségek területe, a környezeti számvitelen belül kidolgozott témakörnek számít.

2.4. A környezeti költségek

A hagyományos vezetői számvitelen belül a továbbiakban csak a környezeti vezetői számvitel tárgyalásánál érintett területek áttekintése történik meg röviden. A fogalmak megfelelő használatához a költség és a ráfordítás fogalmának hagyományos értelmezés szerinti lehatárolása mindenképpen szükséges. A **költség** a felhasznált erőforrások pénzben kifejezett értéke, a **ráfordítás** az adott időszakban a hozam elérése érdekében elszámolt anyagi és nem anyagi javak bekerülési értéke (Bosnyák et al. 2010; Laáb et al. 2011). Tehát a költségek a termelési folyamat alatt keletkeznek, a ráfordítások értékesítési folyamathoz kötődnek. A költségek kalkulációja, allokációja a **költségszámítás** területét öleli fel, és „az a folyamat, amelynek keretében a szervezet méri, hogy az általa kifejtett – jellemzően termék előállításra vagy szolgáltatásnyújtásra irányuló – tevékenység értékben kifejezve mennyibe kerül” (Bosnyák et al. 2010, 26. o.). A magyar számviteli törvény definiálja a **költségek megjelenési forma szerinti bontását**, amely szerint megkülönböztethető az anyagi jellegű, a személyi jellegű és az értékcsökkenési leírás költsége. Azonban a költségek költségnemek szerinti csoportosítása nem elégíti ki a vezetői döntéshozatal során keletkező információsükségletet. Egyre élesedő versenyhelyzet miatt szükséges, hogy egy-egy termék, szolgáltatás teljes költsége kimutatható legyen. A számviteli rendszerben ezért jelenhetnek meg a költségek felmerülési hely szerinti elkülönítése **közvetlen és közvetett költségként**. A közvetlen költségkategória a költségviselőhöz egyértelműen hozzárendelhető költségeket tartalmazza, a közvetett költség pedig azon általános költségeket, amelyek a vállalat működése érdekében merülnek fel, de nem rendelhetők hozzá egyetlen előállított teljesítményhez sem. Lehetőség van azonban arra, hogy a közvetett költségek hozzárendelésre kerüljenek a költségviselőkhöz bizonyos vetítési alapok segítségével. Az **önköltségszámításnál**, az értékelés alapjául szolgáló költség meghatározásánál, fontos, hogy a közvetett költségek mekkora részét veszik figyelembe. A teljes költségszámítás elve alapján az összes költség, a részköltség számítás alapján a közvetett költségek bizonyos része kerül bele a számításba. A teljes költségszámítás mellett az szól, hogy a teljes költség mutatja meg azt, hogy egy termék meny-

nyibe kerül, a részköltség számítás mellett pedig az, hogy a közvetett költségek rendszerében bizonytalansági tényezőt jelent a felosztási alap megválasztása. Erre megoldás lehet, hogy a közvetett költségekből csak azokat veszik figyelembe, amelyek a termeléssel, szolgáltatással szorosan összefüggenek (Bosnyák et al. 2010; Laáb et al. 2011; Hanyecz 2006).

A **hagyományos költségszámítás** folyamata két lépésből áll. Először a közvetett költségek vagy közvetlen kapcsolat esetén hozzárendeléssel vagy pedig közvetlen kapcsolat hiányában felosztással kerülnek a költséghelyekre, költségközpontokra, konkrétan a termelő, szolgáltató egységre. A második lépésben az így összegyűjtött költségek feloszthatók a költségviselőkre, konkrét termékekre, szolgáltatásokra vetítési alapok segítségével (Kardos et al. 2007; Bosnyák et al. 2010; Hanyecz 2006).

A hagyományos költségszámítás mellett egyre inkább terjed a **modern költségszámítási rendszer**, többek között például a tevékenység alapú költségszámítás (Activity Based Costing, ABC). Az ABC célja a közvetett költségek valóságos erőforrásigény alapján való felosztása. Kiindulási pontja, hogy az a tevékenység okoz költséget, amit a termék előállításánál során felhasználnak és nem a termék okoz költséget, mint a hagyományos modellben. Az első lépésben a vállalati tevékenységek kerülnek beazonosításra. Tehát az egyes tevékenységek költségeit kell mérni, kezelni, allokálni. Majd az általános költségeket tevékenységköltség-gyűjtőhöz rendelik hozzá, vagyis közvetlenül a tevékenység teljes költségének meghatározása a cél. A következő lépésben a tevékenység költségei kerülnek felosztásra a tevékenységet igénybevevő termékek, vagy más néven költségokozók között (Cooper–Kaplan 1991). Ezen módszer alkalmazása esetében a tevékenységek kialakítása a legfőbb feladat, amely során az általános költségek felmerülésében szerepet játszó tevékenységek elemi fázisokra kerülnek szétbontásra. Továbbá a tevékenységek erőforrás-felhasználás értékét is meg kell határozni. A következő lépésben a legproblematisabb rész a költségokozók, vagyis a termékek, szolgáltatások lehatárolása. A hagyományos számviteli rendszerhez képest ez a legfőbb újdonsága ennek a módszernek, hiszen a tényleges tevékenység-felhasználás a költségokozók meghatározásának kritériuma, vagyis több költségokozó lehet, mint a hagyományos számvitelben. Utolsó lépésben a tevékenységek költségeit kell a költségokozókhoz hozzárendelni (Hanyecz 2006; Bosnyák et al. 2010).

A hagyományos számviteli nyilvántartásban a környezeti és nem környezeti költségek rejtve maradnak az általános költségeken belül, így a vezetőség számára sem láthatóak sok esetben (White et al. 1995). Ezért a vezetőség alábecsüli ezen költségek jelentőségét. A környezeti vezetői számvitel lehetővé teszi a környezeti költségek becslését, azonosítását, gyűjtését, amellyel többek között lehetőséget teremt költségmegtakarításra (UNSD 2000; 2001).

A **környezeti vezetői számviteli rendszer** hozzájárul a költséggazdálkodás átláthatóságának fokozásához a környezeti költségek azonosításával, kezelésével. Segíti a döntéshozatalt, mérsékli a vállalatban belüli környezeti kockázatokat, erősíti a környezettudatosságot, ami a társadalmi felelősségvállalás javulásán keresztül image

javítást okozhat, illetve a környezetvédelmi tevékenység vállalati gazdálkodásra gyakorolt hatásának elemzését is lehetővé teszi (UNSD 2000).

A továbbiak szempontjából fontos lehatárolni a környezeti költségek, eszközök, kötelezettség fogalmát. A **környezeti költség** a környezetvédelemmel, környezeti károk kapcsolatban merül fel. Környezetvédelmi költségnek tekinthetők a környezeti károk megelőzésével, csökkentésével, a keletkezett hulladék elhelyezésével, ellenőrzésével keletkező költségek, illetve az okozott károk után jelentkező helyreállítási költségek (Jasch 2003). Ha egy környezeti költség felmerülésekor megfelel az **eszközök** kritériumának, vagyis ha múltbéli eseményből származik, és a jövőben gazdasági hasznot hoz a vállalatnak (ekkor lehet rá értékcsökkenést elszámolni), akkor tőkésíthető. Akkor lehet a környezeti költségeket tőkésíteni, ha azok a meglévő eszközök hatékonyságát, biztonságát, kapacitását javítják, vagy csökkentik, megelőzik a környezeti szennyezést, illetve megőrzik a környezet jelenlegi minőségét. Vagyis tőkésítéssel a mérlegben az eszközök között mutatható ki. A **környezeti kötelezettségek** a jövőbeli, de tárgyében számszerűsíthető környezeti költségekre vonatkoznak, múltbéli eseményből eredő jelenlegi kötelezettségek, amelyek eszköz kiáramlást idéznek elő a következő periódusban. Ide tartoznak a helyreállítási kötelezettségek, különböző díjak megfizetésének kötelezettsége, kompenzációs kötelezettségek, valamint a természeti erőforrásokban okozott károk miatt keletkezett kötelezettségek (UNCTAD 2002; EC 2001; EPA 1996a; Csutora–dePalma 2008).

Látható, hogy a hagyományos számviteli rendszer nem igazán alkalmas a környezeti költségek kimutatására. A környezeti költségek előbb ismertetett definíciója szerint tartalmaz hagyományos értelemben vett költségeket mint például a hulladék elszállításának költsége. Azonban a környezeti költség az okozott károk esetén fizetett adó, vagy büntetés is, ami viszont a hagyományos számviteli értelemben nem költség kategóriát érint, hanem ráfordítást. Szintén különbség van a megelőzéssel kapcsolatos eszközbeszerzések esetében is, hiszen a környezetvédelmi eszköz beszerzésének pénzeszköz kiáramlása tekinthető környezeti költségnek, azonban hagyományos értelemben ez mérleget érint. Az utóbbi ellentmondás feloldására megoldást adhat az, ha az eszközök értékcsökkenése a környezeti költség, amivel az eszközök termeléshez való hozzájárulása számszerűsíthető. A továbbiakban az egyszerűség miatt környezeti költség fogalmába beletartozik minden hagyományos értelemben vett környezeti vonatkozású költség és ráfordítás. A továbbiakban áttekintésre kerül, mely modern eszközök lehetnek alkalmasak a környezeti költségek kimutatására.

A környezeti költség-nyilvántartás kiemelt területe az életgörbe alapú értékelés, és a tevékenység alapú költségszámítás, ahol a jelenlegi és a jövőbeli költségeket is számításba veszik. Ezen eszközök alkalmazása elősegíti a környezeti költségek vezetői döntéshozatalba való integrálást. Az **életgörbe alapú költségbecslés** azonosítja

a termékben rejlő lehetőségeket, a belső környezeti költségeket és a külső környezeti hatásokat is (Ministry of Economy, Trade and Industry 2002; UNDSO 2000). A módszer a termék teljes életciklusa alatt (a bölcsőtől a bölcsőig) felmerülő összes költség becsülésével foglalkozik (Laáb et al. 2011; Schaltegger–Burritt 2000). Nemcsak az úgynevezett technológiai hulladékot veszi figyelembe, ami a gyártás során keletkezik, hanem a fogyasztási hulladékot is, ami a termék elfogyasztásával keletkezik (Csutora-Kerekes 2004). Ezzel a módszerrel a környezeti hatásokat is számszerűsíteni lehet, korlátja azonban az, hogy nehéz minden tényezőt számításba venni (Kerekes 1997).

A másik eszköz lehet a **tevékenység alapú költségtervezés**, ahol a feltételezés az, hogy a tevékenységekhez kell hozzárendelni a megfelelő költségeket (Schaltegger–Burritt 2000; UNDSO 2000). A hagyományos tevékenység alapú költségtervezéshez képest itt a környezeti vonatkozású tevékenységek jelennek meg, mint költségokozók (Perego 2005). A tevékenységek azonosítása és a felmerült költségek meghatározása után azokat a tevékenység igénybevételének megfelelően osztják fel a termékekre/nyújtott szolgáltatásokra.

Még egy eszközt, a **teljes költség módszert** érdes kiemelni. A kimutatás abban tud segíteni, hogy a vállalati tevékenység környezeti hatásait fizikai egységben, majd pénzügyi egységben kifejezze.⁸ Ez megfelelő eszköz ahhoz, hogy a nehezen számszerűsíthető tényezőket pénzügyi egységben ki lehessen fejezni (Schaltegger–Burritt 2000; Bebbington et al. 2001; UNDSO 2000). A következő eszközöket alkalmazza a módszer: piaci ár módszer, hedonikus ár módszer, utazási költség módszer, valamint a feltételes értékelés módszere (IMA 1996).

Miután áttekintésre került a környezeti számvitel és a hagyományos számvitelen belül kiemelten a vezetői számvitel területe közötti kapcsolat, a fókusz a továbbiakban a környezeti költségek vizsgálata alkotja.

⁸ A környezeti hatások azonosítása csak egy területe a teljes költségszámításnak, bővebben lásd még: Bebbington et al. (2001).

3. A környezeti költség modellek

A környezeti számvitel és a vállalatok környezetvédelmi tevékenysége között a kapcsolatot a környezeti költségek és hasznok nyilvántartása, elemzése teremti meg. A továbbiakban a környezeti költségek és hasznok rendszerezése kerül áttekintésre. A környezeti költségek kimutatására, nyilvántartási rendszerére több modell található a szakirodalomban. Ezek közül a leginkább elterjedt és gyakorlati használatban megjelenő modellek részletezése jelenik meg a következő alfejezetekben. A téma kifejtése a modellek kialakulási sorrendjében történik, kiemelve a költségeket és érintőlegesen tárgyalva a hasznokat, amelyet egy, a modelleket értékelő összegzés zár.

A modellek külön tárgyalását az indokolja, hogy különbség van az alapfeltevéseikben, a kezelt környezeti költségkategóriákban, a használt fogalomrendszerben. Ez indokolja a modellek részletes áttekintését és összevetését.

3.1. Az EPA modell

A modellt az Egyesült Államokban a Környezetvédelmi Ügynökség (Environmental Protection Agency, EPA) dolgozta ki. Az ügynökség fő célja a környezeti számvitel fogalomrendszerének lehatárolása és gyakorlati alkalmazásának konkretizálása. Mint említésre kerül már, az EPA dolgozott ki először a vállalatok számára egy környezeti számvitelt támogató programot (Ministry of Economy, Trade and Industry 2002).

A modell értelmezésében a környezeti számvitel kiegészíti mind a nemzeti számviteli rendszert (SNA), mind a pénzügyi és vezetői számvitelt. A környezeti költségeknek kettős vetületét határozza meg. Ezek egyrészt a vállalaton belül jelennek meg, mint privát költségek, másrészt pedig a társadalomban csapódnak le mint társadalmi költségek, externáliák. A modellben a vezetői számviteli területre koncentrálna a fő fókusz a privát költségeken van (EPA 1995; IMA 1996).

A modell fő célja a megfelelő döntések kialakításához a megfelelő információ-szolgáltatása, így a termeléshez, a folyamatokhoz, a rendszerhez tartozó környezeti költségeket azonosítani kell. A környezeti költségek alapvetően a környezetvédelmi költségekből erednek, ide tartozik a helyreállítás költsége, a szennyezés-ellenőrzési berendezések, környezetvédelmi büntetések költsége. A vállalaton belüli környezeti költségek azonosítása, csoportosítása attól függ, hogy milyen céllal gyűjtik őket, a modell lehetővé teszi, hogy vállalatonként más és más költségkategóriák kerülhetnek kialakításra. Több esetben nem egyértelmű, hogy mely költség környezeti és melyik nem (úgymond szürke zónába tartozó), de a fő cél nem az egzakt lehatárolásuk, hanem az, hogy a releváns költségek megfelelő figyelmet kapjanak.

A hagyományos számviteli rendszerben alapvetően a következő költségkategóriákat lehet megkülönböztetni: direkt anyag- és munkaerőköltségek; üzemi, termelési költségek; értékesítési tevékenység költségei; adminisztrációs költségek; kutatás és fejlesztés költségei (EPA 1995). A modell környezeti költség csoportjai alapvetően a hagyományos számviteli költségkategóriákra épülnek.

A modell szerint a következőkben tárgyalt környezeti költségcsoportok alakíthatók ki (3.1. táblázat) (EPA 1995; GEMI 1994; EPA 1996b; Csutora 2001). Az **általános költségek** a hagyományos számviteli rendszerben is megjelenő kategóriák. Ezek azok a költségek, amelyek sok esetben rejtve maradnak az összes költségen belül. A környezeti költségek megfelelő nyilvántartásához, és az erre alapozott vezetői döntés meghozatalához azonban elengedhetetlen ezek külön kezelése. (A táblázatban azért a rejtett költségeken belül helyezkednek el, jelzésre kerüljön azon fontos szempont, mely szerint ezen költségek sok esetben a döntések meghozatalánál rejtve maradnak a hagyományos nyilvántartásban.)

A **rejtett költségeken** belül megkülönböztethetők az elő- és utó környezeti költséget, az önkéntes és kötelező környezeti költséget. Az előköltségek a termelési folyamatot megelőzik ilyenek például a termékek környezetbarát kivitele, a beszállítók minősítése környezetvédelmi irányultság alapján, az alternatív szennyezés-ellenőrzési rendszerek előzetes értékelésének költsége. A kötelező/önkéntes környezeti költségek a működés során keletkező költségek, amelyek eredhetnek a kötelező környezeti törvények miatt, vagy a vállalat önkéntes döntése alapján. Az utóköltségek nem mindig jelennek meg a vezetői számviteli rendszerben, mivel ezek több esetben csak becsülhető költségek, azonosításukhoz megfelelő nyilvántartásra van szükség. A rejtett költségek ezek alapján tartalmazzák a múltbeli, a jelenlegi és a jövőbeli működés során megjelenő költségeket is.

A **feltételes költségek** (környezeti kötelezettségek, feltételes kötelezettségek) a jelenlegi, vagy jövőbeli tevékenység által okozott környezeti hatások, amik törvényi kötelezettségnél fogva jövőbeli kiadásokat okoznak. Például a fizetendő díjak, büntetések jövőbeli szabályok megszegése miatt, jövőbeli esetleges balesetek során a helyreállítás költsége, vagy egy esetleges baleset során a harmadik felet megillető kompenzáció sorolható ide. A feltételes költség alapvetően becsléssel állapítható meg (lásd részletesebben: EPA 1996a).

Az **image, kapcsolatok költsége** egy kevésbé látható (immateriális) kategória, ami a menedzsment szubjektív feltételezésén alapul. Ide tartozik az éves környezeti jelentés, a médiával való kapcsolat, valamint az önkéntes környezeti tevékenység költsége. Ezek a költségek megjelennek, de a direkt, mérhető hasznuk nem jelenik meg közvetlenül.

A környezeti költségek bizonyos esetekben egyértelműen, nagyon könnyen azonosíthatók, például a környezeti jogszabályoknak való megfelelés alapvetően környezeti költségeket okoz, a helyreállítás, a szennyezés-ellenőrző berendezések, valamint a környezetvédelmi tevékenységből következő költségek is ide sorolhatóak. Más

költségek az úgynevezett **szürke zónába** eshetnek, amelyekről nem könnyű eldönteni, hogy környezeti költségkategóriába tartoznak-e, vagy sem. Azonban a költségek nem pontos lehatárolása, hanem elkülönült kezelésük a fontos a vállalat szempontjából (EPA 1995; IMA 1996).

3.1. táblázat EPA modell környezeti költségek

Rejtett költségek		
Kötelező	Előköltségek	Önkéntes
megfigyelés jelentés monitoring tanulmány készítése képzés megelőző berendezések környezeti biztosítás adók nyilvántartás, adatrögzítés	előtanulmányok területrendezés engedélyeztetés kutatás-fejlesztés	társadalmi kapcsolatok képzés ellenőrzés beszállító minősítés biztosítás jelentések újrafeldolgozás
	Általános költségek	környezeti kutatók, csoportok támogatása
	anyagköltség személyi jellegű költség berendezések értékcsökkenése karbantartás	
	Utóköltségek	
	üzembezárás költsége készletek értékesítésének költsége	
Feltételes költségek		
jövőbeli jogszabályoknak való megfelelés büntetés, bírság	helyreállítás okozott károk (akár vagyonban, akár személyi károk)	természeti erőforrásokban okozott károk jogi költségek
Image, kapcsolatok költsége		

vállalati image		kapcsolat a hatóságokkal, társadalommal
kapcsolat a vevőkkel, a beruházókkal, a biztosítókkal	kapcsolat a munkavállalókkal, a beszállítókkal	

Forrás: EPA (1995, 9. o.)

Ezek alapján a környezeti számviteli rendszer kiemelt szerepet kap a költségek nyilvántartásánál, kezelésénél, a beruházási döntéseknél, valamint a termékek környezetbarát kivitelénél. A költségek nyilvántartásánál a feladatai közé tartozik a költségek csökkentése, elkerülése, valamint a környezeti költségek allokálása arra a területre, ahol azok tényeleghesen felmerülnek. A legtöbb környezeti költség az általános költségek között rejtve marad. Azonban ha az általános költségek nem megfelelően kerülnek felosztásra, akkor egy termék nagyobb részét viselheti, mint indokolt lenne, vagy fordítva, ami nem megfelelő termékköltség-allokáláshoz, és ezen keresztül nem megfelelő árázashoz vezethet. Ebben az esetben a menedzserek nem megfelelő információval rendelkeznek a döntések meghozatalához. A modell fő célja az, hogy azon termékhez legyen hozzárendelve a környezeti költség, aminek az előállítása érdekében felmerül (EPA 1995).

A modell kitér a környezeti hasznokra is, amelyek jelentőséget a **beruházási döntéseknél** kapnak, ugyanis itt fontos a környezeti költségeket, a költségmegtakarításokat és a hasznokat figyelembe venni. A hasznok eredhetnek például termék-image miatti növekvő eladásból, a részvények nagyobb vonzerejéből, egészségi, biztonsági költségmegtakarításokból, növekvő termelékenységből, jobb munkavállalói morálból, vagy a hatóságokkal való jobb kapcsolatból. Amennyiben a költségek és a bevételek megfelelően számszerűsítésre kerülnek, akkor a hagyományos megtérülési mutatók számítását el lehet végezni (EPA 1995; GEMI 1994). A modell azonban nem ad útmutatást ezen hasznok nyilvántartására, kezelésére vonatkozóan.

3.2. A Schaltegger-Burritt modell

A környezeti számvitel szakirodalmának két meghatározó személyisége Stefan Schaltegger és Roger Burritt által kidolgozott modell kerül áttekintésre. A legnagyobb újdonság az előző modellhez képest az, hogy a vállalaton belüli **anyagáramlásokat** is integrálja a rendszerbe ezen modell.

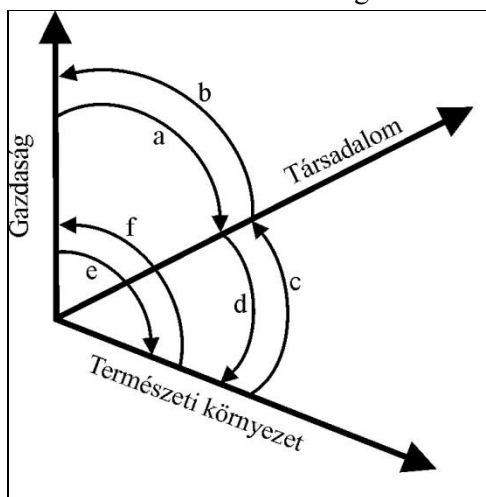
A modell kiindulópontja a **fenntarthatóság környezeti, gazdasági, és társadalmi dimenziója**, által alkotott szoros kapcsolatrendszer. Ezen kapcsolatrendszerből pozitív és negatív hatások származhatnak, a pozitív hatások a vállalatnál megjelenő hasznok, a negatív hatások a költségek (Schaltegger–Burritt 2000) (3.1. ábra):

- a gazdasági tevékenységnek társadalmi hatása van (a),
- a társadalmi hatások gazdasági hasznokat és költségeket okozhatnak (b),
- a környezeti ügyek társadalmi hasznokat és költségeket okozhatnak (c),
- a társadalmi problémáknak környezeti hatása lehet (d),
- a gazdasági tevékenységnek környezeti hatása van (e), valamint

- a környezeti hatásnak gazdasági hatása is lehet (f).

A továbbiakban az utolsó két kategória, a gazdasági és a környezeti kerül elemzésre, ami különösen az öko-hatékonyság területét érinti, valamint ehhez kapcsolódnak a környezeti költségek.

3.1. ábra A fenntarthatóság dimenziói



Forrás: Schaltegger–Burritt (2000, 93. o.)

A fenntarthatóság eszmerendszeréből kiindulva minden természeti erőforrás-felhasználás termék- vagy szolgáltatás-fogyasztásnak tekinthető, és ezek képezik a környezeti költségeket. Vállalati szempontból **belső és külső környezeti költségeket** lehet megkülönböztetni (3.2. táblázat) (Schaltegger–Burritt 2000). A külső környezeti költségek a vállalaton kívül keletkezett költségeket (externáliákat) jelentik, ilyenek például a természeti erőforrások csökkenése, vagy a nem kompenzált egészségügyi hatások. A belső költségek alapvetően a vállalat környezetvédelmi tevékenységének költségeit foglalják magukban. Tehát környezeti költségnek vagy a környezetvédelem érdekében felmerült költségek, vagy a nyersanyag- és energiafolyamatokhoz tartozó költségek tekinthetők.

A **belső költségek** között a modell megkülönbözteti a szokásos, a rendkívüli, a direkt, az indirekt és a jövőbeli költségeket. A **szokásos költségek** a tisztító berendezések működési költsége, például a termelés során keletkezett szennyvíz kezelésének költsége sorolható ide. A **rendkívüli költségek** a váratlan balesetek költségét jelentik. A **direkt költségek** a termelési folyamathoz tartozó környezeti tevékenységekkel kapcsolatban merülnek fel. Az **indirekt költségek** az elkülönült hulladékkezelő

üzem költségei, amelyek külön költségként jelenhetnek meg a számviteli nyilvántartásokban. A **jövőbeli költségek** a területek helyreállítási költségeit jelentik.

A hagyományos nézet mellett, amely a környezetvédelmi tevékenység költségeit gyűjti, meg kell különböztetni a **nyersanyag- és energia-felhasználás folyamatából adódó költségeket** és az ezekhez kapcsolódó környezeti hatásokat. Ezen költségek akkor keletkeznek, ha a nyersanyag-felhasználást nem csökkentik, és környezetvédelmi díjakat, bírságokat jelenteken a vállalat számára. A kategórián belül is megkülönböztethetők a szokásos, rendkívüli, direkt, indirekt és jövőbeli költségek. Fontos, hogy ezek a költségek a környezetvédelmi tevékenység növelésével csökkenthetők (Schaltegger–Burritt 2000).

3.2. táblázat Schaltegger–Burritt modell, környezeti költségek

Környezeti költségek	Fajták	Példa
Külső környezeti költségek		vállalat által okozott, vállalaton kívül jelentkező költségek
Belső környezeti költségek		
Hagyományos	Szokásos	hulladékkezelés költsége
	Rendkívüli	baleset esetén felmerülő tisztítási költségek
	Direkt	termékspecifikus hulladék-megelőzés
	Indirekt	környezeti szabályozás miatti adminisztrációs díjak
	Jövőbeli	földterület helyreállítási költsége
Nyersanyag- és energiafolyamatokból származó költségek	Szokásos	nyersanyagköltség
	Rendkívüli	büntetések
	Direkt	nyersanyag árak
	Indirekt	jelentési költségek
	Jövőbeli	jövőbeli kötelezettségek

Forrás: Schaltegger–Burritt (2000) alapján saját szerkesztés

A belső költségeket a **mérhetőség alapján** is lehet kategorizálni, a szokásos, rendkívüli és direkt költségeket a vezetői számviteli rendszer tartalmazza. Azonban vannak olyan költségkategóriák, amelyek csak megfelelően működtetett nyilvántartási rendszerrel mutathatók ki. Az indirekt (rejtett) költségek a vezetői számviteli rendszerből nem nyerhetők ki közvetlenül, az általános költségek között rejtve maradhatnak. A kevésbé látható költségek a vállalat hírnevére lehetnek rossz hatással, ezért indokolt a külön kezelésük. A jövőbeli (feltételes) költségek csak becsléssel számszerűsíthetők, ezért a számviteli rendszer nem is tartja őket nyilván. Emellett a vállalat külső költségeit sem szabad figyelmen kívül hagyni a teljes környezeti költség

meghatározásakor, ami ugyancsak nincs a hagyományos számviteli rendszer nyilvántartásában (Schaltegger–Burritt 2000; Csutora 2001)

A környezeti haszon a fenntarthatóság gazdasági, társadalmi, környezeti hármas dimenziójának kapcsolatrendszeréből következő vállalatnál jelentkező pozitív hatás. A környezetileg indukált hasznoknak két megjelenési formája van (3.3. táblázat): **környezetileg indukált bevételek**, ami például az újrahasznosításból származó értékesítési bevétel, illetve a költségcsökkentés, ilyen például a kevesebb nyersanyag-felhasználásból származó költségmegtakarítás. A környezetileg indukált bevételeknél meg kell különböztetni a **direkt és indirekt kategóriákat**. A direkt kategóriába sorolható például az előbb említett újrahasznosításból származó, vagy a nagyobb volumenű értékesítés miatti bevétel-növekedés. Az indirekt hatások közé a kevésbé megfogható elemek tartoznak, például a „zöld” image-ből eredő vállalati hasznok, vagy a növekvő vevői elégedettség (Schaltegger–Burritt 2000). Az EPA modellhez képest előrelépést jelent az externáliák és a nyersanyagfolyamatok rendszerbe való integrálása.

3.3. táblázat Schaltegger-Burritt modell, környezeti hasznok

Környezeti hasznok	Kategóriák	Összetevők	Példa
Környezetileg indukált hasznok	Környezetileg indukált bevételek	Direkt	újrafeldolgozásból előállított termék-értékesítésből származó bevétel
		Indirekt	vevői elégedettség növekedése miatti bevétel-növekedés
	Költségcsökkentés		kevesebb nyersanyag-felhasználásból származó költségmegtakarítás

Forrás: Schaltegger–Burritt (2000) alapján saját szerkesztés

3.3. Az UNDSZD modell

A modellt az Egyesült Nemzetek Fenntarthatósági Bizottság (United Nations Division for Sustainable Development, UNDSZD) szakértői csoportja dolgozta ki, ahol a fő cél a környezeti vezetői számviteli rendszer minél kisebb költséggel való bevezethetőségének megteremtése. A modell szerint a környezeti költségek azonosításához a következő feltételezéssel kell élni: minden megvásárolt alapanyagoknak fizikai szükségessége, hogy elhagyja a gyárat, ez történhet termékként, hulladékként, vagy károsanyag-kibocsátásként, így a hulladék keletkezése a nem hatékony termelési folyamat jele.

Tehát a környezeti költségek meghatározásánál nemcsak a törvény által rögzített adókat, díjakat kell számításba venni, hanem a hulladékkal és az emisszióval is foglalkozni kell. A hulladékkal kapcsolatos költségek viszonylag könnyebben kezelhetők, könnyebben meghatározhatók és az érintett termékhez rendelhetők. A környezeti tevékenység vállalati hírnévre való befolyása, a környezeti kötelezettségek, a kockázatok nehezebben meghatározhatóak, bár jelentőségük akár meg is haladhatja a könnyebben kezelhető költségek szintjét. A modell szerint a külső költségekkel (externáliák) vállalati szinten nem lehet foglalkozni, mivel ezek a vállalaton kívül okoznak költségnövekedést. Az okozott károk helyreállítási költsége beépíthető a modellbe, de csak becsléssel (UNSD 2001).

Az **anyagáramlási folyamatokat**, a vállalatnál megjelenő input-output folyamatokat azért érdemes kiemelten kezelni, mert a nyersanyag, az energia és a víz felhasználása közvetlen kapcsolatban van egy szervezet környezeti hatásaival (például károsanyag-kibocsátással), valamint a vállalaton belül megjelenő költségek között is jelentős tételt képviselhetnek a nyersanyagok. A későbbiekben használt környezeti költség kategóriákhoz szükséges az anyagáramlási folyamatok részletesebb áttekintése (3.2 ábra).

Egy szervezet inputja az energia, a víz és egyéb nyersanyagok, melyek a termék előállításához szükségesek. Emellett természetesen vannak olyan inputtényezők, amelyek nem kellenek magához a termékhez, de a termelési folyamathoz szükségesek. Az **input** kategóriák közé a következő tényezők sorolhatók (UNSD 2001; IFAC 2005):⁹

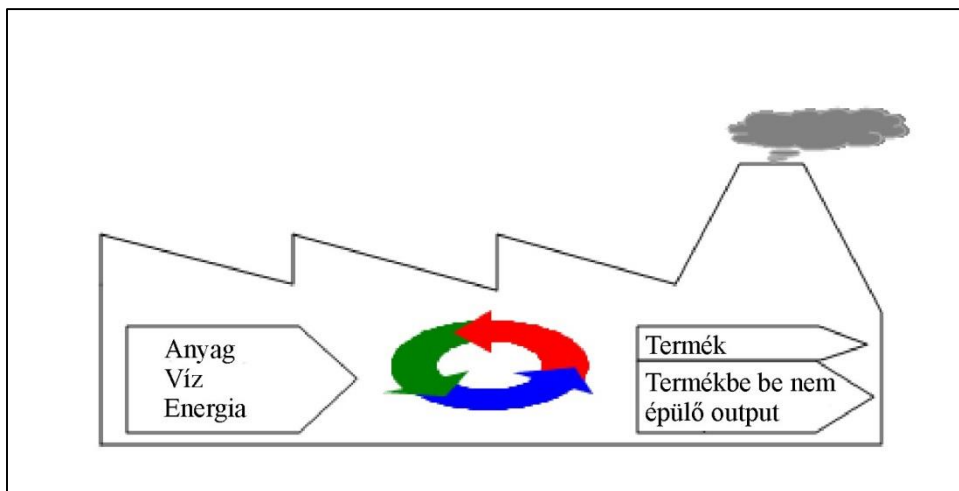
- a nyers- és segédanyagok, amelyek egy szervezet végső termékének részei, a nyersanyag a fő összetevő, a segédanyagok a végső termékbe beépülnek, de nem a fő alkotóelemek,
- a csomagolóanyagok,
- az áruk, amelyek egyáltalán nem, vagy csak kis átalakításon mennek keresztül,
- a működési nyersanyagok a termeléshez felhasználásra kerülnek, de a végső terméknek nem részei,¹⁰
- a víz egy része beépülhet a végső termékbe, másik része a működési nyersanyagok közé tartozik, vagyis hulladéknak tekinthető, annak érdekében kell külön kezelni, mert a legtöbb vállalat külön kezeli a többi nyersanyagfolyamattól, illetve környezeti szempontból is kiemelt jelentősége van,
- az energia, általában működési inputnak tekinthető, nagyon ritka esetben épül be a végső termékbe, külön kezelése hasonlóan a víznél leírt okok miatt szükséges.

⁹ Ezen kategóriák az ISO 14031 rendszer által alkalmazott standarddal összhangban kerültek kialakításra.

¹⁰ A szolgáltató szervezeteknél minden nyersanyag ebbe a kategóriába tartozik, például az üzemanyag a szállítmányozó cégnél nem része a végső „terméknek”, így termékbe be nem épülő outputnak tekinthető.

A gyártási folyamat **outputja** alapvetően az elkészült termék, valamint azon output, amit nem tartalmaz a végső termék, vagyis a termékbe be nem épülő output (Non Product Output). A megvásárolt nyersanyag, a felhasznált energia, víz belekerül a végső termékbe, amelyet a fogyasztó megvásárol. Az előállított termékeknek a felhasznált nyersanyagon keresztül jelentős környezeti vonatkozása van, ezért indokolt az anyagáramlási folyamatokra építeni a környezeti költségek rendszerét. A legtöbb gyártó azonban hulladékot is termel az előállítás során, ilyen például a minőségi kritériumok miatt keletkező hulladék, vagy a nem megfelelő működési hatékonyság miatt jelentkező hulladék, ami ugyancsak a szervezetbe érkező inputból származik. A hulladék egyrészt olyan anyag, ami nem épül be az értékesíthető termékbe, másrészt a vállalattól származó nem értékesíthető output lesz, amit kezelni, raktározni kell, és így további költségeket von magával. A termékbe be nem épülő output a hulladék- és károsanyag-kibocsátással egyezik meg. A környezeti hatás csökkenthetővé válik például a termékjellemzők megváltoztatásával, amely során a csomagoláshoz felhasznált anyag mennyiségét csökkentik. Így ahhoz, hogy a környezeti hatásokat hatékonyan lehessen csökkenteni, megfelelő információra van szükség a felhasznált erőforrások mennyiségéről. A nyersanyagáramlás számítása során a termeléshez szükséges eszközök nincsenek figyelembe véve, mivel viszonylag állandó értéket képviselnek, és ezen eszközök értékcsökkenése kiemelt környezeti költség kategória (Jasch 2009; IFAC 2005).

3.2. ábra Anyagáramlási folyamatok



Forrás: UNSD (2001, 13. o.)

Az input-output folyamatok alapján a modell a következő környezeti költség kategóriákat definiálja (3.4. táblázat) (UNSD 2001; Jasch 2009). A **hulladék- és károsanyag-kezelés**, mint környezeti költség tartalmazza a termelési folyamat során keletkezett hulladék és károsanyag-kibocsátás kezeléssel kapcsolatos költségeket. A kategórián belül megjelenik a kifejezetten az előbbi célból használt gépek értékcsökkenése, fenntartási költsége, valamint az ezt működtető humán erőforrással kapcsolatos költségek is. Hulladékkezelő gépek, berendezésnek tekinthetők például a levegősűrítők, a hangszigetelő beruházások során beszerzett eszközök, hulladékkezelő üzemek által használt gépek. A hagyományos számviteli rendszerben megjelenik a berendezések, gépek értékcsökkenése, így a környezeti költségeknél elkülönülten a hulladék- és károsanyag-kezelő berendezések értékcsökkenése számolható ehhez a költségkategóriához. A fenntartással kapcsolatos költségek is ide sorolhatók, bár a hagyományos nyilvántartási rendszerben ez egyéb költségnemekben jelennek meg (például gépkarbantartás). Továbbá a hulladék- és károsanyag-kezelésével foglalkozó humán erőforrás költsége sorolható még ehhez a költségkategóriához, ahol szintén nincs a hagyományos rendszerben elkülönült nyilvántartás. A hulladékkezelés költségein kívül a keletkezett hulladékkal kapcsolatos költségek alkotják a költségcsoport további összetevőit. A környezeti díjak, adók, büntetések, az engedélyezési folyamatok költségei és a környezeti kötelezettségekre irányuló biztosítások is ebben a csoportban jelennek meg. A mérlegben megjelenő helyreállításra, környezeti kötelezettségre képzett céltartalék is ide sorolható.

A **megelőzés- és környezetmenedzsment** környezeti költség kategória alapvetően a hulladék- és károsanyag-kibocsátás megelőzési tevékenység költségeit tartalmazza. A környezeti vonatkozású tréningek, képzések, folyamatos auditok költsége, és az ezzel kapcsolatos munkaerő személyi jellegű ráfordításai, utazási költségei sorolhatók ebbe a kategóriába. A megelőzési költségek nagy részét teszik kis sok esetben a környezetvédelmi célú kutatás és fejlesztési tevékenységek költségei. Ilyen projektek lehetnek például az alacsonyabb szennyezést kibocsátó technológiák, hatékonyabb erőforrás-felhasználásra irányuló technológiák vagy a környezetbarát termékek kifejlesztése. Ennél a kategóriánál jelenik meg a külső kommunikáció költsége, mint például a környezeti jelentések elkészítése során előforduló költségek.

A **termékbe be nem épülő output** alapvetően az összes olyan input értékét tartalmazza, ami nem része a végső terméknek. Az alapanyagoknak is van olyan része, ami nem jelenik meg a végső termékben, keletkezhet például termelési veszteségek-ből, specifikus vevői igényekből, vagy minőség ellenőrzés során. A végső termékbe be nem épülő segédanyagok, csomagolóanyagok is itt kell, hogy megjelenjenek. A működés során is keletkezhetnek termékbe be nem épülő költségek, ilyenek például az adminisztrációs költségek, a reklám költségek, vagy különböző kémiai anyagok költsége. Továbbá a termelés során termékbe be nem épülő energia és víz tartozik még ebbe a kategóriába.

A termékbe be nem épülő output folyamat költsége tartalmazza a keletkező hulladékra fordított személyi jellegű ráfordításokat, valamint a termelési eszközök értékcsökkenésének az a része, ami a hulladékkal kapcsolatos.

3.4. táblázat UNDSO modell, környezeti költségek

Környezeti költségkategóriák	Elemek
Hulladék- és károsanyag-kezelés költsége	A tevékenységnél használt eszközök értékcsökkenése
	Fenntartási- és működési anyagok
	Személyi költségek
	Díjak, adók
	Büntetések
	Környezeti kötelezettségre vonatkozó biztosítások
	Céltartalék helyreállításra, tisztításra
Megelőzés- és környezetmenedzsment költsége	Környezetmenedzsment által igénybe vett külső szolgáltatások
	Személyi költségek
	Kutatás és fejlesztés
	Alkalmazott technológiák miatti extra költségek
	Egyéb költségek
Végső termékbe be nem épülő output	Nyersanyag
	Csomagoló anyag
	Segédanyag
	Működési anyag
	Energia
	Víz
Végső termékbe be nem épülő output folyamat költsége	Termelési folyamat elpazarolt munkaerő és értékcsökkenési költsége

Forrás: UNDSO (2001, 19. o.)

Az UNDSO modell környezeti költség kategóriáinak ismertetése után látható, hogy alkotóelemeiben igyekszik a hagyományos költségnemekre építeni, ami a rendszer komplexitását megnöveli. Sok esetben nagyon elaprózódott nyilvántartási kötelezettséget jelenthet, ahol elveszhet a környezeti költségek jelentősége. A következőkben ezzel kapcsolatban néhány dilemma áttekintése történik meg.

A termelési eszközök értékcsökkenése nem tartozik a környezeti költségek közé, ugyanakkor a keletkezett hulladékra jutó termelési eszköz értékcsökkenés már igen, hiszen a hulladék a termelő eszköz elpazarolt költsége. Ugyanilyen komplex

rendszernek tekinthető a személyi jellegű költség is. A személyi jellegű költségek között el kell különíteni a hulladék- és károsanyag-kezeléssel foglalkozókat a termelési folyamattal kapcsolatos személyi jellegű költségektől. Nem kis bonyodalmat okoz a rendszerben például az az raktáros, aki kiadja az alapanyagot a termeléshez, valamint átveszi a keletkezett hulladékot a további tároláshoz.

Az anyagáramlási folyamatokra építve minden olyan input, ami nem része a végső terméknek környezeti költségnek tekinthető, hiszen vagy hulladékként vagy károsanyag-kibocsátásként jelenik meg és a végső termékbe be nem épülő output környezeti költség soron tüntethető fel. Azonban a modell nem veszi figyelembe azt, hogy bizonyos folyamatok nélkül nem lehet a termelési folyamatot lebonyolítani.

A modell nem érinti azt az esetet sem, amikor a keletkezett hulladék értékesítésére kerül sor. Feltételezésem alapján az már nem képezheti részét a végső termékbe be nem épülő output kategóriának, azonban ez már átvisz a környezeti hasznok témakörébe.

A környezeti hasznok alapvetően a **tényleges bevételekre** koncentrálnak, amelyek a kapott támogatásokból származnak (UNSD 2001). Az **egyéb kategóriában** vagy az értékesített hulladékból származó bevételek jelennek meg, vagy a hulladékkezelő szabad kapacitásának értékesítéséből származó bevétel mutatható ki (3.5. táblázat). A modell szerint a környezeti bevételek, és a költségek is környezetvédelmi terület alapján rendszerezhetőek, úgymint levegő-, víz-, talaj-, sugár- vagy zajszennyezés területe (UNSD 2001).

A **költségmegtakarítást**, mint környezeti hasznot külön az úgynevezett puha tényezőknél kezeli a modell, ugyanis nem egyszerű a környezeti tevékenység, környezetmenedzsment rendszer alkalmazásából származó költségmegtakarítás számszerűsítése. A beruházási döntéseknél van a megtakarítások számszerűsítésének kiemelt szerepe. A nettó jelenérték, a belső kamatláb számításához a jövőbeli pénzáramokat kell számszerűsíteni. Egyes környezeti projekteknél szembe kell nézni a magas kockázattal, a nehézkes pénzügyi egységben való kifejezéssel, a jövőbeli környezeti vonatkozású költségek bizonytalanságával, így a jövőbeli költségszökkentés nehezen meghatározható. Alapvetően a költségmegtakarítás a csökkenő nyersanyag, segédanyag, működési anyag-felhasználásból és az ezekhez kapcsolódó környezetvédelmi mérésekből erednek (UNSD 2001).

A másik terület, ahol szükséges lehet a megtakarítások becslése, az a **környezetvédelmi tevékenység számszerűsítése**. A környezetvédelmi tevékenységhez kötődő jövőbeli pénz be- és kiáramlások számszerűsítése azonban itt is nehézkes. Számszerűsíteni kell a kezdeti költségeket, a működtetési költségeket, a jövőbeli költségeket és a megtakarítási lehetőségeket. A kezdeti költségek tartalmazzák a beruházáshoz kapcsolódó összes költséget. A működési költségek a környezetmenedzsment rendszer összes egyéb költségkategóriáját érintik. A jövőbeli költségek között megjelennek a személyekhez, vagy vagyonhoz kötődő károkhoz kapcsolódó költségek, valamint a környezet szabályozásához tartozó díjak, büntetések. A **megtakarítási lehetőségek a kevésbé látható hasznok körét fogják át**, ezek eredhetnek például a termék

minőségi javulása miatt növekvő bevételekből, vagy a jobb munkakörülmények miatt javuló termelékenységből. Ezen tényezők nehezen jelezhetők előre és kevésbé számszerűsíthetők. A költségcsökkentés megjelenési esetei a következők lehetnek, amelyek alapvetően a környezeti hasznok kategóriáit képezik (3.5. táblázat) (UNSD 2001).

3.5. táblázat UNSD modell, környezeti hasznok

Környezeti hasznok kategóriái	Fajták
Környezeti bevételek	Támogatások
	Egyéb
Költségmegtakarítás	Termelési folyamatok átalakítása
	Javuló vállalati image
	Csökkentő kockázat
	Javuló hitellehetőségek
	Javuló társadalmi kapcsolatok
	Javuló munkavállalói motiváltság

Forrás: UNSD (2001, 108. o.)

A termelési folyamatok javításához köthető megtakarítások, ilyen lehet például a jobb termék minőségéből származó megtakarítások, ami hatására például minőségellenőrzés költsége csökkenhet. Ide sorolható a hatékonyabb termék előállítási folyamat által megtakarított energia és nyersanyag értéke, vagy az újrafelhasználás által megtakarított új input beszerzés értéke. Továbbá a hatékonyabb termelési folyamatok által a hulladék- és károsanyag-kibocsátás csökkenés miatti szállítási, és tárolási költség megtakarítás is ide sorolható.

A javuló termelési folyamatoknak köszönhetően a vevői megelégedettséggel járó **image növekedés** is környezeti haszonként jelenhet meg. A hatóságokkal való **jobb kapcsolat**, amely az engedélyezési folyamatokat vagy más hivatali ügyintézkést rövidíthet le. A biztosítási és helyreállítási kötelezettségek területén is keletkezhet megtakarítás. A kevesebb veszélyes anyagot felhasználó termelési rendszerrel **csökkenthető a jövőbeli helyreállítási költségek**, és egy esetleges **baleset kockázata is sokkal kisebb**. A csökkenő működési kockázat miatti **javuló hitellehetőség** az olyan befektetési alapoknál, ahol figyelembe veszik a környezeti teljesítményt. **Munkaerő nagyobb fokú motiváltsága, elégedettsége** a csökkenő balesetek, jobb munkakörülmények miatt, ami termelékenység növekedést okozhat.

A Schaltegger-Burritt modellhez képest ez a modell nagyon részletesen, körültekintően és elkülönülten kezeli a környezeti költségeket. A hasznoknál a puha tényezők kezelése külön előrelépésnek számít, még akkor is, ha rögzítésre kerül, hogy

csak akkor kell foglalkozni velük, ha a megtérülési számítások első körben negatív eredményt hoznak, például a nettó jelenérték csak ekkor hoz pozitív döntési eredményt ha a környezeti hasznokat is számításba veszik.

3.4. Az IFAC modell

Az UNDSO modell továbbfejlesztésével, kibővítésével született meg a Könyvelők Nemzetközi Szövetségének (International Federation of Accountants, IFAC) modellje. Elméleti alapjaiban megegyezik az UNDSO modellel, az IFAC modell fő célja, hogy egy egységes keretrendszert adjon a környezeti vezetői számvitelnek.

A modell a következő környezeti költségek fajtákat különíti el (3.6. táblázat) (IFAC 2005). A termelési folyamatban az input oldalt vizsgálva a modell szerint környezeti költséget jelent: egyrészt a **termékbe beépülő, másrészt a termékbe be nem épülő output környezetet terhelő** nyersanyag, segédanyag, csomagolóanyag, víz és energia beszerzési költsége. A termékbe be nem épülő output költségei közé tartozik a működési anyag, ami funkciójánál fogva a végső termékben nem tud megjelenni. Hasonló költség kategória a termékbe be nem épülő output folyamat költség is, amely az elpazarolt költségeket testesíti meg.

Hulladék- és károsanyag-kibocsátás kezelés költsége minden olyan költség, ami a hulladékkezeléssel, helyreállítással, kompenzációval, és ezek ellenőrzésével kapcsolatos. Azon eszközök értékcsökkenése tartozik ide, amelyek a hulladék természetes mozgásával, magával a semlegesítéssel, kezeléssel, tárolással állnak kapcsolatban, ilyenek például a hulladék szállításra használt eszközök, vagy a szennyvíz kezelő egységek költségei. Ezen kategóriába sorolható a tisztítás során felhasznált energia, kemikáliák, valamint ezen a területen dolgozók bér- és egyéb költségei (például védőruha). Továbbá a hulladék- és károsanyag-kibocsátás kezelés költségkategóriába tartozik a különböző hatóságokkal folytatott engedélyezési, jogi procedúrák költsége, a hatóságok által kiszabott díjak, adók, az üvegházhatású gázok kereskedésének megszerzési díja. Az esetleges jövőbeli balesetek, ezek helyreállítási költsége is ebben a kategóriában jelenik meg.

Megelőzés- és egyéb környezetmenedzsment költség, minden megelőző tevékenységgel kapcsolatos költség ide sorolható, ilyenek például a tisztább termelési költségek vagy a környezeti információk közzétételével kapcsolatos költségek. Azon eszközök és azok értékcsökkenése is ide tartozik, amelyek bizonyos tartós – megelőzéssel kapcsolatos, vagy a hatékonyabb, kevesebb nyersanyagot felhasználó, és így kevesebb hulladékot termelő – eszközök értékcsökkenése, a működésük során felhasznált anyagok költsége, vagy a működtetéshez alkalmazott munkaerőköltsége.

Környezeti ügyekkel kapcsolatos **kutatás és fejlesztési költségek** külön környezeti költség kategóriát képeznek. A hatékonyabb energia-felhasználást lehetővé tevő termék előállítás folyamat tervezése például ebben a csoportban jelenik meg, vagy a kutatás és fejlesztési folyamat során használt eszközök értékcsökkenése, az inputok költsége és a hatósági ügyintézés díja.

3.6. táblázat Az IFAC modell költségkategóriái

Költségkategória	Összetevői	Példa
Elkészült termék nyersanyagköltsége	Nyers- és segédanyag	
	Csomagoló anyag	
	Víz/Energia ¹¹	italgyártásnál a felhasznált víz
Termékbe be nem épülő output költsége ¹²	Nyers- és segédanyag	nyersanyagból keletkezett hulladék
	Csomagoló anyag	csomagolóanyagból keletkezett hulladék
	Működési anyagok	gépek működéséhez használt kenő anyagok
	Víz/Energia	gépek üzemeltetéséhez, hűtéshez felhasznált energia, víz
	Termékbe be nem épülő output folyamatköltsége	az értékcsökkenés és a munkaerő azon költsége, ami a hulladék előállítása miatt keletkezett
Hulladék- és károsanyag-ki- bocsátás kezelés költsége	Alkalmazott eszközök ér- tékcsökkenése	vállalaton belüli szennyvíz tisztító üzem, ennek berendezései, levegőtisztító berendezések
	Működési anyagok	vállalaton belüli szennyvíz tisztító üzemnél használt kemiká- liák
	Víz/Energia	hulladékkezeléshez, mozgatáshoz felhasznált energia
	Személyzeti költségek	béreköltség
	Külső szolgáltatások	egyezetések, tréningek, működési engedély
	Díjak, adók, engedélyek	szén-dioxid kibocsátás, csomagolásra kivetett öko-adó
	Bírságok	hatósági bírságok
	Biztosítások	károsanyag-kibocsátással járó balesetekre kötött biztosítás
Megelőzés és egyéb környezetmenedzsment költség	Helyreállítás, kompenzáció	egészségkárosodás esetén a dolgozónak fizetett kompenzáció
	Eszközök értékcsökkenése	hulladék-újrafelhasználást biztosító rendszer eszközei
	Működési anyagok, víz, energia	vállalaton belüli újrafelhasználó üzem víz, energia költsége
	Személyzeti költségek	környezeti jelentésen dolgozók bére
	Külső szolgáltatások	vállalaton belüli újrafeldolgozó üzem engedélyezése
Egyéb költségek	adomány környezeti kezdeményezésekre	
Környezeti K+F		
Kevésbé látható költségek	Kötelezettségek	üzlet bezárás költsége
	Jövőbeli szabályozások	új környezeti adók
	Termelékenység	új hatékonyabb technológia
	Image és érintettekkel való kapcsolat	zöld termékkel bevétel-növekedés
	Externáliák	nem internalizált károsanyag-kibocsátás

¹¹ A víz és energia csak abban az esetben jelenik meg itt, ha a végső termékbe bele kerül.

¹² Ide tartozik az áru azon része is, amely az eladás helyett hulladékká válik például a leltározás során nagyobb mennyiségű áru selejtezése miatt.

Forrás: IFAC (2005) alapján saját szerkesztés

A **kevésbé látható költségek** a nehezebben számszerűsíthető, de feltételezhetően jelentős költségeket jelentik. A modellben ezen kategória alatt nemcsak a költségeket, hanem a hasznokat is számszerűsítik, így a kevésbé látható költségek és hasznok nem egymástól elkülönült fogalmakként jelennek meg. Olyan **kötelezettségek** képezhetik ezt a kategóriát, amelyek a jövőbeli szigorodó törvényi változásokból következnek; illetve a múltbeli törvényi kötelezettségek nem teljesítése miatti bírságok, vagy a bíróság által kirótt károkozás miatti kötelezettségek. Látható, hogy a jelenlegi kötelezettségek mellett figyelembe kell venni a jövőbeli kötelezettségeket is.

A kevésbé látható költségeken belül a következő tényező a **termelékenység**, ami abból adódik, hogy a nem hatékony eszközök negatív hatással vannak mind a termelékenységre, mind a környezeti teljesítményre. Ennek hatása megjelenik a termékbe nem épülő output költségében is. A rossz munkakörülmények miatti hosszabb távon betegség miatt hiányzó munkaerőköltsége is a termelékenységet rontja és plusz költségeket okoz. Ezen költségkategória nehezen számszerűsíthető, mégis nagy hatása van a vállalat értékére, a környezeti teljesítményre. Természetesen a hatékony erőforrás-felhasználást lehetővé tevő eszközök és a megfelelő munkakörülmények mint hasznok jelentkezhetnek.

A kevésbé látható környezeti költségek következő kategóriája lehet **az image és az érintettekkel való kapcsolat** költsége, az érdekeltekkel való negatív kapcsolat engedélyezési folyamatok meghosszabbodását okozhatja. A költségeken túl, a hasznok is megjelenhetnek például a zöld fogyasztók által nyerhető piacokban, vagy más üzletpartnerekkel való jó kapcsolatból származó vállalaton belül megjelenő pozitív hatásokban.

Utolsó tényezőként kell megemlíteni az **externáliákat**, amelyek lehetnek a társadalomra nézve pozitívak és negatívak is. A modell a külső hatások pénzügy számszerűsítésére is ad eszközöket, például a fizetési hajlandóság módszere megfelelő lehet erre a célra. A negatív külső hatások számszerűsítésére jó megoldás lehet annak a technológiának a költsége, amivel ezen negatív hatás elkerülhető lenne. A másik megoldás a helyreállítás költségének becslése lehet, vagy a költségek direkt internalizálása adókkal.

Mindezek alapján jól látható, hogy egy környezeti vonatkozású költség több kategóriába is bekerülhet, így ezen kategóriák számszerűsítésénél fontos a kettős figyelembevételt elkerülni.

A modell szerint környezeti hasznok közé sorolható egyrészt a **tényleges bevételnövekedés**, valamint a **költségmegtakarítás** is, többek között (IFAC 2005):

- a hulladékértékesítés, más szervezet által való újrafelhasználás céljából,
- a támogatások,
- a hulladékkezelő maximális kihasználása érdekében a fennmaradó kapacitás értékesítése,
- a környezeti tevékenység miatt biztosítás visszatérítésből származó bevétel,
- a környezetbarát termékekből származó magasabb profitráta, valamint

- a környezeti vonatkozású megtakarítások, például a hatékonyság javításból származó költségmegtakarítás, vagyis ez a kategória a jelenlegi rendszer bizonyos javításából fakad.

A költségeket az IFAC modell is a különböző környezeti területek szerint bontja szét: levegő-, víz-, zaj-, sugár- és talajszennyezés (IFAC 2005). A pénzügyi információk mellett a fizikai információkkal is foglalkozik, de ezeket nem tekinti környezeti költségnek. A fizikai információk az energia, a víz, nyersanyag és hulladék nyilvántartásban jelenik meg. Egy komplett kép kialakításhoz figyelembe kell venni a nyersanyagok beszerzését, raktározását, belső mozgatását, felhasználását, a hulladék gyűjtését, újrafelhasználását, kezelését, tárolását. Egyes törekvések szerint a rendszert kiterjesztik a beszállítók fizikai információira, a vevőkre, vagyis a termelési láncra, aminek egyik eszköze a termelési láncra irányuló környezetmenedzsment lehet, vagy a termék/szolgáltatás életköltség elemzés. Amint ezen adatok megvannak, akkor felhasználhatók környezeti teljesítmény indikátorok képzésére (IFAC 2005; Jasch 2009).

Az IFAC modell az UNDSO modelljének továbbfejlesztésének tekinthető. Az IFAC modellje **külön költségkategóriában** kezeli az elkészült termék nyersanyag-költségét, az UNDSO kiemeli, hogy a felhasznált nyersanyagokon keresztül az elkészült terméknek is hatása van a környezetre, de ezt ezen túl nem kezeli. Az IFAC **környezeti kutatás és fejlesztési** költségeket jelentőségük miatt kiemeli a megelőzés és környezetmenedzsment költségkategóriából. Az IFAC modellben a **termékbe be nem épülő output folyamatköltsége** nem alkot külön kategóriát, hanem a termékbe be nem épülő output költségében jelenik meg. Emellett bevezet egy **kevésbé látható költségkategóriát**, ami az UNDSO modelljében a környezeti bevételek között a puha tényezőknél jelenik meg. A környezeti hasznoknál nem is jelennek meg ezen puha tényezők, átkerülnek a környezeti költségek közé. Azonban ezen kategóriában **keveredik a haszon és a költség egymással**, nem olyan letisztázott, mint az UNDSO modellben. Az IFAC modell legnagyobb előrelépése az **externáliák kezelése**, aminek különböző módszereit is megadja, hogyan lehet a vállalati költségek közé beilleszteni. A környezeti hasznoknál külön kezeli a tényleges bevételeket és a költségmegtakarítást, és nem jelennek meg a kevésbé számszerűsíthető kategóriák.

A **tényleges bevételeket** az UNDSO modell is kezeli, de a költségmegtakarítás csak bizonyos esetekben fontos például beruházási döntéseknél. Az IFAC modellnél viszont a környezeti hasznok között megjelenik a **költségmegtakarítás**, de a jelenlegi vállalati működési rendszer bizonyos javítása esetén érhető csak el. A **fizikai információkat** nem tekinti külön költségelemnek egyik modell sem, ezek a környezeti teljesítmény indikátorok számszerűsítéséhez szükséges eszközként jelennek csak

meg. Kiemelendő, hogy a teljes termelési láncban gondolkozik, ami a Japán modell egyik kulcstényezője.

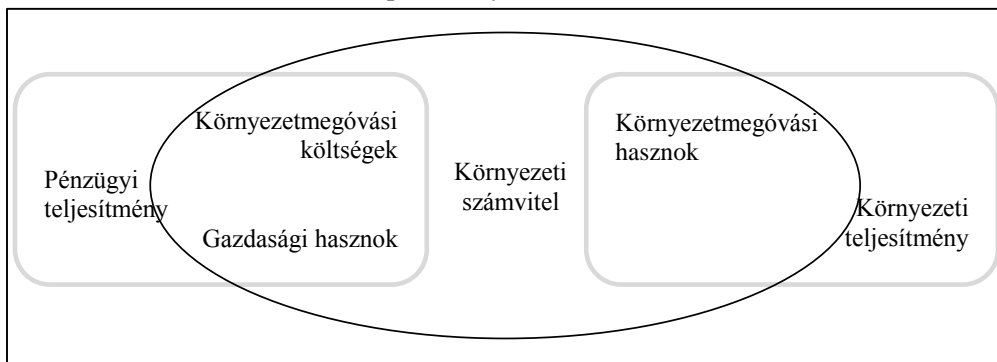
3.5. A japán modell

Japán a környezeti számvitel területén élen jár. Mi sem bizonyítja ezt jobban, hogy két kormányzati intézet is foglalkozik a környezeti számvitel vállalati integrációjával, az egyik a Környezeti Minisztérium (Ministry of Environment), a másik a Gazdasági, Kereskedelmi és Ipari Minisztérium (Ministry of Economy, Trade, and Industry). Az előbbi alapvetően a környezeti pénzügyi számvitel területét érinti, az utóbbi a vezetői számvitelt. Emellett minden vállalatnak kötelező környezeti jelentést készítenie (Kokubu 2002; Kokubu–Nakjima 2004). A japán modell talán a legteljesebbnek mondható környezeti költségek kimutatására vonatkozó keretelv. A modell célja a környezeti számviteli módszertan hatékonyságának növelése, amivel az előállított adatokat nem csak jelentésre, hanem belső döntéshozatal során is fel lehet használni. A környezeti számvitelnek két szintjét különbözteti meg: a nemzeti/regionális és a szervezetek szintjén értelmezett környezeti számvitelt, az utóbbinál a legfőbb cél a döntéshozók megfelelő információval való ellátása.

A **környezeti számvitel rendszere három területet foglal magában** (3.3. ábra) (Ministry of the Environment Japan 2005):

- környezetmegóvási költségek pénzügyi egységben kifejezve,
- környezetmegóvási hasznok fizikai egységben kifejezve, és
- környezetmegóvási tevékenységek gazdasági hasznai pénzügyi egységben kifejezve.

3.3. ábra Japán környezeti számviteli rendszer



Forrás: Ministry of the Environment Japan (2005, 3. o.)

A **környezetmegóvási költségek** a környezeti hatások megelőzésére, elkerülésére, vagy ezen keletkezett hatások helyreállítására vonatkozó tevékenységek költségei, amelyeket pénzügyi egységben fejeznek ki. A **környezetmegóvási hasznok** az

előzőekben említett tevékenységekből következnek, a környezeti tevékenység indikátorokban jelennek meg. A környezetmegóvási tevékenységből eredő gazdasági hasznok pedig a szervezet profitjában mutatkoznak meg. Ezek a tényezők egymással összefüggenek, a környezeti megóvási tevékenység költségeket generál, amelyből a vállalatnak környezeti haszna és gazdasági haszna is származhat (Ministry of the Environment Japan 2000).

A japán modell szerint az üzleti tevékenység négy fő kategóriára bontható: terméktermelés és szolgáltatás-nyújtás; adminisztráció; kutatás és fejlesztés; valamint társadalmi tevékenység (3.7. táblázat). A termelés és a szolgáltatás-nyújtás két részre osztható, a vállalat által közvetlen ellenőrzési területre és vállalat üzleti környezetén kívüli folyamatokra (elő- és utóköltségek). Ezzel párhuzamosan formálódnak a környezeti megóvási költségkategóriák is. Az előző négy kategórián túl mindaz a költség, ami kívül marad, a környezeti helyreállítás költségébe tartozik bele.

A **működési terület költsége** magában foglalja a vállalat tevékenysége miatti környezeti hatást csökkentő intézkedések költségét, inkább a megelőzésre koncentrálna, mint a keletkezett hulladék kezelésére. Ide tartozik a globális környezetben okozott negatív hatások helyreállításának költsége, például a globális felmelegedés, az ózonréteg elvékonyodás védelmének költsége. Valamint itt kell megemlíteni az újrafeldolgozással kapcsolatos költségeket például az erőforrások hatékonyabb felhasználásának költségét vagy az ipari hulladék-újrafeldolgozásának költségét.

3.7. táblázat Japán modell költségkategóriák alapja

Üzleti tevékenység kategóriái	Környezetmegóvási költségkategóriák
Termelés, szolgáltatás-nyújtás	Működési terület költségei (közvetlen ellenőrzés)
	Elő- és utóköltségek
Adminisztráció	Adminisztrációs költségek
Kutatás és fejlesztés	Kutatás és fejlesztés költsége
Társadalmi tevékenység	Társadalmi tevékenység költsége
Előző négy kategórián kívüli tevékenységek	Környezeti helyreállítás költsége

Forrás: Ministry of the Environment Japan (2005, 14. o.)

Az **előköltségek** célja a környezeti hatás csökkentése az inputoldalán, még mielőtt a termék/szolgáltatás az üzleti környezetbe kerülne. A környezetbarát termék előállítása több esetben plusz környezeti költségeket jelenthet, mivel maga az előállítási folyamat és a nyersanyagok ára is több lehet, mint az eredeti költségek. Emellett

ide sorolható a csomagolás környezeti hatásának csökkentése érdekében tett intézkedések költség vonzata is. Az *utókölségek* célja ugyanúgy a környezeti hatás csökkentése, de már a termék/szolgáltatás üzleti környezetbe kerülése után, ilyen intézkedés lehet például a hulladék-újrafelhasználásból előállított késztermékek értékesítése.

A modellben használt költségkategóriák a következő elemekből épülnek fel (3.8. táblázat) (Ministry of the Environment Japan 2000). Az **adminisztrációs költségek** azon tevékenységek költségeit tartalmazzák, amelyek indirekt módon csökkentik a környezeti hatásokat, ide sorolható például a környezetmenedzsment rendszer működtetése. Valamint ezen kategóriában jelennek meg a kommunikációs költségek, vagy a környezeti jelentés közzétételi költségei.

A **kutatás és fejlesztés költsége** a környezetmegóvási céllal felmerülő technológiai fejlesztéseket, vagy termék fejlesztéseket tartalmazza. A környezet megőrzés érdekében történő **társadalmi tevékenység költsége**, azon költségeket tartalmazza, amelyek nincsenek a vállalat üzleti tevékenységével direkt kapcsolatban, ilyenek lehetnek például a környezeti hatásokról, kemikáliákról tartott ismertetőik. Azonban a vállalat termékeire vonatkozó környezeti hatásokról történő tájékoztatás nem tartozik ide, mivel az adminisztrációs költség.

3.8. táblázat Japán modell, környezeti megóvási költségek

Költségkategóriák	Terület
Működési környezeti költségek	Hulladékkezelés és megelőzés
Elő- és utókölségek	Input, output oldal környezeti hatásainak csökkentése érdekében felmerült költségek
Adminisztrációs költségek	Indirekt környezeti hatás csökkentés
Kutatás és fejlesztési költségek	Környezet megóvási célú kutatás és fejlesztés
Társadalmi tevékenység költsége	Külső érdekhordozók támogatása, rendezvények
Környezet helyreállítás költsége	Környezeti károk rendezése
Egyéb költségek	

Forrás: Ministry of the Environment Japan (2005) alapján saját szerkesztés

A **környezet helyreállítás költsége** magában foglalja a működési tevékenység által okozott károk helyreállítását, például a megfizetett biztosítási díjakat, a harmadik félnek fizetett kompenzációt, a környezet eredeti állapotára történő helyreállítás költségét. Az **egyéb költségek** mozgásteret adnak a költségek szervezeti tevékenységhez, környezeti tevékenységhez való igazítására.

A **környezetmegóvási hasznokat fizikai egységben** méri a modell, amelyek megelőzésből, csökkentésből, környezeti hatás elkerülésből, és helyreállításból erednek. Alapvetően a vállalat anyagáramlási folyamatait elemzi. A kategóriák meghatározása ugyanúgy, mint a költségeknél a működési tevékenységből ered. Számításánál az előző időszak volumenét vetik össze a jelenlegi periódus volumenével, és a haszon a kettő közti különbségből fakad, vagyis úgy érhető el, ha a jelenlegi kibocsátás ki-

sebb, mint az előző időszaki. A környezetmegóvási hasznok kategóriái a modell szerint a következők lehetnek (3.9. táblázat) (Ministry of the Environment Japan 2005, 2001).

A működési tevékenységhez szükséges erőforrásokkal kapcsolatos környezetmegóvási hasznok, alapvetően **input megtakarításból** eredhetnek, például energia-, vízfelhasználás mennyiségi csökkenése. Az output oldalon **hulladék- és környezeti hatással** kapcsolatos környezetmegóvási hasznok származhatnak például az üvegházhatású gáz kibocsátás csökkenő mennyiségéből, vagy a teljes hulladékkibocsátás mennyiségének csökkenéséből.

Az **előállított termékekkel, nyújtott szolgáltatásokkal** kapcsolatos környezetmegóvási hasznok származhat például adott időszak alatt kizárólag a termék termelésére vagy szolgáltatás nyújtására felhasznált energia mennyiségének csökkenéséből. A termelési folyamat végén a környezeti hatást okozó output mennyiségének csökkenése. Az **egyéb környezetmegóvási bevétel** kategóriába tartozik például a termékek, nyersanyagok szállítási volumenének csökkenése miatti megtakarítások.

3.9. táblázat Japán modell, környezetmegóvási hasznok

Környezetmegóvási hasznok kategóriái
Input oldalról eredő hasznok
Hulladék- és károsanyag-kibocsátással kapcsolatos hasznok
Termék előállítással, szolgáltatás-nyújtással kapcsolatos hasznok
Egyéb

Forrás: Ministry of the Environment Japan (2005) alapján saját szerkesztés

A környezetmegóvási tevékenységgel összefüggő gazdasági hasznok két csoportba oszthatók: egyrészt a **jelenlegi bevételre**, másrészt a **becsült bevételre**, valamint mindkettő rendezhető a **megtakarítás**, vagy **tényleges bevétel-növekedés** kategóriába (3.10. táblázat) (Ministry of the Environment Japan 2005).

A **jelenlegi hasznok** ténylegesen igazolható adatokon alapulnak (Ministry of the Environment Japan 2005). A jelenlegi hasznoknál a **bevétel-növekedés** között kerül kimutatásra a megbízható feltételezésen alapuló, a jelenlegi periódusban befolyó bevételek, mint például az újrafelhasznált anyagokból előállított termékek értékesítési bevétele. A **költségmegtakarítás** olyan jelenlegi periódusban elkerülhető költségeket jelent, ami a környezet megtartó tevékenységgel kerülhető el. A költségmegtakarítási kategórián belül a következő alkategóriák generálhatók:

- Az inputtal kapcsolatos megtakarítások származhatnak például nyersanyag kiadás csökkenésből, ami eredhet az újrafelhasznált nyersanyagból, vagy hatékonyabb erőforrás-felhasználásból.
- A hulladékkal kapcsolatos megtakarítások is ide tartoznak, például a hulladék csökkenő mennyiségéből következő tárolási díj megtakarítás.
- A környezeti helyreállítással kapcsolatos megtakarítások is ebben a kategóriában jelennek meg, mint például a biztosítási prémiumok.
- Az egyéb kategóriába merülnek fel, például a személyi költségek, a környezetmenedzsmentre való tekintettel elérhető alacsonyabb finanszírozási költségek.

3.10. táblázat Japán modell, környezetmegóvási gazdasági hasznok

Környezetmegóvási tevékenységgel összefüggő gazdasági hasznok	Fajták
Jelenlegi hasznok	Bevételek
	Költségmegtakarítás
Becsült hasznok	Bevételek
	Költségmegtakarítás

Forrás: Ministry of the Environment Japan (2005) alapján saját szerkesztés

A **becsült jövőbeli hasznok** esetén a bevételek nagyságát becsléssel lehet csak meghatározni és itt is két féle esetről lehet beszélni (Ministry of the Environment Japan 2005). A **bevétel-növekedésnek** tekinthetők azon bevételek, amelyek bizonytalan feltételezésen alapulva a jelenlegi, vagy a következő periódusban befolyznak. Ide sorolható a kutatás és fejlesztésből jelen periódusban realizált haszon, vagy a környezeti beruházásból realizált haszon. A **költségmegtakarítás**, amely azon költség elkerülést foglalja magában, ami bizonytalan feltételezésen alapul és környezet megtartó tevékenységgel a jelenlegi vagy a következő periódusban elkerülhető, ilyen lehet például a kár esetén fizetett kompenzáció csökkenése az elkerült károk miatt, vagy a helyreállítás elkerülésének költség megtakarítása. A bevételek kimutatásához a beszámolóban lévő jelenlegi periódusra vonatkozó adatok szolgálnak információt, a megtakarítás becsléséhez viszont az előző időszak és a jelenlegi költségek közti különbség ad megfelelő adatokat.

3.6. A modellek értékelő elemzése

A fentebb érintett modelleket különböző metszetek alapján érdemes összevetni (3.11. táblázat). Az összehasonlítás az EPA, a Schaltegger-Burritt, az UNDS/IFAC (ahol a két modell elválik egymástól, az külön jelzésre kerül) és a japán modell alapján végezhető el. A modellek között a fő különbségeket a következő tényezők okozzák: a modellek kiindulási feltétele, a vállalati tevékenységre való alkalmazhatóságuk és a modellek célja. Eltér modellenként a vállalat által a külső környezetbe okozott hatások (externáliák) kezelése, a fizikai információk modellbe építése is. Valamint egyes mo-

dellek a teljes termelési láncot átfogják, míg a másikkak csak a vállalat konkrét tevékenységeire építenek. A modellek alapvetően elkülönülnek a környezeti hasznok kezelésében, amely megalapozza a negyedik fejezet tartalmát.

3.11. táblázat A tárgyalt modellek összehasonlítása

Jellemző/ Modell	EPA modell	Schaltegger-Burritt modell	UNSD/IFAC modell	Japán modell
Alapfeltevés	Hagyományos számvitel	Fenntarthatóság eszmerendszere	Anyagáramlási folyamatok	Vállalati tevékenységek
Vállalati tevékenység	Nem specifikus	Nem specifikus	Alapvetően termelő	Nem specifikus
Externáliák kezelése	Nem kezeli	Környezeti költségek között nevesíti	UNSD nem kezeli IFAC kezeli	Nem kezeli
Modell mindenhatóság	Rugalmas	Rugalmas	Rugalmas	Meghatározott (egyéb kategória lehetőséget ad)
Cél	Környezeti költségek megfelelő figyelmet kapjanak	Költség azonosítás, információszolgáltatás	Információszolgáltatás, környezeti hatás csökkentés	Információszolgáltatás, környezeti hatás csökkentés
Fizikai információk	Nem foglalozik vele	Érinti	Külön kezeli	Környezetmegtóvási bevételek
Termelési lánc	Nem fogja át	Nem fogja át	UNSD nem IFAC átfogja	Átfogja
Rendezés	Nem rendez	Nem rendez	Környezetvédelmi területhez rendez	Nem rendez
Környezeti hasznok kezelése	Beruházási döntéseknél van jelentősége	Direkt és indirekt bevételek	Direkt és kevésbé megfogható hasznok	Tényleges bevételek, költségmegtakarítás (soft nincs)
Költségmegtakarítás	Beruházási döntéseknél van jelentősége	Környezeti hasznoként jelenik meg	Elkülönülten kezeli	Környezetmegtóvási tevékeny-

				séggel össze- függő gazdasági hasznok
--	--	--	--	---

Forrás: saját szerkesztés

Az egyik legfőbb különbség a modellek **alapfeltevésében** van. Az EPA modell alapvető kiindulása a hagyományos számviteli rendszer, amelybe kevésbé mérhető kategóriákat integrál. A Schaltegger-Burritt modell a fenntarthatóság hármas keretrendszeréből indul ki, ahol a természeti tényező felhasználása jelenti a környezeti költséget. Az UNDSO és IFAC modell a nyersanyagfolyamatok elemzéséből indul ki, míg a japán modell különböző üzleti folyamatokhoz köthető tevékenységeket határoz meg. A modellek kiindulási alapja különösen fontos, mert ezen metszet alapján határozzák meg a költségkategóriákat is. A kiindulási feltételek nagyban meghatározzák azt is, hogy milyen tevékenységű vállalatokra vonatkoznak a modellek. Az UNDSO/IFAC modell alapvetően termelő vállalatokra alkalmazható, a szolgáltató vállalatokat megemlékezés szintjén kezeli, a többi modell minden vállalatra alkalmazható.

Az **externáliák kezelésében** is különbségek mutatkoznak, az EPA, UNDSO és a japán modell nem kezeli, a Schaltegger-Burritt és IFAC kezeli, sőt, az utóbbi igyekszik számszerűsíteni is megfelelő módszerekkel. Az externáliák kezelése azonban problémás a vállalaton kívül való megjelenésük miatt, ezért a könyv további részében nem kerül külön tárgyalásra.

A modellek alapvetően kihangsúlyozzák, hogy a **közölt költségkategóriák** csupán példaértékkel bírnak, ez alól a japán modell a kivétel, ahol egy egyéb kategória került beiktatásra a vállalati specifikumok kezelésére. Tehát míg az első négy modellben el lehet térni a kategóriáktól addig a japán modellben az alkalmazásuk kötelező.

A létrejött modellek alapvető **célja** az információ-szolgáltatás a megfelelő döntések meghozatalához, amelyen a Schaltegger-Burritt modell nem is megy túl. Az EPA modell kiemeli, hogy a költségkategóriákkal való külön foglalkozás a lényeg, és nem az egzakt lehatárolás, ez meg is mutatkozik az egyes tárgyalt költségkategóriák keveredésében. Az UNDSO/IFAC valamint a japán modell célja az információ-szolgáltatáson kívül a környezeti terhelés csökkentése is.

A környezeti terhelés csökkentése elvezet a **fizikai információk** kezelési tárgykörébe, ugyanis az UNDSO/IFAC és a japán modell kezeli a fizikai információkat. Az UNDSO/IFAC modell a környezeti indikátorok körében érinti, a japán modell külön kiemeli a környezetmegóvási bevételeket, ami kizárólag fizikai információt szolgáltat, és természetesen alkalmas környezeti teljesítmény indikátorok képzésére is. Az EPA modell nem foglalkozik a fizikai információkkal, a Schaltegger-Burritt modell valamelyest megemlékszik a fizikai környezeti vezetői számvitelt, de kiemeli, hogy számviteli szempontból a pénzügyi információknak van jelentősége.

A teljes **termelési láncot** átfogja az IFAC és a japán modell, a többi modell csak a vállalatra koncentrál. A környezeti költségeket az UNDS/IFAC modell rendezi egyedül környezetvédelmi területenként.

A **környezeti hasznok** elkülönítése nem letisztult képet mutat. Az EPA modell a bevételeket külön kategóriaként nem emeli ki, de megállapítja, hogy a beruházási döntéseknél van jelentősége. Emellett az image, kapcsolatok költségnél keveredik a bevétel és a költség egymással. A Schaltegger-Burritt modell már megkülönbözteti a direkt és indirekt hasznokat, ahol az indirekt a kevésbé mérhető kategóriákat fedti le. Az UNDS/IFAC modell alapvetően a tényleges bevételeket és a kevésbé számszerűsíthető úgynevezett puha kategóriát különíti el. A japán modell haszonként a tényleges bevételeket, a költségmegtakarítást kezeli, és a puha kategóriát nem használja.

A **költségmegtakarítás** kezelése is más-más modellenként. Az EPA modell a beruházási döntéseknél megemlíti, de nincs hozzá számítási formula. A Schaltegger-Burritt modell környezeti haszonként kezeli a költségmegtakarítást, az UNDS/IFAC külön kiemeli, hogy a költségmegtakarítás elkülönült fogalom, sem bevételként, sem költségként nem tünteti fel. A japán modellben a hasznokban jelenik meg.

A modellek ilyen irányú összevetése után megállapítható, hogy a japán modell tekinthető a legteljesebben kidolgozott rendszernek a környezeti költségek vonatkozásában, amit jól példáz az is, hogy a vállalatok Japánban ezen rendszer szerint tartják nyilván a környezeti költségeiket. A teljes termelési láncot átfogja, az egyes környezeti számvitelt alkotó kategóriák közti összefüggéseket kiemeli, rendszer-szemléletet tükröz. Számviteli szempontból a tevékenység alapú költségtervezéshez áll a legközelebb.

A környezeti hasznok rendezetlen kimutatása miatt a továbbiakban egy újonnan kidolgozott modell kerül áttekintésre, ahol a hasznok rendszerzése egy teljes körűnek mondható modellben foglalható össze.

4. A környezeti hasznok nyilvántartási rendszere

Az előző fejezetből jól látható, hogy a vállalati környezeti tevékenység költségoldalának kidolgozottsága magas szinten van, azonban a környezeti hasznok, főképp a számszerűsítés nehézségei miatt kevésbé kidolgozottak. Megállapítható, hogy az előző fejezetben bemutatott modellek elnagyoltan érintik a bevételeket (4.1. táblázat). Mindez alátámasztja az újonnan kidolgozott környezeti hasznok kimutatására alkalmas rendszer szükségességét. Az **EPA modell** elnagyoltan kezeli, a **beruházási döntéseknél** tekinti a hasznokat kiemelt jelentőségűnek, de még elkülönült kategóriákat sem hoz létre, valamint nem ad útmutatást a mérésükre vonatkozóan sem. A **Schaltegger-Burritt modell** elkülöníti a **tényleges bevételeket és a költségcsökkenést**, illetve az előző kategórián belül kezeli bizonyos szinten az indirekt hatásokat is. Itt kiemelendő, hogy a környezeti hasznok meghatározását is közlik, amely szerint a környezeti haszn a fenntarthatóság gazdasági, társadalmi és környezeti dimenziójának kapcsolatrendszeréből következő pozitív hatás.

4.1. táblázat Környezeti hasznok kezelése a tárgyalt modellekben

	EPA modell	Schaltegger-Burritt modell	UNSD modell	IFAC modell	Japán modell
Tényleges bevétel	Nincs elkülönült kategória	Direkt, indirekt kategóriák	Külön kategória	Külön kategória	Külön kategória
Költségmegtakarítás		Külön kategória	Nem haszn	Vállalati működési rendszer változás esetén jelentkeznek	Külön kategória
Puha tényezők			Puha tényezők beruházási döntésnél van szerepe	Költséggel keveredik	Jövőbeli hasznok
Beruházási döntés		Döntésnél van szerepük			

Forrás: saját szerkesztés

Az **UNSD modell** szintén nevesíti a **tényleges bevétel-növekedéssel** járó környezeti hasznokat, illetve a **puha tényezőket** különíti el. Az utóbbinak azonban beruházási döntéseknél van szerepe, és csak akkor kell kezelni, ha jelentőségük van, vagyis a beruházás döntési számítások ezen tényezők nélkül negatív eredményt hoznak. A **költségmegtakarítás nem tekinthető környezeti haszonnak** e modell szerint, beruházási döntésnél fontos, és külön kell kezelni. Az **IFAC modell** a **puha tényezőket nem veszi számításba** egyáltalán, csak a **tényleges bevétel-növekedéssel**

járó hasznokat kezeli. A környezeti költségmegtakarításokat integrálja a modell, de csak olyan mértékben, hogy a vállalat belüli rendszer változásával járó megtakarításokat veszi számításba. A **japán modellben a hasznok a környezetmegóvási tevékenységekből** következnek, amelyek kifejezhetők **fizikai és pénzügyi** egységben is. A **költségmegtakarítások és a tényleges bevételek** képezik a modell fő kategóriáit, azonban a modell nemcsak a **jelenlegi** hasznokat veszi számításba, hanem a **jövőbeli** beáramlásokat is.

A környezeti számvitel szerepe a vállalatok környezetvédelmi tevékenységében nemcsak a környezeti költségek számszerűsítésében mutatkozik meg, hanem a környezeti hasznok nyilvántartásában is. Azonban nem szabad, hogy ez a tevékenység lekorlátozódjon egy beruházási döntés megvalósítására vonatkozó számítássá. **A környezeti hasznok külön kimutatását kell elkészíteni, hiszen ezek a hatások a hagyományos számviteli beszámolóban rejtve maradnak.** A könyv további részében a cél egy olyan keretrendszer kidolgozása, ahol a környezeti hasznok a megfelelő elvek alapján rendszerezettek.

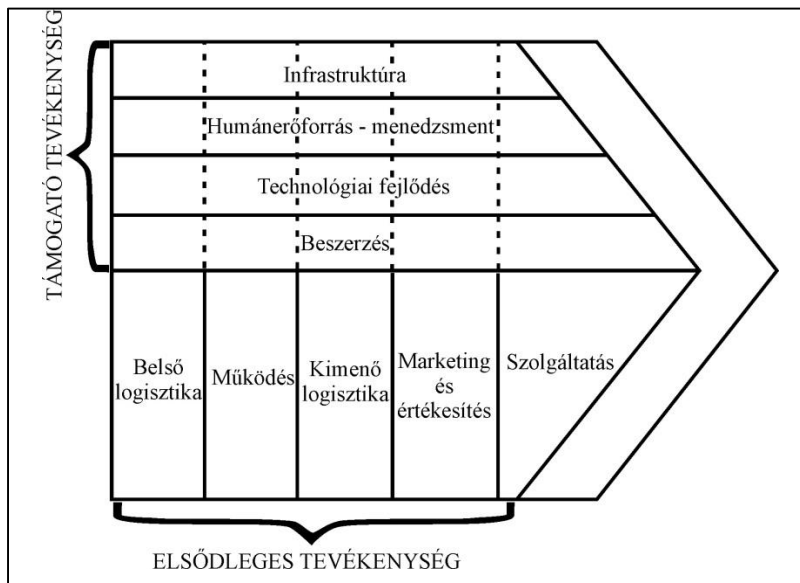
4.1. A környezeti hasznok rendszere

A fejezet eredményei 2013-ban a Vezetéstudomány folyóiratban kerültek publikálásra (Ván 2013). A szakirodalom nagyon szűkösen definiálja a környezeti hasznokat, csak a Schaltegger-Burritt és a japán modell tartalmaz erre vonatkozó törekvést. Abban egységesnek tekinthető a szakirodalom, hogy a tényleges bevételek (a támogatások, a hulladékértékesítés) a környezeti hasznok kategóriába tartoznak, viszont a kevésbé látható elemek keverednek, nem letisztultak. A továbbiakban **környezeti haszonnak tekinthető**: a vállalkozás környezetvédelem érdekében végzett tevékenységének pozitív hatása a vállalat belüli folyamatokra, valamint a vállalaton kívüli környezetre, az érdekeltekre, kiemelten a természeti környezetet. A továbbiakban a **vállalat belüli kategóriák valamint a mikro folyamatok kerülnek a középpontba**, mivel a vállalaton kívüli tényezők számszerűsítése a vállalat belüli számviteli nyilvántartásokban nem jelennek meg.

A környezeti hasznok csoportosításához elődleges kiindulópont a **vállalat belüli értéklánc rendszer**, amely eddig a szakirodalomban nem került áttekintésre. A vállalat belüli létező értékteremtő folyamatok célja a vevő igények kielégítése, ami magában foglalja az erőforrások beszerzését, kezelését és felhasználását (Chikán-Demeter 2006). Az értéklánc azért adja a környezeti hasznok rendszerzéséhez a kiindulópontot, mert a versenyelőnyök ezen folyamatokból származnak, vagyis ha nem határozható meg a környezeti tevékenység haszna, akkor ez nem megfelelően megalapozott döntéshozatalhoz vezethet.

Az **értékteremtő folyamatok lehatárolásának** több modellje is született, ezek közül az alapot a Porter-féle értéklánc alkotja (4.1. ábra). Ez a vállalaton belüli tevékenységeket kilenc általános kategóriába sorolja. Ezek a tevékenységkategóriák összefogják a teljes vállalati piaci értékteremtő folyamatokat. Itt megjelenik öt elsődleges tevékenység: a belső logisztika, a termék előállítás, a kimenő logisztika, a marketing, az értékesítés és az azutáni szolgáltatás. Ezt egészíti ki négy támogató tevékenység: az infrastruktúra, a humán erőforrás-menedzsment, a technológiai fejlődés, a beszerzés (Porter 1986).

4.1. ábra Porter-féle értéklánc

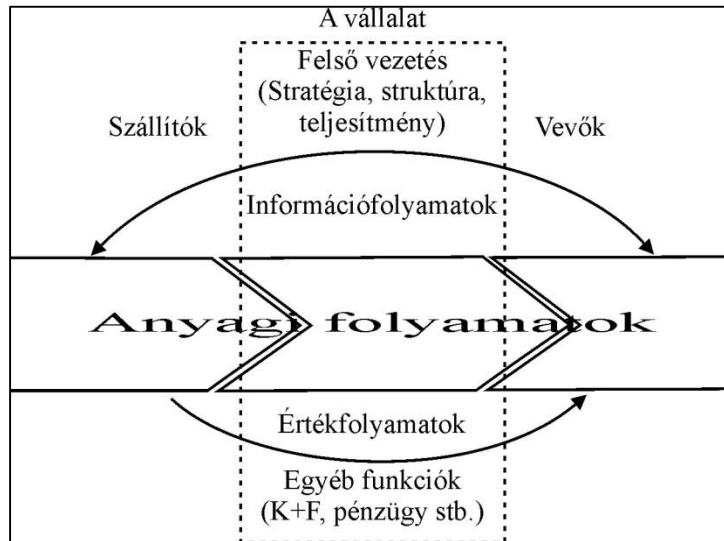


Forrás: Porter (1986, 14. o.)

Az **elsőleges tevékenységek** a termékek/szolgáltatások előállításához tartoznak közvetlenül, amit kiegészítenek a marketing és az értékesítés utáni szolgáltatások. A támogató tevékenységek infrastruktúrát, vagy inputot szolgáltatnak az elsőleges tevékenységeknek, így az összes elsőleges tevékenység kapcsolatban áll minden támogató tevékenységgel (Porter 1986).

A beszerzés az egyik legfontosabb **támogató tevékenység**, mivel az inputokat ez a folyamat biztosítja. A technológiai fejlődés magában foglalja a termékfejlesztést, a folyamatos javítási, fejlesztési tevékenységeket. A humán erőforrás-menedzsment a munkaerő képzése céljából tartott tréningeket, oktatást öleli fel. Az infrastruktúra tartalmazza az irányítást, a számvitelt, a törvényi, finanszírozási feltételeket, amelyek az alap működési feltételeket teremtik meg (Porter 1986). Porter modellje alapján látható, hogy milyen folyamatok fogják össze a vállalatot, viszont nem látható, hogy az értékteremtés milyen folyamatokon keresztül történik.

4.2. ábra A vállalaton belüli értékteremtő folyamatok



Forrás: Chikán–Demeter (2006, 5. o.)

A Porter-féle modell továbbfejlesztése révén jön létre a Chikán–Demeter (2006) modell, amely kimondottan az **értékteremtő folyamatokra koncentrál** (4.2. ábra). Az anyagi folyamatok az inputtól követik nyomon a termékek/szolgáltatások vevőhöz való eljuttatását, az anyagi folyamatok tartalmazzák a termelést, a raktározást és a logisztikát.¹³ Az információs folyamat kétirányú folyamat, a vevőktől érkező információkat is fel kell dolgoznia a vállalatnak, ami magában foglalja a tervezést, az irányítást és a kontrollingot. Az értékáramlási folyamatok képviselik a hozzáadott érték növekedését a vállalati tevékenység révén. Valamint meg kell különböztetni az egyéb funkciókat is, például a kutatás és fejlesztést, vagy a pénzügyet (bővebben lásd: Chikán–Demeter 2006; Chikán 2002; Chikán–Demeter 1993).

Az értékteremtő folyamatok szoros összekapcsolódása adja a vállalati működés alapját. Az értékteremtő folyamatok **értékteremtő tényezőikön** keresztül határozzák meg a vállalat értékét, amit a szakirodalom tulajdonosi értéknek nevez. A tulajdonosi érték egy értékelési eljárás, amelynek célja a vállalat értékelése a tulajdonosok szempontjából, a tulajdonosi tőke piaci értékének meghatározása. Rappaport (1998) modelljében a vállalat diszkontált cash flow modell alapján meghatározott belső értéket értékteremtő tényezőkre bontja. A koncepció számviteli alapokra épít és a vállalat

¹³ Ahol a visszafelé áramlás a selejt.

jövőbeli szabad pénzáramait használja az értékelés alapjául (Figge–Schaltegger 2000; Copeland et al. 1993). A cash-flow alapú információk nem olyan könnyen manipulálhatóak az alkalmazott számviteli módszerek által, mint az elhatárolás alapú (jövedelem alapú) számvitel esetén. A tulajdonosi érték koncepció jövőorientált, és hosszú távú vállalati érték növekedésre koncentrál (Schaltegger–Burritt 2000). Rappaport (1998) meghatározásában az **értékteremtő tényezők** a következők:

- az értéknövekedés időtartama,
- az árbevétel-növekedés,
- a működési eredményhányad,
- a társasági adókulcs,
- a forgótőke, befektetett eszköz lekötés, és
- a tőkeköltés.

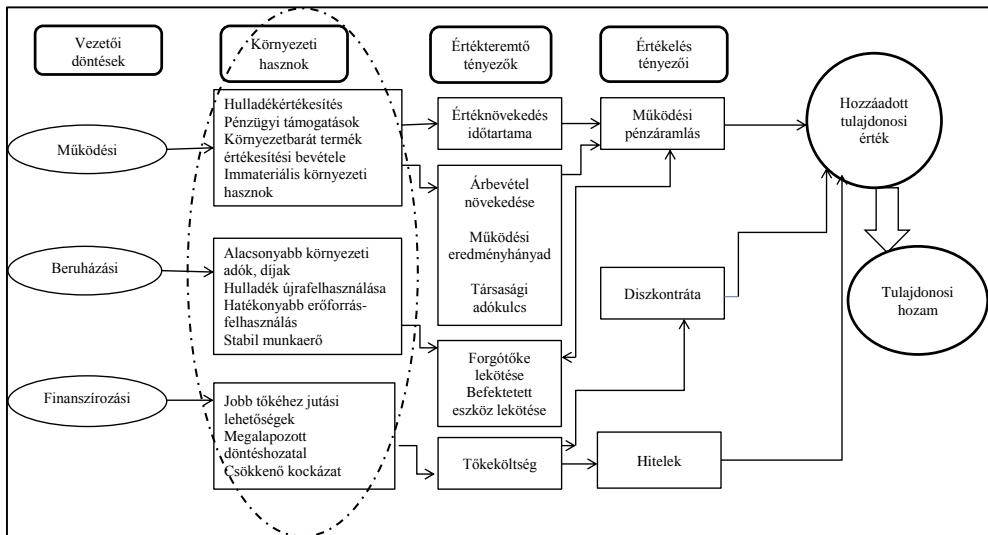
Ezek azok a tényezők, amelyek egy vállalat esetében az értéképződést pénzügyi folyamatokon keresztül megteremtik (bővebben lásd: Rappaport 1998).

A vállalati környezeti tevékenységről megállapítható, hogy **hatnak a fenntebbhi értékvezérlőkre**. A termékek minősége befolyásolhatja az értékesítési forgalmat, amire például egy környezetbarát terméknek is hatása lehet (Earnhart–Lizal 2007). Ebből a szempontból a környezetvédelmi lógónak és emblémának fontos szerepe van (Lankoski 2006). A termékek ez irányú fejlesztése mögött meghúzódó innováció negatív hatását, ami költségnövekedésben testesül meg könnyebb kimutatni, viszont a pozitív hatás nem egyszerű dolog (Ván–Gärtner 2010). Az innováció megjelenhet az erőforrás-hatékonyság területén is, ahol az energia- és nyersanyag-hatékonyság növelése direkt költségcsökkentő tényező, ami természetesen érinti a vállalat értékét (Csutora 2007). Valamint a vállalatban belüli hulladékgyűjtés kérdése is figyelmet érdemel ebből a szempontból. A károsanyag-, hulladék-kibocsátás csökkentése, az újrafeldolgozás, ami hosszabb távon érezteti a pénzügyi hatását, szintén költségcsökkentő tényezők. A költségek csökkentése alapvetően a működési eredményre gyakorolhat pozitív hatást (Earnhart–Lizal 2007; Schaltegger 2006). Nem utolsó sorban terjednek, azon tőkebefektetések, ahol a környezeti kockázatot is figyelembe veszik (WBCSD 1997; Salzman et al. 2005). A bemutatott példák közül is látszik egyrészt, hogy a környezeti teljesítménynek hatása van a vállalati értékre, ezért indokolt a hasznok külön kezelése. Tehát a környezeti stratégia végrehajtása befolyásolja a cash flow folyamatokat, így közvetlen hatása van a vállalat gazdasági értékére, bár sokszor nem megfelelő figyelmet fordítanak arra, hogy a környezeti ügyek gazdasági realitássá válnak (WBCSD 1997). Másrészt csak a gazdaságosság szempontjából helytálló környezetvédelmi intézkedések kerülhetnek végrehajtásra a legtöbb vállalatnál. Az olyan környezetbarát vállalkozás, amely gazdaságilag nem sikeres, előbb-utóbb eltűnik a piacról. A környezetmenedzsment koncepciója képes segíteni a vállalatot abban, hogy a vállalati környezeti hatásokat a leghatékonyabb módon csökkenteni tudják (Schaltegger–Figge 2000).

A környezeti hasznok nyilvántartásának modelljéhez az alapot a tulajdonosi érték koncepció adja. **A modell alapfeltevétele, hogy megszületett vezetői döntések környezeti hasznokat okozhatnak a vállalaton belül, amelyek az értéktéremtő tényezőkön keresztül hatnak a tulajdonosi értékre** (4.3. ábra). A környezeti hasznok tekintetében a következő kategóriák különíthetők el:

- működési folyamatokat érintő vezetői döntésekből származó környezeti hasznok (a továbbiakban: működési folyamatokat érintő környezeti hasznok),
- beruházási folyamatokat érintő vezetői döntésekből származó környezeti hasznok (a továbbiakban: beruházási folyamatokat érintő környezeti hasznok), és
- finanszírozási folyamatokat érintő vezetői döntésekből származó környezeti hasznok (a továbbiakban: finanszírozási folyamatokat érintő környezeti hasznok).

4.3. ábra A környezeti hasznok és a tulajdonosi érték kapcsolata



Forrás: Rappaport (1998) tulajdonosi érték modellje kiegészítve a környezeti hasznokkal saját szerkesztésben

A környezeti hasznok rendszerzése során kezelni kell a materializált és kevésbé materializált hasznokat is, valamint ki kell térni a tényleges bevételt érintő hasznokra, a megtakarításokra és a megfoghatatlan vagyonelemekre is. A döntéshozatali folyamat során figyelembe kell venni mennyiségi és minőségi információkat egyaránt. A döntéshozatal megalapozó elemzése során használt információk egy része

egyértelműen „kemény” elemnek tekinthető, mint például az értékesítés költsége, amely a hagyományos számviteli információkon alapul. A másik oldalon viszont a puha tényezők játszanak szerepet, mint a hírnév, a márkahűség, amelyek ugyanakkor nehezen számszerűsíthetőek. Ezen elemeknek is megfelelő jelentőséget kell tulajdonítani, ugyanúgy, mint a „kemény információknak”, hiszen a vállalat működési kockázataihoz hozzájárulnak (WBCSD 1997; The Aspen Institute 1998). Itt nem cél ezek egzakt besorolása, csupán a környezeti bevételek bizonyos rendszerszintű kezelése.

A pénzügyi egységben kifejezhető hasznoknak a pénzügyi folyamatokra van közvetlen hatásuk, mint például bevétel-növekedés, költségcsökkenés. A nem pénzügyi egységben kifejezett hasznok jelentősek abból a szempontból, hogy versenyképességre, termelékenységre, a vállalat külső megítélésére vannak hatással, és közvetetten hatnak csak a pénzügyi folyamatokra, ilyen például a hírnév miatti eladás növekedés, vagy a megfelelő munkakörülmények hatása a termelékenység növekedésére (Drews 2010). A továbbiakban a környezeti hasznok kategóriáinak részletezése történik meg.

4.1.1 A működési folyamatokat érintő környezeti hasznok

Az operatív szintű működés során a vállalati érték Rappaport modellje szerint a bevételek növekedésében, a nettó működési haszonban és a társasági adó mértékében jelenik meg (Schaltegger–Wagner 2006). A környezeti hasznok rendszerezéséhez is ezt a három tényező vehető alapul, vagyis a **működési folyamatokból származó környezeti hasznokhoz** azon tényezők sorolhatóak, amelyek a vállalatban belüli működési folyamatok újraszervezéséből származnak és **a bevételnövekedésére, a költségek csökkenésére, vagy pedig az adó mértékére hatnak** (4.2. táblázat).

A bevételnövekedésből származó hasznok egyrészt az **árbevétel-növekedésre**, másrészt az **egyéb bevétel kategóriák növekedéséből** származhatnak. Az **eladásokból származó árbevétel** környezeti tevékenység esetén csak akkor növelhető, ha emelni lehet a vevők felé a termékek és a szolgáltatások hasznosságát. A környezeti hasznok közé tartozik a **környezetbarát termékek** iránti növekvő igény által okozott értékesítési árbevétel-növekedés (Earnhart–Lizal 2007). Ezen hatások azonban több tényezőtől függenek, mint például a vállalati image-től, vagy a vásárlók környezettudatos magatartásától. A környezetvédelmi igazolások, emblémák, címkék igen nagy befolyással lehetnek ezen értékesítési folyamatokra (Lankoski 2006). Azonban a környezetbarát termék értékesítése egyéb más termék értékesítés volumenét is emelheti, ami egy mutiplikatív hatásként mutatkozik meg, amellyel a többi termék árbevétele is növekedhet. Az árbevétel-növekedése nemcsak a környezetbarát termékhez köthető, hanem származhat a vállalat termelési folyamatai során keletkezett **hulladék értékesítéséből**, vagy a **vállalatban belül működtetett hulladékkezelő, szennyvízkezelő szabad kapacitásainak értékesítéséből**. Az előzőekben a tényleges bevételnövekedésre ható tényezők kerültek áttekintésre, de természetesen a **kevésbé látható elemek** is emelhetik a környezeti tevékenységből következő árbevétel-növe-

kedést. Az elnyert nem pénzbeli, hanem **szimbolikus díjak** javíthatják a **vállalat hírnevét**, növelhetik a **vevőkkel való jó kapcsolatot**, ami nagyobb vállalattal szembeni **bizalomhoz** vezethet, és ennek hatása lehet az értékesítésre, vagyis az árbevétel-növekedésére. Az árbevételen túl **egyéb bevételkategoriókat** is érinthetnek az esetlegesen elnyert **kiemelten környezeti tevékenységért kapott pénzbeli díjak, támogatások**, amelyek szintén a működési folyamatokból származó környezeti hasznok részét képezik.

4.2. táblázat Működési folyamatokat érintő környezeti hasznok rendszerzése

Környezeti haszn	Kategóriák	Összetevők		
Működési folyamatokat érintő vezetői döntésekből származó környezeti hasznok	Bevételnövekedés	Árbevétel-növekedés	Környezetbarát termékértékesítés	
			Hulladékkal kapcsolatos értékesítés	
			Immateriális hasznok bevételnövelő hatása	
			Egyéb bevételkategoría növekedés	
	Költségcsökkenés			Tényleges költségcsökkentés
				Immateriális javakból származó költségcsökkentés
Adó megtakarítás				

Forrás: saját szerkesztés

A működési folyamatokból származó környezeti hasznok másik nagy csoportját képezik a **költségcsökkentésből származó környezeti hasznok**. A költségcsökkentés jelentkezhethet a hulladékkezelési költségek csökkenéséből, ami a vállalat technológiai folyamataira vezethető vissza. A költségcsökkenés nagyobb része azonban a **kevésbé megfogható elemekből** épül fel. A fentebb említett **szimbolikus környezetvédelmi kitüntetés** és az ezzel párhuzamosan együtt járó média szereplés egy ingyen reklámnak is felfogható, ami reklámköltségeket csökkenthet a vállalaton belül. A **vállalat korrekt megítélése**, és a **jó társadalmi kapcsolatok** szintén reklám, hirdetési, engedélyezési költségeket csökkenthetnek. A hatóságokkal való jó kapcsolat gyorsíthatja az engedélyezési folyamatokat, a civil szervezetekkel való jó kapcsolat – az esetleges tüntetések esetén – a vállalatnál jelentkező negatív folyamatokat csökkenthetik (például egy szennyvízkezelő építése során jelentkező tüntető demonstráció az üzembe helyezést nagyon eltolhatja, ami költségeket okozhat a vállalatnál). A kevésbé megfogható **környezeti hasznok számszerűsítése azonban csak közvetten, becsléssel állapítható meg**. Mivel sem a hagyományos számviteli rendszer, sem a környezeti számviteli rendszer ezeket nem kezeli, a bizonytalansági tényezők miatt nem foglalkozik jelen könyv sem a számszerűsítésükkel.

A működési folyamatból eredő utolsó tényező a **társasági adó**. A környezeti intézkedések a társasági adóval nincsenek közvetlen kapcsolatban, **egyéb adók csökkentésében** mutatkozhat meg a környezeti haszon realizálása, például a csökkenő környezetterhelési díjak sorolhatók ide.

4.1.2 A beruházási folyamatokat érintő környezeti hasznok

A beruházásoknak hosszú távú hatása van a termelési folyamatokra, a munkafolyamatokra, termelési eljárásokra, alkalmazott technológiára és az ezekkel kapcsolatos döntésekre. A beruházási döntésekhez kapcsolódó környezeti hasznok vagy **eszköz-beruházásból**, vagy **humánerőforrásba** történő beruházásból származnak

A hagyományos nézet szerint a környezetvédelmi kibocsátást kezelő, **tisztító berendezésekbe történő beruházás** a részvényesi értéket csökkenti. Egy eszköz beruházás akkor növeli a részvényesi értéket, ha az általa generált hozam nagyobb, mint a költség. Így a **tőkeintenzív beruházások**, amelyek magas induló tőkeberuházást igényelnek, mint például a csővégi tőkebefektetések, nem generálnak hasznot, vagyis a részvényesi értéket csökkentik. „A csővégi beruházások magas tőkét igényelnek, amik általában nem generálnak bevételt, viszont magas működési költséggel járnak” (Schaltegger–Wagner 2006, 53. o.). Az új környezeti beruházásoknak a befektetett eszközök minimális növelésére kell koncentrálnia (Earnhart–Lizal 2007). A tőkeintenzív beruházásoknál azonban meg kell említeni, hogy a szennyezés kibocsátás csökkentése is fontos tényező, illetve sok esetben egy vállalat hosszú távú működését tudja biztosítani, tehát kezelésük nem elhanyagolható, mivel környezeti adókat, díjakat csökkenthetnek.

A **forgóeszközökbe** való beruházások, mint például a nyersanyag mennyiségére, vagy az árának a csökkentésére irányuló intézkedések, ezek raktárköltsége, vagy a termelési felszerelések költségei mind befolyásolják a részvényesi értéket. Ha a **termelékenység nő**, az a kevesebb nyersanyag-felhasználás mellett, a gazdasági teljesítményt növeli, ami a környezetgazdálkodás által megvalósuló haszonnak tekinthető (Schaltegger–Burritt 2000; Schaltegger–Wagner 2006).¹⁴ Az **erőforrások hatékonyabb felhasználásán** keresztül jelentős erőforrásmegtakarítás érhető el, ami az árási kérdésekben is fontos szerepet kap. Az eszköz beruházásokkal kapcsolatosan meg kell említeni a vállalaton belül folytatott **kutatás és fejlesztési** folyamatot, célja lehet egy környezetbarát termék előállítás, a gyártási technológia modernizálása, ami természetesen környezeti hasznokat generálhat.

A humánerőforrásba történő beruházások, mint például a munkaerő-biztonsági beruházások is a beruházási döntésekből származó hasznokhoz köthetők, ami a **stabil humánerőforrás képzési költségének csökkenéseként** jelentkezhet. Ha alacsony a fluktuáció, akkor nem szükséges a munkások újabb képzése, így a képzések

¹⁴ A környezeti beruházás során úgynevezett tőkésíthető vagyonelemek keletkeznek, a környezetvédelmi intézkedés során költségek merülnek fel, amelyek az adott évi eredményben jelennek meg.

során jelentkező költségek megtakaríthatók. A **munkaerő környezettudatossága** növelhető, jobb munkakörülményekkel pedig a fluktuáció csökkenthető.

A beruházásoknak köszönhető stabilabb környezeti működés biztosabb működési feltételeket jelenthet, ami alacsonyabb biztosítási díjakban, vagy a mérlegben a jövőbeli kötelezettségekre képzett céltartalék csökkenésében mutatkozik meg. Ezen hasznok egy része a számviteli nyilvántartásokban megtalálható, illetve az inputfelhasználás csökkenésének haszna az anyagáramlásokból számszerűsíthető. Természetesen itt is találhatóak kevésbé megfogható vagyonelemek, amelyekhez ugyanúgy becslési eljárás alapján rendelhető pénzbeli érték.

4.1.3 *A finanszírozási folyamatokat érintő környezeti hasznok*

A finanszírozási folyamatokkal kapcsolatos környezeti hasznok a vállalat által külső forrásból igénybe vett **tőkeköltségére** hatnak pozitívan. A környezeti és a társadalmi intézkedéseknek, különösen, ha a vállalat hírnevével kapcsolatosak, hatásuk van a tőkeköltségére, vagyis ezen keresztül a vállalat tulajdonosi értékére. Több bank és biztosító alulbecsli a **környezeti kockázat** gazdasági relevanciáját. A környezeti szabályozás változása emelheti a hitelezés kockázatát a környezeti kötelezettségek növekedésén keresztül. A **környezeti kockázatok** alapján a bankok különbséget tehetnek a vállalatok között, mint ahogyan például magasabb kamatot fizetnek az atomenergia használói, ami nemcsak a tőke elérhetőségét befolyásolja, hanem a tőkeköltségét is. Vagy meg kell említeni az olyan **alapok által való finanszírozás lehetőségét, ahol a környezetvédelmi tevékenységet is figyelembe veszik**. A magas környezeti teljesítménnyel rendelkező vállalatok kedvezőbben juthatnak tőkéhez (Schaltegger–Wagner 2006). Valamint a kormányok is dolgoznak ki támogatási rendszereket, speciális kölcsönöket, támogató programokat annak érdekében, hogy támogassák azon vállalatokat, amelyek a fenntartható fejlődésben kiemelkedő szerepet játszanak. A finanszírozási döntésekhez tartozó környezeti hasznok esetében kiemelt figyelmet érdemel a **környezetmenedzsment rendszer bevezetése**, ami sokkal megalapozottabb döntéshozatalt tehet lehetővé, ösztönözheti az esetleges integrált irányítási rendszer bevezetését, valamint **működési kockázatot csökkenthet**.

4.2. *A környezeti hasznok jelenlegi rendszerbe való integrálása*

A következő alfejezetben a környezeti hasznok egyrészt a jelenlegi számviteli rendszerbe másrészt a környezeti számviteli rendszerbe való integrálhatósága kerül részletezésre. A számviteli beszámoló számszaki részeinek és a környezeti tulajdonosi értékhez kapcsolható környezeti értékvezérlők rendszerének áttekintése történik meg.

A következőkben a fókusz annak vizsgálata, hogy a környezeti hasznok hogyan jelennek meg a számviteli beszámoló egyes részeiben (4.3. táblázat). A hagyományos számvitel nem kezeli megfelelően ezen hasznokat, így alapvetően rejtve maradnak a beszámolóban. Ez is alátámasztja azt, hogy egy külön nyilvántartás szükséges a hasznok feltérképezéséhez.

A **működési folyamatokat érintő vezetői döntésekből származó környezeti hasznok** alapvetően az eredménykimutatás összetevőit érintik, a bevételeket, a költségeket és a ráfordításokat. Az eredménykimutatás közvetett kapcsolatban van a mérleggel, így a mérlegben a környezeti hasznok az eredményen keresztül jelennek meg.

A **beruházási folyamatokat érintő vezetői döntésekből származó környezeti hasznok** a mérlegben a tárgyi eszközök között jelennek meg. Azonban külön kezelésük sok esetben nem történik meg. Az energia hatékonyabb felhasználását célzó berendezések hatása az eredménykimutatásban is mint csökkentő inputköltség jelenik meg, de ez flow jellegű mutatókkal számszerűsíthetők, és a mérleg szerinti eredményen keresztül mutatkozik meg a forrás oldalon. A csökkenő inputfelhasználás az eredménykimutatáson túl mint flow mutató a termelésben felhasznált készletek mennyiségében is láthatóvá válik. A környezeti kutatás és fejlesztési tevékenység hatása közvetetten a bevételek növekedésében jelenik meg, és csak korlátozottan mérlegképes, így a vállalat vagyont az immateriális javak között növelheti. A humán erőforrásba való beruházás az eredményben rejtve, a hatékonyság, a termelékenység növekedésén keresztül érezteti hatását.

A **finanszírozási folyamatokkal kapcsolatos döntésekből származó környezeti hasznok** az eredménykimutatás egyes sorait érintik, így a mérlegben közvetetten az eredményen keresztül fejtik ki hatásukat. Fő megjelenési hely a pénzügyi eredmény kategóriája.

Az eddigiek alapján látható, hogy a hagyományos számviteli beszámolóban a hasznok rejtve maradnak, a hagyományos számviteli rendszer nem képes kezelni, és megfelelően kimutatni.

A környezeti tevékenységhez köthető, **fenntarthatósági értékvezérlők** kapcsolatban állnak a környezeti hasznokkal. Ezek olyan értékteremtő tényezők, amelyek a vállalat környezetvédelmi tevékenységéből erednek. Nézzük meg ezt a komplex kapcsolatrendszert (4.4. táblázat). A fenntarthatósági értékvezérlők a következők (Schaltegger–Figge 1998; Chousa–Castro 2006; Steger 2006):

- növekvő bevétel, vevők figyelmének felkeltése,
- költségmegtakarítás, innováció,
- javuló tőkéhez jutási lehetőségek,
- emberi és természeti tőke,
- csökkenő kockázat, hosszú távú működés, valamint
- hírnév.

A **Rappaport-féle** tulajdonosi érték koncepcióban alkalmazott **értékvezérlők** és a **fenntarthatósági értékvezérlők** között átfedés van. Mivel az egyes környezeti hasznok kategóriák lehatárolásához az eredeti modell értékvezérlői szolgáltak alappul, így csak azon tényezők áttekintése történik meg, amelyeket a 4.1. fejezetben a hasznok ismertetésénél nem történt meg.

A **bevételnövekedés, mint értékvezérlő** részletes kifejtése a **működési folyamatokat érintő vezetői döntésekből származó környezeti hasznok** esetében megtörtént a 4.1.1. alfejezetben. E szerint a bevételnövekedés árbevétel-növekedésből vagy egyébbevétel-növekedésből származhat. A **beruházási döntéseket érintő vezetői döntésekből származó környezeti hasznok** is hathatnak az értékesítési árbevétel-növelésére. Alapvetően a kutatás és fejlesztési tevékenység által előállított új környezetbarát termékek jelenhetnek meg ezen értékvezérlővel kapcsolatban. A termelékenység és hatékonyság javulás is közvetetten növelheti a bevételeket. A hatékonyabb erőforrás-felhasználás alacsonyabb termelési költséget jelent, ami az árakon keresztül keresletet ösztönözhet, így magasabb értékesítési forgalmat generálhat.

A **költségmegtakarítás, mint értékvezérlő** részletes áttekintése ugyancsak a **működési folyamatokat érintő vezetői döntésekből származó környezeti hasznok** esetében megtörtént az 4.1.1. alfejezetben, amelyek alapvetően a tényleges költségcsökkentésből, vagy az immateriális elemekkel kapcsolatos környezeti költségmegtakarításból származhatnak. A **beruházási döntéseket érintő vezetői döntésekből származó környezeti hasznok** minden eleme kapcsolódhat a költségcsökkentéshez, mint értékvezérlőhöz. Az alacsonyabb környezeti adók, biztosítási díjak eleve megtakarítást jelentenek. A hulladék-újrafeldolgozás szintén csökkenti az új inputokra fordított beszerzés költségét. A kutatás és fejlesztési tevékenység során is a fő cél a költségek csökkentése lehet. A környezetvédelmi intézkedések hatására, vagy a környezeti rendszer vállalati integrálásával a kockázatmentesebb működésből következően helyreállítási költségek takaríthatók meg.

A **javuló tőkéhez jutási lehetőségek, mint értékvezérlők** azon tényezőkhöz tartoznak, amelyek az 4.1.3. alfejezetben részletes tárgyalásra kerültek. A **finanszírozási folyamatokat érintő vezetői döntésekből származó környezeti hasznok** is érintik a jobb tőkéhez jutás lehetőségét, mint értékvezérlőt közvetlenül.

A **humán erőforrást, mint értékvezérlő** a beruházási hasznoknál áttekintésre került már. A **csökkenő kockázatra, mint értékvezérlőre** a működési folyamatokból származó hasznokból a jobb társadalmi kapcsolatok hatnak, amelyekkel egy hosszú távú működés biztosítható. A csökkenő kockázat a **beruházási döntésekhez kapcsolódó környezeti hasznoknál** is megjelenik, mint például a csökkenő díjak, biztosítások. A stabil munkaerő is hozzájárul a működési kockázat csökkentéséhez. A

finanszírozási folyamatból származó környezeti hasznoknál a környezetmenedzsment rendszer, mint kockázat csökkentő tényező jelenik meg.

4.3. táblázat A környezeti hasznok kapcsolata a mérleggel és az eredménykimutatással

	Környezeti hasznok	Mérlegben, eredménykimutatásban való megjelenés
Működési folyamatokhoz kapcsolódó döntések környezeti hasznai	Termelés során keletkező output (hulladék) értékesítése Pénzügyi támogatások, elnyert (pénzügyi) díjak Környezetbarát termék értékesítéséből származó bevétel Hulladék újrahasznosító üzem szabad kapacitásának értékesítése Hulladékkezelési költség csökkenés	Mérleg szerinti eredmény
	Elnyert (szimbolikus) díjak Szerzett marketing előnyök Elkerült balesetek Zöld image Jobb hírnév Fair értékelés Jó vevői kapcsolatok Jó kapcsolat a hatóságokkal Jó kapcsolat a versenytársakkal Nagyobb megbízhatóság, bizalom	Rejtve a mérleg szerinti eredményben
	Alacsonyabb környezeti díjak, adók, kötelezettségek	Mérleg szerinti eredmény, és kötelezettség
Beruházási döntésekhez kapcsolódó környezeti hasznok	Alacsonyabb környezeti adók, díjak	Mérleg szerinti eredmény
	Környezeti célra képzett céltartalék csökkenés	Mérleg szerinti eredmény és céltartalék
	Csökkenő biztosítási díjak	Mérleg szerinti eredmény
	Inputfelhasználás csökkenés	Készletek, mérleg szerinti eredmény
	Keletkezett output újbóli felhasználása	Mérleg szerinti eredmény
	Környezeti K+F-ből származó hasznok	Mérleg szerinti eredmény, kísérleti fejlesztés aktivált értéke
	Hatékonyabb erőforrás-felhasználás Stabil munkaerő Jobb munkakörülmények Egészségesebb, motiváltabb munkaerő	Mérleg szerinti eredmény
Finanszírozási döntésekhez kapcsolódó környezeti hasznok	Etikai alapok Jobb tőkéhez jutási előnyök Sokkal megalapozottabb döntéshozatal Környezeti integrált rendszer bevezetése	Rejtve a mérleg szerinti eredményben

	Kockázat csökkenés	
--	--------------------	--

Forrás: saját szerkesztés

A **hírnevet, mint értékvezérlőt** a működési folyamatokból származó hasznok érintik leginkább. A **vállalati környezeti és társadalmi tevékenységnek** nagy hatása van, mint például a környezetvédelmi irányultságú vállalati rendezvények, konferenciák, vagy a környezetvédelmi szervezetek, egyesületek támogatása. A kialakított jó **társadalmi kapcsolat** működési költségeket csökkenthet, és rugalmasabb működési folyamatokat eredményezhet.

Az értékvezérlők tárgyalása azért kiemelt jelentőségű, mert a vállalat számára ezen tényezők teremtik meg a vállalati értéket, a tulajdonosi értéket. Látható, hogy a környezeti értékvezérlők egymással is szoros kapcsolatban vannak, és szoros kapcsolat van a környezeti hasznok, az értékvezérlők valamint a vállalati teljesítmény között.

Az eddigieket összegezve tehát a környezeti hasznok a vállalati értékteremtő tényezők alapján rendszerezhetők működési, beruházási és finanszírozási folyamatokhoz köthető vezetői döntésekből eredő környezeti hasznokra. A környezeti haszon kategóriák a hagyományos számviteli rendszeren belül alapvetően rejtve maradnak, így indokolt külön kimutatást és külön rendszerezést bevezetni. Fontos kiemelni, hogy a környezeti hasznok a fenntarthatósági értékvezérlőkkel is kapcsolatban állnak, amelyek keresztül a tulajdonosi értékre is hatást gyakorolnak.

Mindezen elméleti modellalkotást felhasználva a továbbiakban ezek gyakorlati alkalmazását tekintem át. A környezeti költségek és környezeti hasznok számszerűsítése konkrét vállalati példában szemléltetve történik meg, melyet értékelő összegzés zár.

4.4. táblázat A környezeti hasznok és az értékvezérlők kapcsolata

	Növekvő bevételek (vevő vonzás)	Költségcsökkentés (innováció)	Kockázat (hosszú távú működés)	Hírnév	Humán erőforrás	Tőkehezjutás
Környezeti hasznok/értékvezérlők	Termelés során keletkező output (hulladék) értékesítése					
	Pénzügyi támogatások, elnyert (pénzügyi) díjak					
	Környezetbarát termékértékesítés					
	Hulladék újrahasznosító üzem szabad kapacitásának értékesítése					
	Hulladékkezelési költség megtakarítás					
	Elnyert (szimbolikus) díjak					
	Szerzett marketing előnyök					
	Elkerült balesetek					
	Zöld image					
	Jobb hírnév					
Fair értékelés						
Jó vevői kapcsolatok						
Jó kapcsolat a hatóságokkal						
Jó kapcsolat a versenytársakkal						
Nagyon megbízhatóság, bizalom						
Alacsonyabb környezeti díjak, adók, kötelezettségek						

(Folytatás a következő oldalon.)

(Folytatás az előző oldalról.)

Környezeti hasznok/értékvezérlők		Növekvő bevételek (vevő vonzás)	Költségszökkentés (innováció)	Kockázat (hosszú távú működés)	Hírnév	Humán erőforrás	Tőkéhez jutás
Bemutatói folyamatokat érintő vezetői döntések	Materiális	Alacsonyabb környezeti adók, díjak					
		Környezeti helyreállításra képzett céltartalék csökkentés					
Bemutatói folyamatokat érintő vezetői döntések	Materiális	Csökkentő biztosítási díjak					
		Keltekert output újbóli felhasználása					
Bemutatói folyamatokat érintő vezetői döntések	Materiális	Környezeti K+F-ből származó hasznok					
		Hatékonyabb erőforrás-felhasználás					
Bemutatói folyamatokat érintő vezetői döntések	Materiális	Stabil munkaerő					
		Jobb munkakörülmények					
Bemutatói folyamatokat érintő vezetői döntések	Materiális	Egészségesebb, motiváltabb munkaerő					
		Etikai alapok					
Bemutatói folyamatokat érintő vezetői döntések	Materiális	Jobb tőkéhez jutási előnyök					
		Sokkal megalapozottabb döntéshozatal					
Bemutatói folyamatokat érintő vezetői döntések	Materiális	Környezeti integrált rendszer bevezetése					
		Kockázat csökkentés					

Megjegyzés: A szürke jelölés mutatja a környezeti haszon és a fenntarthatósági értékevevő közötti kapcsolatot.

Forrás: saját szerkesztés

5. A környezeti költségek és hasznok gyakorlati elemzése

A környezeti költségek és hasznok elméleti rendszerének áttekintése után a modellek gyakorlatban való alkalmazhatóságának vizsgálata is fontos tényező. A környezeti költségek nyilvántartására vonatkozóan nem történik új módszertan felállítás, hiszen ezen téma megfelelő szakirodalmi alátámasztottsággal rendelkezik. A környezeti hasznok kimutatása viszont egyedül nem ad megfelelő elemzési alapot, így indokolt a környezeti költségek gyakorlati alkalmazásának áttekintése is.

A környezeti költségek, hasznok elemzésének gyakorlati példáját a **DENSO Gyártó Magyarország Kft.** adja. A cégválasztást az indokolja, hogy működésük során a **környezetvédelmet kiemelten kezelik**, több környezeti beruházás, intézkedés valósult meg, aminek a környezeti haszna és költsége elemezhető. A fejezet első része a vállalat rövid bemutatását tartalmazza, majd ezt követi a vállalaton belüli gyártási folyamat áttekintése. Ezen információk segítséget adnak a hulladékkal, veszélyes anyagokkal kapcsolatos intézkedések jobb megértéséhez, fontos a vállalaton belüli környezetvédelem helye, valamint a jelenlegi nyilvántartások által a környezeti költségek és hasznok kimutatására adott lehetőségek felmérése is. A következő lépésben a vállalaton belüli környezeti akciók kerülnek áttekintésre, ahol a környezeti költségek, beruházások és hasznok számszerűsítésének módszertana is ismertetésre kerül. A környezeti költségek vonatkozásában a japán modell kategóriái kerülnek számszerűsítésre, a környezeti hasznok kidolgozása pedig az 4. fejezetben ismertetett rendszerzésre épít. A fejezet kidolgozásának alapját a vállalat belső anyagai, a fenntarthatósági jelentések, számviteli beszámolók és a vállalattal folytatott egyeztetések adják. Az elemzési időszak 2001-2008-ig terjed. A kezdeti időpontot az jelöli ki, hogy maga a termelés 1999-ben indul be, így a felfutási időszak után 2001-ben már összehasonlítható adatok állnak rendelkezésre, valamint 2001-ben készült el először a vállalat környezeti jelentése is. A 2008-as záró dátumot pedig az indokolja, hogy a gazdasági válság hatására ebben az évben 30%-os termeléskorlátozó intézkedést vezetnek be a megrendelések drasztikus visszaesése miatt, valamint csak 2008-ig terjedően állnak rendelkezésre az adatok.

5.1. A DENSO Gyártó Magyarország Kft. bemutatása

A cég anyavállalata a DENSO Corporation 1949-ben Japánban alapult meg, jelenlegi központja Kariya-ban, Japánban van. A vállalatcsoport fő tevékenysége a gépjárműipari termékek előállítás, de az igen széleskörű termékportfóliónak köszönhetően a mobiltelefonok és a navigációs rendszerek is megtalálhatók a termékpalettán. Vevői közé tartozik több jelentős autógyártó vállalat, mint a Ford, a Toyota, a Nissan vagy az Isuzu. Világszerte 35 országban van jelen, több mint 140 kereskedelmi központja, gyártó üzeme működik, amelyből az egyik a magyarországi központ. Az anyavállalat környezeti teljesítménye kiemelkedő. Arra törekszik, hogy a termékeket a legkevesebb anyag és energia felhasználásával állítsa elő, és nem a rövid távú megtérülés áll

a legfontosabb helyen. Ezzel céljuk olyan termékek létrehozása, amelyek életútjuk során a lehető legkisebb mértékben terhelik környezetüket (DENSO Fenntarthatósági jelentés 2006-2008).

A DENSO Gyártó Magyarország Kft. (DENSO Manufacturing Hungary Ltd, továbbiakban DMHU) 1997 áprilisában 75 millió euró befektetéssel jött létre, fő tulajdonosai: a DENSO Corporation és a DENSO International Europe B.V. 70-30 %-ban. A telephelyét a székesfehérvári Sóstói Ipari Parkban alakította ki, ahol a termelés 1999 májusában kezdődött el (DENSO Fenntarthatósági jelentés 2002, 2003-2004).

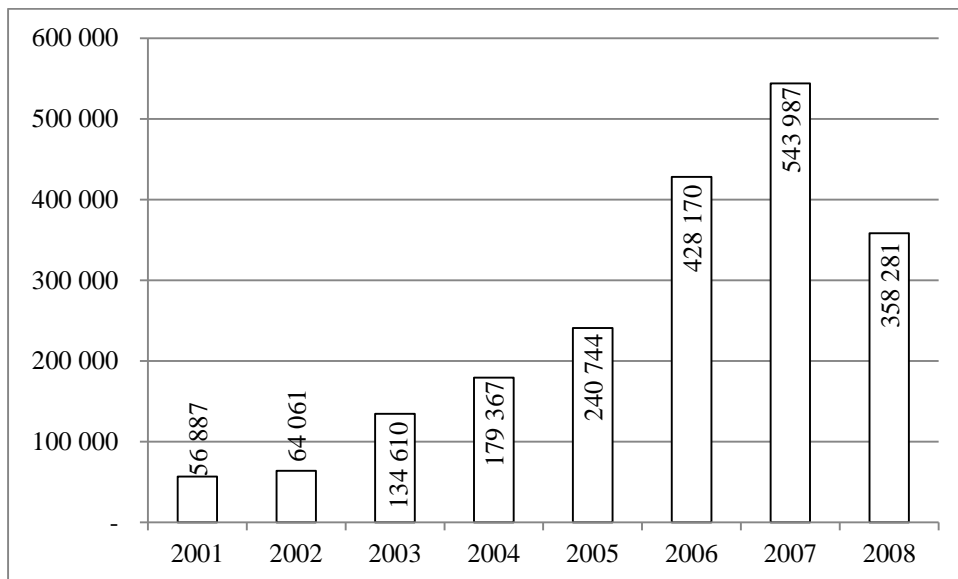
Jelenleg a cég **tevékenysége** két fő területre osztható: dízel motor alkatrészek és rendszervezélők. A működést az 1999-ben csúcstechnikai terméknek számító, ECD-V5 típusú, forgóelosztó rendszerű adagolókkal kezdi a vállalat, amely az egyik legfontosabb alkatrésze a dízelmotoroknak. Az adagoló az üzemanyagot a megfelelő időben és mennyiségben juttatja az égéstérbe. A pumpa megfelel az Európai Unió károsanyag-kibocsátási szabványának. Az adagolókat a DMHU kezdetben nem szabadpiaci forgalmazásra gyártotta, hanem a lengyelországi ISUZU/POLAND gyárban előállított személygépkocsi motorok számára. Az ECD-V5 típusú adagoló gyártása 2005-ig tartott, ahol átveszi a helyét a modernebb technológia, a Common Rail. Ez egy gyújtócsöves rendszerű elektronikus dízeladagoló, amit a DENSO Corporation fejlesztett ki, és Japánban ez az alkatrész környezetbarát minősítést kapott. Az adagoló a befecskendezési nyomásnak, a befecskendezett gázolaj mennyiségének és a befecskendezés időzítésének a motor fordulatszámától független befolyásolására alkalmas, és a zajcsökkentés érdekében többfázisú befecskendezést is lehetővé tesz. 2002 végén a gyújtócsöves adagoló gyártása is kezdetét vette a székesfehérvári gyárban. A másik nagy termékcsoporthoz a rendszervezélő eszközök, melyekkel az üzemanyag-fogyasztást, szennyezőanyag-kibocsátást lehet szabályozni (DENSO Fenntarthatósági jelentés 2001, 2003-2004, 2005).

5.1.1 A DMHU működése a számok tükrében

Az általános számviteli mutatók alapján bemutatom röviden – a főbb számviteli paramétereket érintve – a DMHU működési stabilitását. Az **árbevétel** alapján látható, hogy 2007-ig egy növekvő pályát ír le (5.1. ábra), azonban a gazdasági válság hatása ennél a vállalatnál is tapasztalható, amely az árbevétel több mint 30%-os visszaesésében mutatkozik meg 2007-ről 2008-ra.

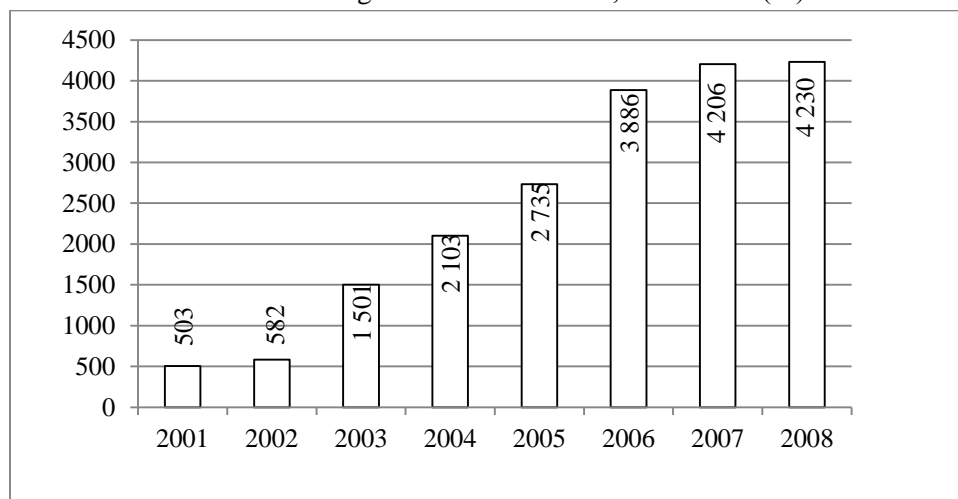
Ez a jelentős visszaesés azonban a **létszám** adatok tekintetében nem látható (5.2. ábra), mivel a termelés visszaesését kényszer pihenőnapokkal oldották meg. A cég jelenleg több mint 4.500 főt foglalkoztat.

5.1. ábra Árbevétel alakulása, 2001-2008 (ezer €)



Forrás: saját szerkesztés

5.2. ábra Foglalkoztatottak száma, 2001-2008 (fő)

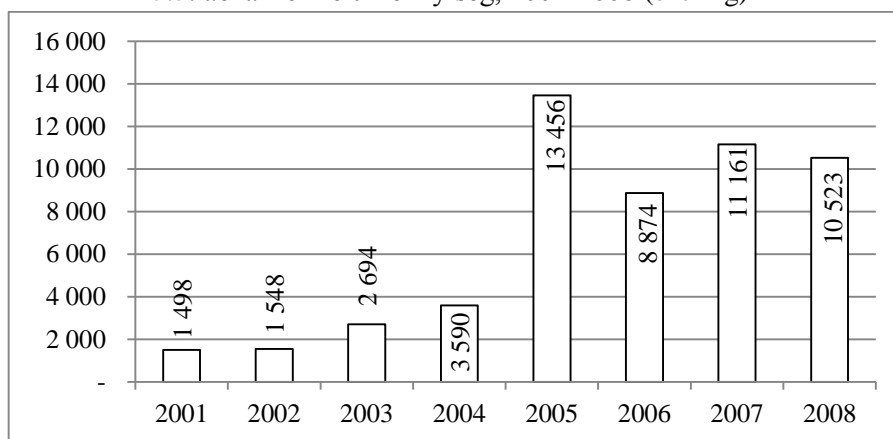


Forrás: saját szerkesztés

A **termelt mennyiségről** készített diagram alapján 2005-ben kiugró érték látható (5.3. ábra), ami a gyárban történő technológiai váltás miatt következhetett be. A kiugró érték mögött egyrészt a termelés átállása van, ahol az eredeti adagoló gyártásáról az új adagolóra (Common Rail) térnek át (ami más alapanyagokat tartalmaz, így

a termelt kilogramm is változhat, sajnos darabszámra nem áll rendelkezésre adatállomány), valamint esetleges raktárra történő termelés húzódhat meg. Azonban erről nem áll rendelkezésre több információ, a későbbi elemzésnél is további intézkedések szükségesegek a 2005-ös kiugró értékre vonatkozóan. A termelési folyamatok 2007-ben stabilizálódnak, és a gyártott mennyiségek tekintetében a válság miatti visszaesés nem számottevő.

5.3. ábra Termelt mennyiség, 2001-2008 (ezer kg)



Forrás: saját szerkesztés

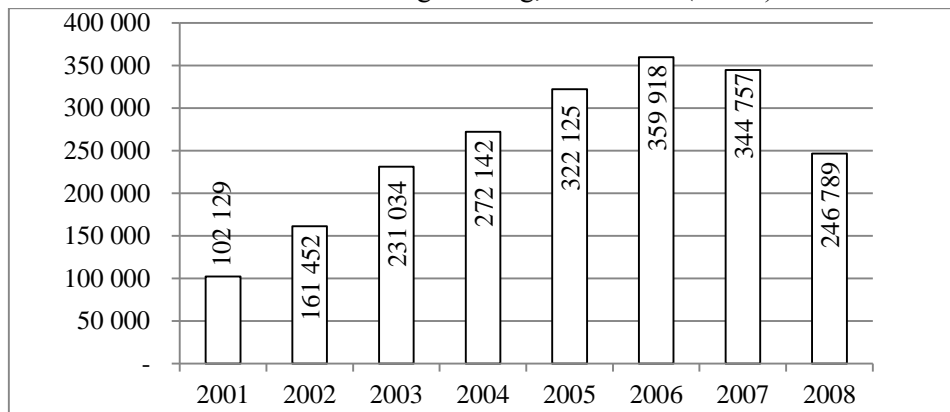
Mivel a vállalat alapvetően gyártó tevékenységet folytató leányvállalatként funkcionál, így az anyavállalat által megadott intézkedéseket szükséges végrehajtania, nem túl nagyfokú önállóság mellett. A költségvetési keretszámokat az anyavállalat adja meg, ahol a leányvállalatnak az a feladata, hogy ezen keretszámokon belül maradjon. Így alapvetően költségközpontnak tekinthető a székesfehérvári gyáregység, ahol nem érdemes a mérleg szerinti eredményét vizsgálni, hiszen elsődlegesen nem a profit elérése a cél.

A vállalat vagyonát, a **mérlegfőösszeget** elemezve viszont látható a bevételekkel hasonló ívet leíró diagramon a válság hatása (5.4. ábra). 2007-ről 2008-ra közel 30 %-kal csökken a mérlegfőösszeg.

A **vállalat számviteli gyakorlatát** tekintve kettős könyvvizetést alkalmaz és euroban vezeti könyvviteli számláit. Az eurótól eltérő devizanemben felmerülő bevételeket és kiadásokat a Magyar Nemzeti Bank devizaárfolyamával számítja át a társaság. A vállalatnál az üzleti év 2003-tól eltér a naptári évtől, a fordulónap március 31-

e az anyavállalat beszámolási időszakának megfelelően. A könyvelésben a költségeket költségnem szerint tartja nyilván, és összköltséges eredménykimutatást készít az üzleti év végén. 2006-tól kezdődően az összköltséges eredménykimutatáson túl forgalmi költség eljárás szerint is közzéteszi az eredményt. A beszámoló tartalmazza a termékek közvetlen önköltségének meghatározását is.

5.4. ábra Mérlegfőösszeg, 2001-2008 (ezer €)



Forrás: saját szerkesztés

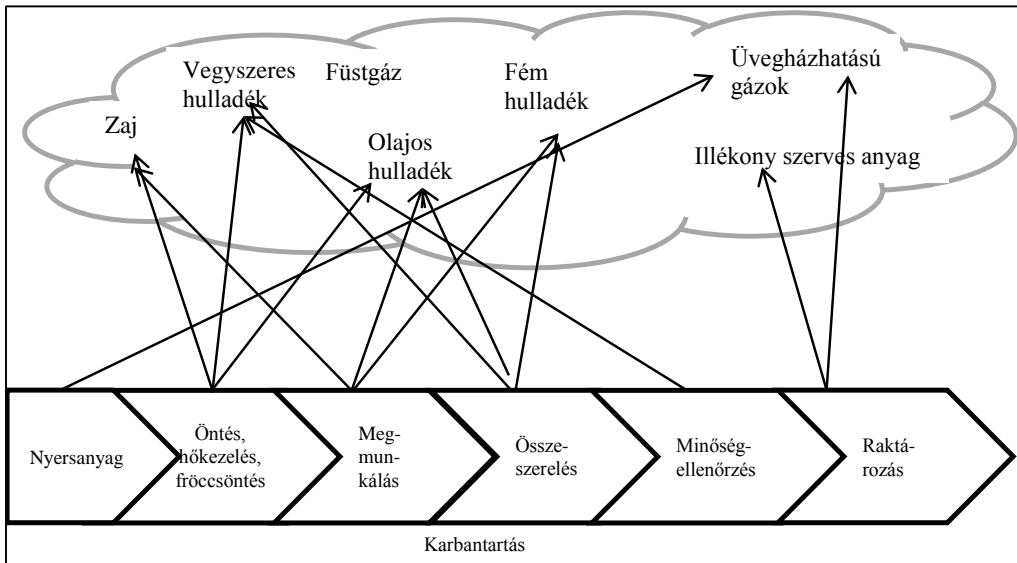
5.1.2 A vállalaton belüli munkafolyamatok

A vállalat működésének áttekintése után a gyártási folyamatok egymásra épülésének áttanulmányozása szükséges a környezetvédelmi tevékenység további elemzéséhez (5.5. ábra). A gyártási folyamat **első lépése az öntés, hőkezelés és fröccsöntés**. A munka vákumos öntőgéppel, cementáló és nitridáló kemencékben folyik. Ezen a területen füstgáz, veszélyes és vegyszeres hulladék keletkezik, valamint jelentős a zajhatás is. A **második lépés a megmunkálás**, amely során CNC esztergagépeket, köszörűket használnak, ahol olajgőz, olajos hulladék, fémforgács keletkezik. Az **összeszerelési munka** során manuális és félautomata úton előáll a késztermék, ahol környezeti hatást a vegyszerek, és az olajos gőzök okoznak.

A következő lépésben a mérőgépek, laborok segítségével **minőségellenőrzést** végeznek. Ebben a munkafolyamatban a laborban található vegyszerek, vegyszergőzök, keletkező vegyszer hulladékok környezeti hatása igen magas. A teljes termelési folyamatot átfogja a **karbantartás**, ami egyrészt a szerszámok, a gépek és az épületek karbantartására irányul. A környezeti hatás megjelenik fémforgácsban, olajos hulladékban, hegesztési gázokban. Másrészt az épületek karbantartásához tartozik a szennyvízkezelés is, ahol a semlegesítéshez használt kémiai anyagok jelennek meg. Emellett a karbantartó részleghez tartozik az épületek hűtése, fűtése, ahol üvegházhatású gázok kerülnek kibocsátásra. Az utolsó lépés a **logisztika**, ami magában foglalja a szállítást,

az anyagmozgatást, a csomagolást és a raktározást. A szállítás környezeti hatásaként kiemelendők az illékony szerves anyagok és az üvegházhatású gázok kibocsátása (DENSO Fenntarthatósági jelentés 2006-2008). A munkafolyamatok áttekintése előrevetíti, hogy a környezetvédelmi intézkedések az egyes folyamatokhoz kötődnek, mind az input-, és mind pedig az output oldalon.

5.5. ábra A vállalaton belüli munkafolyamatok környezeti hatásai



Forrás: DENSO Fenntarthatósági jelentés 2006-2008 alapján saját szerkesztés

5.1.3 A vállalaton belüli környezetvédelem

A környezeti célok elérése a vállalatnál komplex együttműködés keretein belül zajlik. A környezetvédelemmel kapcsolatos feladatokat a **Környezetvédelmi, Munkaegészségügyi és Biztonságtechnikai osztály** (KEM) látja el. Az osztály hatáskörébe tartozik a környezeti- és biztonságtechnikai célok, előirányzatok felmérése, a környezetvédelmi programok, előirányzatok teljesülésének, eredményességének ellenőrzése, valamint a környezetvédelmi feladatok végrehajtásának koordinálása. A KEM osztály felelősséggel és beszámolási kötelezettséggel a DMHU elnökének tartozik közvetlenül (Csutora 2008).

A KEM osztály munkáját több vállalaton belüli tevékenység egészíti ki, mint például a **Munkavédelmi Bizottság**, amelynek fő célja a munkahelyek biztonságának

megteremtése. Az **Integrált Bizottság** biztonsággal, egészséggel, minőséggel és környezettel kapcsolatos célokat határoz meg. A vállalaton belül működő **Kaizen Csoport** a folyamatos javításért, a működési folyamatokért és az alkalmazott technológiáért felelős. Az **5 S bizottság** a veszélyes helyzetek, balesetek elkerülésével foglalkozik. Az energiafogyasztással kapcsolatos tevékenységet az **Energia Bizottság** látja el. Mindezt egészíti ki a **CSR Bizottság**, amely a társadalmi programokat fogja össze (1. melléklet).

A cég környezetvédelemmel kapcsolatos jövőképét, stratégiáját az anyavállalat határozza meg, de ezen célokat a helyi feltételekhez igazítani kell, így konkrétan a cég életében ezen irányelveket az EcoVision 2005, majd a 2006-ban indított EcoVision 2015 tartalmazza (lásd később).

A **környezeti költségek nyilvántartása** a KEM osztály feladata, a számviteli osztályon nem került erre vonatkozóan elkülönült rendszer bevezetésre. A KEM osztály a számviteli osztályon nyilvántartott költségek közül a környezeti vonatkozású költségeket minimális szinten tagolja és nyilvántartja. Teljes körű nyilvántartás azonban ebben a rendszerben nem megoldható, ehhez egy integrált környezeti vezetői számviteli rendszer bevezetésére lenne szükség. Jelenleg a cél a környezeti költségek a meglévő rendszerből való minél részletesebben feltérképezése, és elemzése. Az adatok fő forrása a KEM osztály által vezetett nyilvántartások. A környezeti hasznokra vonatkozóan a vállalat nem rendelkezik saját nyilvántartással, ennek számszerűsítéséhez a belső anyagokban megtalálható megtérülési elemzések, és az alkalmazott, következő fejezetben ismertetett módszertan szolgáltat számszerű adatokat.

5.2. A DMHU-nál alkalmazott mérési módszertan

A fejezet célja a DENSO Gyártó Magyarország Kft. környezeti költségeire és hasznaira vonatkozó számszerűsítés módszertanának ismertetése. A környezeti költségek meghatározásánál a fejezet alapvetően a japán modellnél ismertetett költség rendszerére épít, természetesen a vállalatspecifikus tényezőket figyelembe véve. A környezeti hasznok számszerűsítésénél az új módszertan kerül alkalmazásra. A fejezet kidolgozásának alapját a vállalat belső anyagai szolgáltatják, többek között a DENSO fenntarthatósági jelentései, az anyavállalat által készített környezeti költségek nyilvántartására vonatkozó irányelvek (DENSO GROUP 2002) és az Innovációs tanulmány (Csutora 2008).

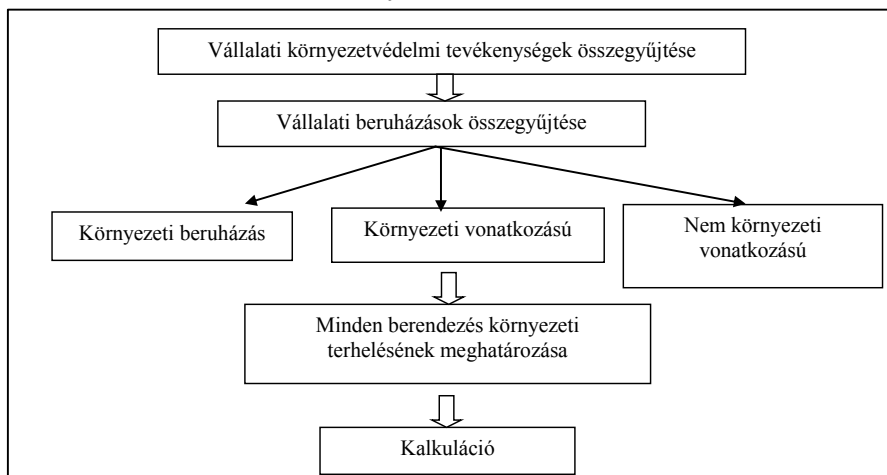
5.2.1 A környezeti költségek számszerűsítésének módszertana

A **környezeti költségek** alapvetően a **környezetvédelmi beruházások** során beszerzett eszközökből, az eszközök működtetéséhez használt **munkaerőköltségéből** tevődik össze. A környezeti költségek ezeken túl kiegészülhetnek **egyéb költségekkel**, amelyek egy-egy részleg működési kiadásaiból adódnak.

A környezeti költségek azonosításához először a vállalati környezetvédelmi tevékenységet kell áttekinteni (5.6. ábra). A **környezetvédelmi beruházások** azonosításhoz segítségül szolgálnak a környezeti stratégiában rögzített operatív célkitűzések. A környezetvédelmi beruházási tevékenységhez köthető eszközbeszerzések meghatározása szükséges, ahol még mindig lehet olyan kiadás, ami nem teljesen környezeti vonatkozású, vagy egyáltalán nem tekinthető környezetvédelmi beruházásnak.¹⁵ Amint a **környezeti, vagy környezeti vonatkozású beruházások** azonosításra kerülnek, akkor minden beszerzett eszköznek a környezet terhelési szintje kerül meghatározásra, és ez alapján kalkuláció készül arra vonatkozóan, hogy amely eszköz milyen környezeti hatás megtakarítással jár. Ezek alapján például az energia-megtakarító, szennyezés-megelőző, környezetbarát termék előállítás során felhasznált, vagy a kutatás és fejlesztési tevékenységnél felhasznált eszközök sorolhatók ide.

A környezeti vonatkozású beruházások környezeti költségek közé sorolása két módszer szerint történhet. Az egyik a **beruházási kiadásokat** veszi alapul, kvázi cash flow alapon kerül összeállításra, a másik a környezeti költségek között kezeli, ahol az **értékcsökkenést** veszik figyelembe. Mivel a vállalatnál nincsenek elkülönítve a környezetvédelmi célból beszerzett eszközök, így nincs lehetőség ezek értékcsökkenésére sem adatot kimutatni. Jelen könyvben az adatok korlátozottsága miatt a beruházási költségek kerülnek a fókuszba.

5.6. ábra A környezeti beruházások azonosítása

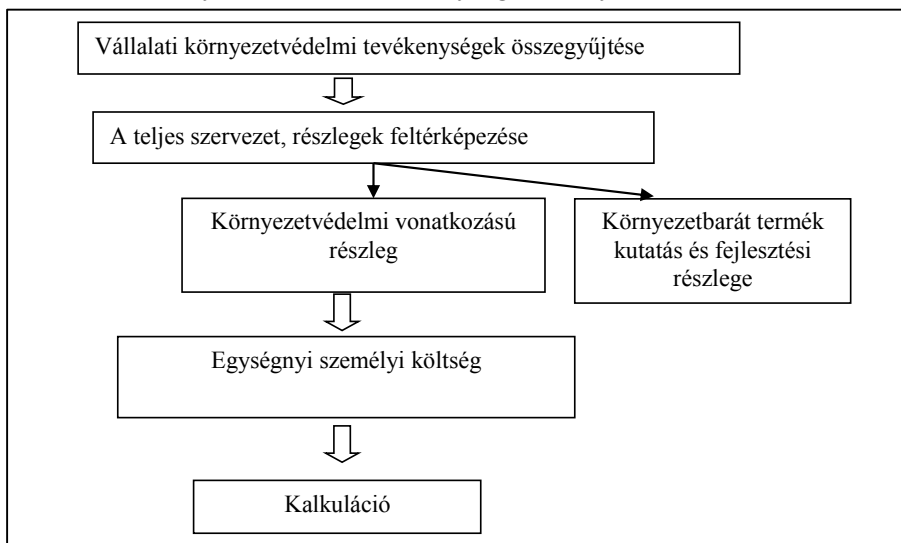


¹⁵ A beruházások azon kiadások, amelyeknek hosszú távú hatásuk van, vagyis értékcsökkenhető eszközök keletkeznek a folyamatból (Ministry of the Environment Japan 2000).

Forrás: DENSO GROUP (2002)

A környezeti költségek másik összetevője a környezetvédelmi eszközök működtetésének **humán erőforrás költsége**. A környezetvédelmi tevékenységek összegyűjtése során az intézkedésekhez kapcsolódó szervezeti egységek meghatározásával az érintett részlegek, osztályok és munkatársak is azonosításra kerülnek (5.7. ábra). A környezeti vonatkozású szervezeti egységek személyi jellegű költsége is kalkulálhatóvá válik. Fontos kiemelni, hogy nemcsak azon részleggel szükséges foglalkozni, amely tényleges környezetvédelemmel foglalkozik, hanem a teljes szervezeten belüli **környezetvédelmi tevékenységgel foglalkozók személyi jellegű ráfordítását** is be kell integrálni a költségek közé. Ilyen kevert részleg lehet a kutatás és fejlesztési feladatokat ellátó osztály, ahol csak a környezetvédelmi termékfejlesztésével foglalkozók bére kerülhet a kimutatásba. Ezek után lehet kalkulálni az egységnyi személyi jellegű ráfordítást. Ha esetleg olyan eset áll elő, ahol nem a teljes munkaidőben történik a környezeti tevékenység végzése, ott arányosításra van szükség.

5.7. ábra A környezetvédelmi tevékenység személyi ráfordításainak azonosítása

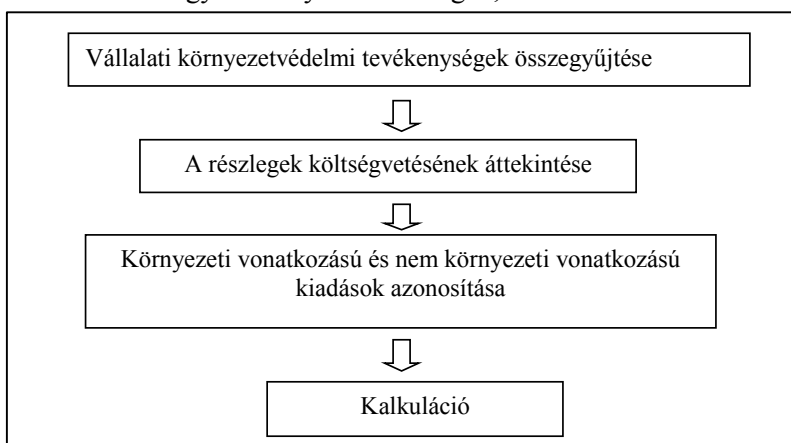


Forrás: DENSO GROUP (2002)

Amennyiben a fenti kalkulációk megtörténnek, akkor a további **egyéb környezeti költségek**, kiadások azonosításához a részlegek saját költségvetésének áttekintése szükséges (5.8. ábra). A teljes költségvetésből azonban csak a kifejezetten környezeti vonatkozású költségek kiemelésére van szükség. Egyéb költség lehet például a környezetvédelmi eszközök működése során felhasznált anyagok, kemikáliák.

Az eddigiek alapján a **környezeti beruházások** és az ezekhez kapcsolódó kiadások azonosításra kerülhetnek a gyáron belül. Az intézkedések részletes leírása és költségeinek meghatározása a későbbiekben, a részletes, külön-külön évekre vonatkozó elemzéseknél történik meg. A környezetvédelmi beruházásoknál nincs lehetőség a beszerzett eszközök külön kimutatására, ezért a környezeti beruházásoknál ezek teljes költségével kalkulál a modell. A **személyi jellegű költségeket** tekintve a környezetvédelmi vonatkozású részlegek azonosítása megtörtént (lásd 5.1.3. fejezet). Azonban a személyi jellegű költségek ezen részlegekhez való hozzárendelésére, azok környezetvédelmi és nem környezetvédelmi tevékenység alapján való megosztására nincs lehetőség a jelenlegi adatok alapján. Így a KEM osztályon dolgozók teljes költségét lehet csak figyelembe venni a környezeti költségek meghatározásánál. Az egyéb költségek a fenntarthatósági jelentések és az eredménykimutatások alapján határozhatóak meg.

5.8. ábra Egyéb környezeti költségek, ráfordítások azonosítása



Forrás: DENSO GROUP (2002)

5.2.2 A környezeti költségek japán modell szerinti rendezése

A fenti kalkulációk elvégzése után a számszerűsített környezeti költségek rendszerezhetők a japán modell elvei alapján. Azonban a japán modell által használt költségkategóriák vizsgált vállalatnál való specifikálása szükséges (5.1. táblázat).

A termelési folyamathoz kapcsolódó környezeti költségek (Részletesebben lásd a 2. mellékletben) magukban foglalják a szennyezés-megelőzés költségét, a globális környezetmegóvásának költségét és az erőforrás-felhasználás csökkentéssel

kapcsolatos költségeket. A **szennyezés-megelőzési költségek** közé sorolhatók a levegő-, a zaj-, a víz-, a talaj- stb. szennyezés megelőzésének eszközbeszerzéshez kapcsolódó beruházásai, valamint a területen dolgozók bére és az egyéb fenntartási költségek. A **globális környezetmegóvási költségek** a globális környezeti problémák, mint például a felmelegedés, az ózonréteg elvékonyodás megoldása érdekében történő vállalaton belül jelentkező költségeket tartalmazzák, ilyen beruházás lehet például a freon használatot csökkentő tőkeberuházás. Az előző két kategória alapvetően a külső környezetvédelemre irányuló belső intézkedéseket foglalja magában. Az **erőforrás felhasználás csökkentésének költségei** a belső folyamatokat veszik számításba, ahol az a cél, hogy az erőforrás-felhasználás hatékonyságát növeljék. Az erőforrás-megtakarító beruházás lehet például az esővíz összegyűjtése érdekében kivitelezett befektetés. A beruházási kiadásokon felül ezen eszköz üzemeltetése során jelentkező fenntartási költségeket is tartalmazza ez a költségtípus. Valamint ezen költségkategóriához tartozik a termelési folyamat során keletkező hulladék (termelési, általános, kommunális) kezelésének, elhelyezésének, újrafeldolgozásának költsége. A hulladékkezelés folyamatköltsége is ide sorolható (lásd 3.3. fejezet végső termékbe be nem épülő output folyamat költsége).

A gyakorlatban a termelési folyamatokhoz tartozó környezeti költségek közé a környezetvédelmi beruházások kiadásai, valamint a hulladékgazdálkodással kapcsolatos költségek sorolhatóak, mint például a saját fűtő kút költségei, a szennyvíziszap csökkentése érdekében kivitelezett beruházás, vagy hulladék elszállítás, veszélyes hulladékkezelés költsége. A módszertan korlátai mellett még meg kell említeni, hogy a jelenlegi számviteli nyilvántartás nem kezeli a környezetvédelmi eszközöket külön, így esetlegesen lehetnek olyan beruházások, amelyek nem kerültek most számszerűsítésre. Valamint a beruházások esetében fontos azt is érinteni, hogy csak arra van lehetőség, hogy a beruházás értéke a kivitelezés évében a megfelelő költségkategóriában kerüljön feltüntetésre. Egyértelmű, hogy egy beruházási döntés akár több éven keresztül is kifejtheti hatását, mivel jelen könyv a környezeti hasznok és költségek számszerűsítésénél évről évre vizsgálja az adatokat, és mindig az előző évet veszi bázisnak, így nincs lehetőség az egyes beruházások hatását több évre vonatkozóan kimutatni.

A következő nagy költségkategória az **elő- és utóköltségek** a vállalaton belüli termelési folyamatot megelőző és követő környezetvédelmi költségeket gyűjti. Az elő- és utóköltségek célja a vállalati termelési folyamat inputjainak és outputjainak környezetet kímélőbb megoldása. A költségkategóriába sorolható a környezetbarát termék és nyersanyag beszerzésért fizetett pótlólagos költség; a termékek, csomagolóanyagok gyűjtési, újrahasonosítási, tárolási költsége; a környezetbarát termékek/szolgáltatások előállításának pótlólagos költsége. Továbbá az érintett területeken dolgozók bére, a környezetbarát termék termelése érdekében felmerült tőkeberuházásokkal kapcsolatos kiadások, valamint ezek fenntartási költsége jelenik meg.

5.1. táblázat A japán modell szerint a környezeti költségek részletes tartalma a DMHU-nál

Költségkategóriák	Költségfajták
Termelés környezeti költsége	Szennyezés-megelőzés költsége
	Globális környezetmegóvás költsége
	Erőforrás-felhasználás csökkentés költsége
Elő- és utóköltségek	
Adminisztrációs költségek	Környezetmenedzsment rendszer fenntartása
	Az üzleti tevékenységgel kapcsolatos környezeti információk közzététele, reklámköltségek
	Környezeti hatás ellenőrzésének költsége
	Környezeti vonatkozású képzések az alkalmazottaknak
Kutatás és fejlesztési költségek	Környezetbarát termékek fejlesztési költsége
	Termelési folyamat környezeti hatását csökkentő kutatás és fejlesztési költségek
	Egyéb kutatás és fejlesztési költségek
Társadalmi tevékenység költsége	Környezetet javító intézkedések
	Környezetvédelmi csoportok, szervezetek támogatása
	Társadalmi tevékenységgel összefüggő egyéb költségek
Környezeti helyreállítás költsége	A természeti környezet eredetire való visszaállítása
	Környezeti károkkal kapcsolatos egyeztetési, kompenzációs költségek
	Környezetvédelmi célú biztosítási díjak, büntetések, képzett céltartalékok
Egyéb költségek	

Forrás: DENSO GROUP (2002)

Az elő- és utóköltségek az elemzés során nem különíthetők el. Ebbe a kategóriába tartozó költségek megjelennek a vállalatnál, mint például a beszállítók környezeti minősítése, vagy környezetkímélőbb termékre (Common Rail) való átállás. A beszállítók minősítése a KEM osztály feladatai közé tartozik, így ennek költsége az osztály költségei között, a következő költségsoron az adminisztrációs költségeken jelenik meg. Az új termékre való átállás tekinthető környezetvédelmi előköltségnek, azonban ennek környezeti hasznait nem lehet részleteiben tárgyalni adathiány miatt, valamint nagyon torzító kép adódna a környezeti költségeket illetően, így ezen költségek nem kerülnek a környezeti költségek közé.

Az **adminisztrációs költségek** között alapvetően a menedzsment költségek kerülnek feltüntetésre. A munkavállalók számára munkaidőben tartott környezetvédelmi tréningek, vagy a belső auditorok képzésére fordított költségek sorolhatók ide. A környezetvédelmi osztály alkalmazottainak és a belső ellenőrök személyi jellegű ráfordításai is ezen költségkategóriában jelennek meg. Ide tartozik a környezeti irányítási rendszer kiépítése, valamint az integrált irányítási rendszer akkreditációja, felügyelete, auditja. Még egy fontos költségelem rendelhető ehhez a kategóriához, a környezetvédelmi jelentés, hirdetés költsége. Az adminisztrációs költségek a gyakorlati példában rendelkezésre állnak a fenntarthatósági jelentések és az eredménykimutatás adatai szolgálnak alapul.

A **környezeti kutatás és fejlesztési költségek** között kell megjeleníteni a környezeti terhelést szem előtt tartó fejlesztéseket, ahol a tervezési szakasztól a prototípus előállításáig kell a kalkulációt elvégezni. Minden olyan fejlesztés és minden vállalati terület figyelembe vételre kerül, ahol a környezeti terhelés ellenőrzése, csökkentése a cél.

A kutatás és fejlesztési költségeket az anyavállalat végzi, ami a leányvállalatra csak átterhelésre kerül, így ennek költségei nem jeleníthetők meg az elemzés során. A **társadalmi tevékenység költségkategóriába** sorolhatók a tájrendezési célból felmerült költségek, a környezetvédelmi szervezetek támogatása, valamint a környezetvédelmi célú nem vállalat specifikus publikálási, hirdetési költségek.

A gyakorlati példában a társadalmi tevékenység költségei megfelelően számszerűsíthetők, leginkább a KEM osztály nyilvántartásait veszem alapul. A **környezeti helyreállítás költségkategória** magában foglalja a biztosítási díjakat, a jövőbeli környezetvédelmi célra képzett céltartalékot, mindenfajta helyreállítási költséget. Ezen költségkategóriában jelenik meg a környezetvédelmi témában tartott rendezvények költsége, valamint az önkéntes tevékenységek költségei.

A gyakorlati példában alapvetően a környezetvédelmi bírságok, és a környezetvédelmi adók, büntetések jelennek meg. A költségek kimutatásához az alapot az eredménykimutatás és a környezetvédelmi jelentés adja.

5.2.3 A környezeti hasznok számszerűsítésének módszertana

A környezeti hasznok kimutatásához az 4. fejezetben használt nyilvántartási rendszer szolgál alapul, vagyis elkülönítésre kerülnek a működési, a beruházási és a finanszírozási folyamatokat érintő vezetői döntésekből eredő környezeti hasznok. A **működési folyamatokból származó környezeti hasznoknál** az értékesített hulladékból származó tényleges bevételnövekedések nyerhetők ki a jelenlegi kimutatásokból. A hulladékkezelési költség csökkentés is ebbe a kategóriába tartozik, és ennek számszaki adata is a belső kimutatásokból származik. A vállalatnál megjelennek a pénzügyi támogatások is, de ezek nem kizárólag környezetvédelmi irányultságúak, így az elemzésbe nem kerülnek bele. Nincs lehetőség, hogy a környezetbarát termékértékesítésből nyert bevételnövekedés számszerűsítésére, egyrészt mivel nincs elkülönült nyilvántartás a vállalatnál erre vonatkozóan, másrészt költségközpontként funkcionál,

így nem is értelmezhető. Érdekességnek számít, hogy a Japánban a Common Rail termék környezetbarát terméknek számít, és az összes értékesítési bevételt az anyavállalat környezeti haszonként mutatja ki, míg a leányvállalatoknál ezt nem teszi lehetővé. A **beruházási folyamatokból származó környezeti hasznok** esetében a hatékonyabb erőforrás-felhasználás és a stabil munkaerővel járó költségmegtakarítás jelenik meg. A kizárólag környezetvédelmi célú céltartalék képzés, a biztosítási díjak, a környezeti adó megtakarítások számszerűsítése jelen információk alapján nem kivitelezhető. A munkaerő stabilitásával történő költség megtakarítás számszerűsítésére mindig az átlagos állományi létszám és a vállalati információk alapján rendelkezésre álló képzési költségek adják az alapot. A vállalatnál rendelkezésre állnak a fluktuációra vonatkozó százalékos adatok, így a stabil munkaerő haszna a képzési költségnek az a része, ami nem a fluktuációs létszámnál merült fel. A hatékonyabb erőforrás-felhasználás a fajlagos felhasználási mutatók alapján számszerűsíthető. Az input felhasználásból akkor keletkezik erőforrás-megtakarítás, ha a fajlagos felhasználási mutató csökkenést mutat. (A fajlagos felhasználási mutatókat a 3. melléklet tartalmazza.) A számviteli beszámoló alapján meghatározható az egyes inputoknak az adott évi költsége. Az alapanyag-felhasználás, a földgázfelhasználás, az elektromos áramfelhasználás, a vízfelhasználás, a csomagolóanyag-felhasználás, a vegyszerfelhasználás egyértelműen meghatározhatók, a segédanyag költségét a segédanyagok, az üzem- és kenőanyagok és a munka, védőruha együttes összege adja. A termelési mennyiség, az adott input felhasználás mennyisége és értéke ismeretében elvégezhető a számvitelben jól ismert eltérésfelbontás (Róth 2005). Az **eltérésfelbontás** módszerrel kimutatható a tiszta ár-, volumen- és fajlagos felhasználás változás hatása. Így a költség egyik évről a másikra való változása felbontható három tényezőre: az egyik összetevő az, ami az árak változása miatt következett be, a másik ami a termelési mennyiség miatt következett be, és a harmadik ami a fajlagos felhasználás csökkenése miatt. A könyvben ezen utóbbi összeg tekinthető a környezetvédelmi intézkedés hasznának, ami miatt az erőforrás-felhasználás egy egységre vetített összege csökken. Az eltérésfelbontás módszerén kívül egyes eszköz beszerzések esetén rendelkezésre áll a vállalat által technikai paraméterek alapján elvégzett elemzés, ami alapján közvetlenül megállapítható a felhasznált energia-megtakarítás összege. Ez aktuális árakon számolva rögtön környezeti haszonként értelmezhető. Azonban ezen elemzéseket a vállalat csak ritka esetben számszerűsíti, ahol ilyen rendelkezésre áll, ott ezzel lehet kalkulálni, és az esetleges kettős rögzítés elkerülése miatt külön kezelendő. Az fentebb ismertetett módszertant a 2001-es és 2002-es évnél részleteiben bemutatásra kerül.

A gyakorlati példa során a következő tényezőket figyelembe kell venni. Mivel a vállalat alapvetően költségközpontként funkcionál, így a módszertan korlátozottságát is adja, hogy a környezetvédelmi stratégia alapvetően az anyavállalattól függ. Egyértelműen megállapítható, hogy a DMHU szerepe nem elemezhető úgy, mint egy független gazdasági szereplőé, ami az elemzésben természetesen korlátozó funkciót tölt be. Azonban több tényező is bizonyítja, hogy a fentebbi korlátozások számottevően nem befolyásolják az elemzést. A vállalat önállóságát és tényleges környezetvédelmi elkötelezettségét tükrözi az is, hogy a napenergia hasznosításával kapcsolatos beruházást már 2005-ben is el akarták kezdeni, ami az anyavállalat döntése miatt hiúsult meg. Azonban a DENSO leányvállalatok közül elsőként alkalmazzák a technikát 2008-ban.

5.3. A környezeti költségek, hasznok azonosítása a DMHU-nál

Ebben a fejezetben évről-évre a fentebb ismertetett módszertan alapján számszerűsítésre kerülnek a környezeti költségeket és hasznokat a DENSO Gyártó Magyarország Kft. esetében 2001-től 2008-ra vonatkozóan évenkénti bontásban. Minden évben a környezetvédelmi intézkedéshez kapcsolódó környezeti költségek és hasznok adatai részletezése történik meg.

A termelési folyamat 1999-től indult be a gyárban, 2001-re stabilizálódtak a folyamatok és egy új gyárbővítési beruházás vette kezdetét. Az elemzés alapján a következőkben érintett környezeti beruházásokat, intézkedéseket hajtották végre (5.2. táblázat).

5.2. táblázat 2001. évi környezetvédelmi beruházások és költségek (€)

Környezeti költségek	Intézkedés	Beruházás	Költség
Termelés környezeti költsége	Ferroclean újrahasznosítás	10 200	27 000
	Hulladékgazdálkodás, újrahasznosítás		100 478
Elő- és utókölségek	-		
Adminisztrációs költségek	Munkavállalók környezeti képzése		210 500
	MEB beruházások		92 500
	ISO/OHSAS akkreditáció		
	KEM osztály személyi jellegű ráfordítása		31 185
Kutatás és fejlesztési költségek			-
Társadalmi tevékenység költsége	Civilszervezetek támogatása, rendezvények		7 900
Környezeti helyreállítás költsége			-
Összesen		10 200	469 563

Forrás: saját szerkesztés

A táblázatban feltüntetett környezetvédelmi intézkedések az EcoVision 2005-ben kerülnek összefoglalásra, amely egy környezetvédelmi stratégiának tekinthető. 2001-ben minden DENSO tagvállalatnak el kell készítenie a 2005 végéig szóló környezeti programját, amely figyelembe veszi a helyi viszonyokat is. A program fő pontjait az üvegházhatás csökkentése, hulladékszegény telephelyek létrehozása, a veszélyes anyagok csökkentése és erőteljesebb beszállítói és társadalmi kapcsolatok kialakítása alkotják. Minden eszközzel és szakértelemmel arra kell törekednie a vállalatnak, hogy a szervezet tevékenysége szoros harmóniában álljon a környezettel, illetve hozzájáruljon a meglévő környezeti értékek megőrzéséhez. Ez az elképzelés a tevékenység minden szakaszára kiterjed, legyen az terméktervezés, stratégia-kialakítás, gyártás vagy akár értékesítés.

A **termelés környezeti költségeihez** tartozik a Ferroclean mosófolyadék újrahasznosítása, mint környezeti intézkedés 27.000 € beruházást jelent. Ezzel a megoldással a halogénmentes oldószer hulladékot szinte teljesen meg lehet szüntetni. Az üzemi működésnél az újrahasznosított oldószer a teljes felhasznált anyagmennyiség több mint 3/4-ét teszi ki. Ezáltal csak 20%-ban szükséges új alapanyagot vásárolni, ami nagyfokú pénzügyi megtakarítást eredményez és a hasznoknál jelentkezik. A költségek közé tartozik még a hulladékgazdálkodással kapcsolatos költség, a veszélyes hulladékkezelésért fizetett díj, a szemétszállítás díja, ami összesen 100.478 € költséget jelent.

Az **elő- és utóköltségeknél** a zöld beszerzés érdekében felmerült költségeket kellene megjeleníteni. A zöld beszerzés költsége nem kerül külön feltüntetésre a ketős számbavétel elkerülése érdekében, mert ezt a KEM bizottság munkatársai végzik, így az adminisztrációs költségek között mutathatók ki.

Az **adminisztrációs költségek** egyik részét alkotja a munkavállalók képzési költsége, ami 210.500 €-t jelent. Itt kiemelten kell kezelni a vállalaton belül lefolytatott képzési rendszert is, hiszen dolgozónként jelentős összegeket fordítanak az alkalmazottak megfelelő tudására. A képzések alapvetően környezetvédelmi alapokra helyeződnek (5.3. táblázat), így a teljes képzési költség megjelenik a környezeti költségek között.

Az adminisztrációs költség kategória alatt kell még megemlíteni az **ISO és OHSAS** rendszerek integrációját. Az OHSAS rendszer fő célja a belső környezetvédelme, komfortosabb és biztonságosabb munkakörülmények biztosítása. A kiépítése kockázatelemzéssel kezdődik, amelynek segítségével a gyártási tevékenységen belül az összes közvetlen és közvetett veszély felmérésre kerül, majd eljárásokat, méréseket és nyomon követési rendszert dolgoznak ki. Az OHSAS keretében valósulnak meg többnyire a munkaerő biztonsági beruházások (MEB), amelyek magunkban foglalják

a munkaegészségügyi és biztonságtechnikai irányítási rendszer által megvalósuló intézkedéseket (DENSO Fenntarthatósági jelentés 2002). A cég munkaegészségügyi és biztonságtechnikai teljesítményének és a munkakörnyezet állapotának folyamatos javítását célozza meg, ezért kerül a környezeti költségek közé. 2002-ben ez az összeg 185 €/fő költséget jelentett 500 fős az átlagos állományi létszámmal számolva ez 92.500 € költséget okoz.

Az ISO környezet központú irányítási rendszer kiépítése 1999-ben történt meg a vállalaton belül, integrálása 2001-ben. A rendszer kiépítése során nyilvánvalóvá vált, hogy a legjelentősebb környezeti tényezők az olajos hulladékokból keletkeznek, ezért a bevezetésnél különös figyelmet kap a hulladékkezelés, ezen belül is a szelektív gyűjtés és az újrahasznosítás. A hulladékgazdálkodás keretében megvalósul a nem veszélyes hulladékok teljes körű, valamint a termelés során felhasznált olajok újrahasznosítása.

5.3. táblázat Képzési idők megoszlása és területei

Szint	Képzésre fordított idő (óra)	Képzés jellege
Felső vezetés	6	Jogi, biztonságtechnikai, vezetői ismeretek
Menedzsment	16	Vezetői, környezetvédelmi és biztonságtechnikai ismeretek, menedzsment rendszer specifikus
Irodai középvezetés	14	Vezetői, környezetvédelmi és biztonságtechnikai ismeretek (KEM), menedzsment rendszer specifikus
Fizikai középvezetés	36	Vezetői ismeretek, ember ismeretek és konfliktuskezelés, KEM ismeretek és változások, terület specifikus képzések, integrált rendszer képzés
Csoportvezetői szint	24	KEM ismeretek, konfliktuskezelés, terület specifikus ismeretek, integrált rendszer
Gépbeállítói szint	24	Új gépek és azok veszélyei és hatásai, KEM ismeretek, vezetői ismeretek
Operátori szint	18	Új gépek és azok veszélyei és hatásai, KEM ismeretek
Karbantartók	36	Új gépek és azok veszélyei és hatásai, KEM ismeretek, speciális karbantartási szabályok, hatósági képzések
KEM bizottsági tagok	42	Integrált rendszer követelmények, KEM ismeretek, új jogszabályok, változások, belső auditor képzés
Alvállalkozók	12	Terület specifikus KEM és egyéb ismeretek, változások

Forrás: DENSO Fenntarthatósági jelentés (2002, 61. o.)

Az adminisztrációs költségeken belül a környezetvédelmi részlegben foglalkoztatottak **személyi jellegű ráfordításai** is megjelennek. A KEM bizottság foglalkozik alapvetően környezetvédelmi kérdésekkel, ennek feladata a környezetvédelmi jelentés elkészítése is. Mivel átlagosan három fő dolgozik az osztályon, így a vállalati átlagbér alapján a személyi jellegű ráfordítások jelennek meg a környezeti költségek között, melyek 31.185 €-t tesznek ki. Az osztály tevékenysége közül két környezetvédelmi tevékenységet emelhető ki. Az egyik a zöld beszerzés program, amely keretein belül a beszállítók értékelése történik. Felülvizsgálatra kerülnek a felhasznált alapanyagok, és a környezetvédelmi szempontból nem megfelelő anyagok kiszűrése, helyettesítése történik meg. A vállalat igyekszik előtérbe helyezni, hogy a beszállító mennyire ügyel a környezetre a gyártás, beszerzés, előállítás során. Valamint a beszállítókat is ösztönzi a vállalat a környezetvédelmi rendszer auditáltatására, környezet irányítási rendszer bevezetésére. A másik az életciklus elemzés, aminek kezdeményezése 2001-ben kezdődik, és az új termékekre folyamatosan végzik.

A következő költségkategória a **társadalmi tevékenység költsége**. A vállalat kiemelten kezeli a társadalmi kapcsolatokat, amely kapcsán ugyancsak meg kell említeni intézkedéseket. Ide tartozik a környezeti jelentés elkészítése, a város környezetvédelmi programjához való csatlakozás, az iskolák rendezvényeinek, civil szervezetek környezetvédelmi tevékenységének támogatása, amelyek összesen 7.900 € költséget tesznek ki. A **környezeti helyreállítási költségek** között többek között a bírságok jelennek meg. A vállalatnak azonban nem volt 2001-ben környezetvédelmi bírsága.

A fenntarthatósági jelentésben közölt információk szerint a **fejlesztési beruházások** 10.200 €-t tesznek ki 2001-ben, amely a fentebbi intézkedésekhez kapcsolódó környezeti beruházásokat foglalja magában. Itt sajnos nem kerül részletezésre ennek megoszlása (DENSO Fenntarthatósági jelentés 2001).

A **környezeti hasznok** tekintetében feltüntetésre kerülnek egyrészt a vállalati belső nyilvántartásai alapján számszerűsíthető adatok és az immateriális környezeti hasznok is (5.4. táblázat). Az immateriális környezeti hasznok számszerűsítése ezen könyvnek nem része, így a táblázatban x jelzi az esetleges megjelenést. A fajlagos megtérülés számítás nem elvégezhető, mivel a 2000-es adatok nem állnak rendelkezésre. A környezeti hasznok alapvetően a beruházási döntésekből következően jelennek meg 2001-ben. A **működési folyamatokhoz kötődő környezeti hasznok** között megjelenik a hulladékértékesítésből származó bevétel, ami 40.500 €, valamint a hulladékkezelés költség csökkenése, ami 2002-ben 42.450 €-t tesz ki. Az immateriális környezeti hasznok között megjelenhetnek a jobb társadalmi kapcsolatok, zöld beszerzésnek köszönhetően javuló hírnév, megbízhatóság.

A **beruházási döntésekhez kapcsolódó környezeti hasznok** között megjelenik a halogénmentes mosófolyadék újrahasznosításának haszna, ami új mosófolyadék beszerzési árból kalkulálható, valamint az energia felhasználás csökkenés, amelyek összességében 378.500 €-t adnak ki. A képzési költségekre (210.500 €) vonatkozóan lehet számítást végezni, amely szerint azon dolgozók képzési költsége egy elpazarolt költség, amelyek elhagyják a gyárat. 2,6 %-os fluktuáció mellett számolva a teljes 210.500 €-nak a 97,4%-a tekinthető a stabil munkaerő hasznának, ami 205.027 €. Így a stabil munkaerő haszna képzési költségmegtakarításnak tekinthető. A becsléssel meghatározható elemek közé tartozik a jobb munkakörülményekből következő termelékenység-növekedés, valamint a működési kockázat csökkenése. A **finanszírozással kapcsolatos környezeti hasznoknál** a működési kockázat csökkenés jelent meg, mint immateriális elem.

5.4. táblázat 2001. évi környezetvédelmi hasznok (€)

Környezeti hasznok	Intézkedés	Haszon
Működési folyamatokkal kapcsolatos	Hulladékértékesítés bevétel	40 500
	Hulladékgazdálkodás	42 450
	Javuló hírnév, fair értékelés	x
	Jó társadalmi kapcsolatok	x
Beruházási döntéssel kapcsolatos	Inputfelhasználás csökkenés (Ferroclean, energia megtakarítás)	378 500
	Stabil munkaerő	205 027
	Jobb munkakörülmények	x
Finanszírozási döntéssel kapcsolatos	Működési kockázat csökkenés	x
Összesen		666 477

Forrás: saját szerkesztés

2002-ben a vállalat életében a legfőbb esemény a gyártócsarnok bővítése, amelyet csak 2003-ban vesznek használatba. A vevői partnerek bővülnek, már nem csak a lengyelországi gyár szerepel a vásárló között. Kiemelendő még, hogy ebben az időszakban egy nagy beruházást hajtanak végre (Common Rail), az új környezetbarátnak tekinthető termékkel kapcsolatban, amely az ECD-V5 adagolót váltja majd fel. Az új termék környezetbarát díjat kapott Japánban, így környezetvédelmi beruházásnak tekinthető, mely teljes összege 2.139.037 €. A környezeti terhelése kisebb, így környezetbarátabb, mint az eddigi ECD-V5 termék. Viszont ez nagyon eltorzítja az adatokat, hiszen a kizárólag ebből származó környezeti hasznok számszerűsítésére vonatkozó adatok nem állnak rendelkezésre, így az elemzésbe nem kerülnek bele (5.5. táblázat).

A 2002-es intézkedések mögött az ELV direktíva motivációja áll. Ez egy autóiparban elfogadott irányelv, amely szerint korlátozzák a veszélyes anyag beépítést, az újrahasznosítható anyagokat előtérbe helyezik és figyelembe veszik az alkatrészek

újrahasznosítását. A fő cél az, hogy a gyártott termékek az életciklus végén szétszerelhetőek és újrahasznosíthatóak legyenek.

A **termelés környezeti költségei** között az előző évhez hasonlóan megjelenik a hulladékgazdálkodással kapcsolatos költség, ami magában foglalja a nulla lerakott hulladék elvet is, mely összesen 161.217 €-t jelent. Ezen elv szerint az összes keletkező hulladék vagy közvetlenül, vagy közvetett módon hasznosul. A termelés környezeti költségeiben az előző évhez képest változást a saját fűrt kút kivitelezése és üzembe helyezése jelenti, amelynek beruházási költsége 8.163 €-t és a folyamatos működtetési költsége 979 €-t jelent. A saját fűrt kúttal lényeges vízmegtakarítás érhető el, ami a vállalaton belüli környezeti hasznoknál jelenik meg. Ebben az évben a szennyvíziszap csökkentésére egy centrifugáló berendezést alkalmaznak, ami kezdeti költsége 3.900 € és működtetési költsége 7.800 €-t jelent.

5.5. táblázat 2002. évi környezetvédelmi beruházások és költségek (€)

Környezeti költségek	Intézkedés	Beruházás	Költség
Termelés környezeti költsége	Hulladékgazdálkodás		161 217
	Saját fűrt kút	8 163	979
	Szennyvíziszap csökkentés centrifugálással	3 900	7 800
Elő- és utóköltségek			-
Adminisztrációs költségek	Munkavállalók környezeti képzése		188 400
	MEB beruházások		115 800
	ISO/OHSAS monitoring		3 349
	KEM osztály személyi jellegű ráfordítása		38 760
Kutatás és fejlesztési költségek			-
Társadalmi tevékenység költsége	Civil szervezetek támogatása, rendezvények		9 500
	Tájérendezés		25 490
Környezeti helyreállítás költsége	Bírság		800
Összesen		12 063	552 095

Forrás: saját szerkesztés

Az **adminisztrációs költségek** között a monitoring költségek tartalmazzák a külső szervezet által végzett felülvizsgálatot, az ISO fenntartási díját és a szennyvíz-

kezelő ellenőrzését, ennek költsége belső kalkulációk alapján 3.349 €-t jelent. A munkaerő biztonsági beruházások és a képzési költségek a 2001-es évnél ismertetett módon kerülnek számszerűsítésre. Az átlagos állományi létszám 2002-ben 600 fő volt, a munkaerő biztonsági beruházás 193 €/fő, a képzési költség 314 €/fő, így a táblázatban közölt két költség: 115.800€ és 188.400€. A KEM osztály általános költségeit a 2001-es évnél közöltek szerint számolva 38.760 €.

A **társadalmi tevékenység** magában foglalja többek között a „Tájébesztet” programot, amely az illegális hulladéklerakók felszámolását célozza meg, valamint a gyár és annak környékén a tájrendezésre, faültetésre fordított költséget, ami 25.490 €. Itt kell megemlíteni a környezetvédelmi kiadványok támogatását, tagdíjakat és iskolai képzés támogatását, amely költségek 2002-ben 9.500 €-t jelentenek. A **környezeti helyreállítás költségei** között egy az ÁNTSZ által kiszabott bírság szerepel (800 €), mivel az ellenőrzés során nem találtak rendben a veszélyes anyagokkal kapcsolatos dokumentációt.

A **környezeti hasznok** számszerűsítésénél (5.6. táblázat) a **működési folyamatokból** származó környezeti hasznok egyrészt az értékesített hulladékból, másrészt a hulladékkezelés költségeinek csökkenéséből adódnak. A hulladékértékesítésből 148.764 € környezeti haszon keletkezett, ami a nulla lerakott hulladék elvneki is köszönhető, valamint a hulladékkezelés költségcsökkenéséből 13.725 € haszon származik. Az utóbbi költségcsökkentéshez az új centrifugáló berendezés is hozzájárul, amellyel a szennyvíziszap csökkentését érték el és ezzel együtt a kezelés, az elszállítás díja mérséklődött.

A **finanszírozási folyamatokhoz** kapcsolódó környezeti hasznok között az ISO és az OHSAS integrálása jelenhet meg, mint immateriális elem, amivel költségcsökkentést lehet elérni, hiszen nem kell külön auditokat szervezni. Továbbá azzal, hogy egy időben egyszerre el lehet végezni, időt lehet vele megtakarítani, ezáltal hatékonyabbá válik a munkavégzés. Számszerűsítése a fentiek alapján nem végezhető el.

5.6. táblázat 2002. évi környezetvédelmi hasznok (€)

Környezeti hasznok	Intézkedés	Haszon
Működési folyamatokkal kapcsolatos	Hulladékértékesítés bevétele	148 764
	Hulladékgazdálkodás	13 725
	Jó kapcsolatok	x
	Javuló hírnév	x
Beruházási döntéssel kapcsolatos	Stabil munkaerő	184 250
	Inputfelhasználás megtakarítás	505 269
	Jobb munkakörülmények	x
Finanszírozási döntéssel kapcsolatos	Működési kockázat csökkenés	x
Összesen		852 008

Forrás: saját szerkesztés

A **beruházási folyamatokból származó haszonnál** a stabil munkaerő haszna 2,2 %-os fluktuáció mellett számolható. A teljes munkaerő képzési költsége 188.400 € és ennek a 97,8%-a adja a 184.250 €-s környezeti haszon összegét.

Az inputfelhasználás csökkenésének számszerűsítése a **fajlagos inputfelhasználás csökkenéséből számolható**. A fajlagos felhasználási adatok alapján (3. melléklet) csökkenés látható, vagyis megtakarítás történt az anyag-, a segédanyag-, a földgáz és az iparivíz-felhasználásban. Ezen inputok esetében végezhető el az eltérésfelbontás számítása, kivéve az iparivíz esetében, mivel a teljes vízfelhasználás nem csökkent, valószínűleg a létszámbővülés miatt, így a vízfelhasználás fajlagos csökkenése nem kerül számszerűsítésre. Az eltérésfelbontáshoz minden inputnak meg kell adni a felhasznált mennyiségét és annak teljes költségét. A felhasznált mennyiséget a rendelkezésre álló anyagmérlegből, a költségeket a számviteli beszámolókból lehet számszerűsíteni. A továbbiakban az anyaggal kapcsolatos számítás kerül bővebben kifejtésre, a többi elemnél módszertanában ugyanez a számítás végezhető el. Az anyagköltség 2001-ről 2002-re nőtt összesen 12.541.456 €-val, ami felbontható csak a termelt mennyiség, a fajlagos felhasználás és az ár összetevőire (5.7. táblázat).

5.7. táblázat 2002. évi anyagmegtakarítás

	Me.	2001	2002
Termelés	kg	1 498 200	1 548 132
Anyagfelhasználás	kg	1 682 500	1 729 332
Alapanyagköltség	€	31 271 192	43 812 648
Fajlagos anyagfelhasználás	kg	1,123	1,117
Alapanyag egységár	€/kg	18,586	25,335
Volumenváltozás hatása	€	1 042 206	
Fajlagos felhasználás változás hatása	€	- 171 780	
Egységár változás hatása	€	11 671 030	

Forrás: saját szerkesztés

A tiszta volumenváltozás úgy számolható ki, hogy a 2002-es termelt mennyiségből levonásra kerül a 2001-es termelt mennyiség beszorozva a 2001-es fajlagos felhasználással és a 2001-es egységárral. Vagyis az anyagköltség 2001-ről 2002-re a termelés növekedése miatt 1.042.206 €-val nőtt. A következő lépésben a fajlagos felhasználás miatti hatásnál a 2002-es termelt mennyiség megszorozva a 2002-es és 2001-es fajlagos mutató különbségével és a 2001-es árral. Ez alapján az anyagköl-

ségben **171.780 € csökkenést okozott a fajlagos felhasználás javulása.** Utolsó lépésben a tiszta árhatásnál, ahol a 2002-es termelt mennyiség a 2002-es fajlagos felhasználással és a 2001-es és 2002-es egységárak különbségével kerül összeszorzásra. Vagyis az árak változása miatt az anyagköltség 11.671.030 €-val nőtt. Ezen információk közül a fajlagos felhasználás miatti költségmegtakarításra van szükség és ez kerül bele a környezeti hasznok közé.

Ugyanezt az elemzést végigfuttatva a **segédanyagnál** tiszta volumenváltozásra 43.264 € növekedés, **a fajlagos felhasználás csökkenése miatt összesen 307.770 € csökkenés** és az árváltozásra 1.483.453 € növekedés az eredmény (5.8. táblázat). A **földgáznál** a termelt mennyiség növekedése miatt a földgáz-felhasználás költsége 4.937 €-val nőtt, a fajlagos felhasználás csökkenése miatt pedig **19.975 €-val csökkent**, valamint az árváltozás hatására pedig 25.675€-val nőtt (5.9. táblázat).

5.8. táblázat 2002. évi segédanyag megtakarítás

	Me.	2001	2002
Termelés	kg	1 498 200	1 548 132
Segédanyag felhasznált mennyisége	kg	354 704	282 429
Segédanyag költsége	€	1 298 119	2 517 065
Fajlagos segédanyag felhasználás	kg	0,237	0,182
Segédanyag egységár	€/kg	3,660	8,912
Volumenváltozás hatása	€	43 264	
Fajlagos felhasználás változás hatása	€	- 307 770	
Egységár változás hatása	€	1 483 453	

Forrás: saját szerkesztés

5.9. táblázat 2002. évi földgáz megtakarítás

	Me.	2001	2002
Termelés	kg	1 498 200	1 548 132
Felhasznált földgáz mennyisége	m ³	1 139 402	1 023 729
Földgáz anyagköltsége	€	148 132	158 769
Fajlagos földgáz felhasználás	m ³ /kg	0,761	0,661
Földgáz egységár	€/m ³	0,130	0,155
Volumenváltozás hatása	€	4 937	
Fajlagos felhasználás változás hatása	€	- 19 975	
Egységár változás hatása	€	25 675	

Forrás: saját szerkesztés

Az ipari vízfelhasználás az előbb leírtak miatt nem kerül kiszámításra, de a saját kútból felhasznált víz mennyisége számítás alapját képezheti, hiszen ezen víz

mennyiségét nem kell a vállalatnak megvásárolnia. Egységnyi vízdíj az eredménykimutatás adatai alapján 1,91 €/m³. 2002-ben a saját kútból 3.000 m³ víz került kitermelésre, így a megtakarítás 5.744 €. Vagyis összesen az input felhasználás megtakarítása, ami a 5.6. táblázat is szerepel 505.269 € (171.780 €+307.770 €+19.975 €+5.744 €).

A vállalat környezeti kibocsátásainak kimutatására is elkészült a fajlagos kibocsátás számítása (4. melléklet). Ebből jól látszik, hogy a szennyvíziszap termelésben való keletkezése közel 1 %-kal csökkent. Ki kell emelni még az anyag és segédanyag képződésének csökkenő tendenciáját, összességében 4 % csökkenés látható. Azonban a selejt aránya sajnos a termelés bővülésével 5 %-kal növekedett.

2003-ban a kalkulációk lefuttatását zavarja az, hogy a 2003-as évben a fordulónap tekintetében a törvény által nyújtott lehetőséggel élve az eddigi december 31-i fordulónapot módosították március 31-re. A 2003. január elseje és 2003. március 31-e közti adatok is rendelkezésre állnak, de a halmozódások elkerülése érdekében nem történt meg az adatok beépítése.

A továbbiakban az előző éveknél bemutatott számszerűsítések nem kerülnek részletezésre, mert módszertanában ugyanaz az elv, inkább az adott évben az előző évhez viszonyított változásokra helyeződik a hangsúlyt. A **termelés környezeti költségei** (5.10. táblázat). között az előző évekhez hasonlóan a hulladékgazdálkodás költségei jelennek meg, melyek 174.428 € tesznek ki.

Az **adminisztrációs költségek** között a munkaerő biztonsági beruházások, a monitoring költségek és a KEM osztály személyi jellegű ráfordításai szerepelnek. A munkaerő biztonsági beruházások 1.500 főre számolva 353.400 € költséget jelent. A beruházások jelentőségét mutatja az a tény, hogy 2003-ban mindösszesen három olyan baleset történt, ahol egyes munkások kiesése több mint 30 nap volt. A környezetvédelmi irányítási rendszerek monitoring költsége 3.072 €, és a KEM osztály költsége pedig 34.137 €.

A **társadalmi tevékenység** keretében továbbra is folyik az iskolák támogatása, külön oktatócsomag készül el erre a célra, valamint környezetvédelmi iskolai verseny is megrendezésre kerül. Városi szinten is bekapcsolódik a vállalat a „Tiszta, virágos és egészséges Székesfehérvárért” programba, mint támogató. A társadalmi tevékenységek között jelenik meg a faültetés, parkrendezés, és a „Tájébezset” program is tovább folytatódik. Ezen célokra a vállalat 2003-ban 4.200 €-t költött összesen.

A **környezeti helyreállítás költségei** között új tényezőként megjelenik a környezetvédelmi termékdíj,¹⁶ ami 2003-ban összesen 2.156 € költséget jelent a vállalat

¹⁶ 2011. évi. LXXXV. törvény a környezetvédelmi termékdíjról, amely szerint termékdíjköteles termék forgalomba hozatala esetén kell adót fizetni.

számára. Az **egyéb költségek** között a kizárólag környezetvédelmi vonatkozású utazásokra, kiállításokra, oktatási segédletekre költött kiadások jelennek meg, de ez tartalmaz bizonyos eszköz beruházást is. Itt alapvetően a beruházások költségnél jelenik meg a 40.800 € költség, ami természetesen nem teljesen helytálló, hiszen a társadalmi tevékenység költségeit is érinti, de egyéb adat híján ezek elkülönítésére nincs lehetőség.

5.10. táblázat 2003. évi környezetvédelmi beruházások és költségek (€)

Környezeti költségek	Intézkedés	Beruházás	Költség
Termelés környezeti költsége	Hulladékgyártóködés		174 428
Elő- és utókölségek			-
Adminisztrációs költségek	MEB beruházások		353 400
	ISO/OHSAS monitoring		3 072
	KEM osztály személyi jellegű ráfordítása		34 137
Kutatás és fejlesztési költségek			-
Társadalmi tevékenység költsége	Civil szervezetek támogatása, rendezvények		4 200
Környezeti helyreállítás költsége	Környezetvédelmi termékdíj		2 156
Egyéb költség	Utazások, információs anyagok, oktatási segédletek, új környezetvédelmi berendezések	40 800	
Összesen		40 800	571 393

Forrás: saját szerkesztés

A **környezeti hasznok** területére áttérve látható, hogy két tényezéből tevődik össze, egyrészt a hulladékértékesítés bevételeiből és az inputfelhasználás csökkenéséből (5.11. táblázat). A **működési folyamatoknál** megjelenő hulladékértékesítési bevétel a belső nyilvántartások alapján 172.572 €-t jelent. A működési folyamatoknál kell megjeleníteni a vállalat által 2003-ban nyert két szimbolikus díjat. Egyik az „Üzleti élet a környezetért” másik a „Közép-európai Környezeti Jelentés díj”. Az „Üzleti élet a környezetért díj” azon szervezeteket illet meg, amelyek környezetvédelem iránti elkötelezettsége kimagasló, tevékenységükhöz viszonyított környezetvédelmi teljesítményük példamutató értékű, és a környezet védelme érdekében az adott évben konkrét projektet valósítanak meg. A „Közép-európai Környezeti Jelentés díj” célja a cégeket motiválni arra, hogy a környezeti teljesítményüket, elkötelezettségüket bemutassák, valamint a rendszeres jelentések elkészítését független szervvel értékeltesék.

A díjaknak és az aktív társadalmi tevékenységnek köszönhetően a média-szerepvállalás is jelentőse vált, ami a nyomtatott sajtó,¹⁷ valamint rádió- és TV interjúk keretében történt meg. A szimbolikus díjak hasznai, a média szerepléssel csökkentett marketing-költség megtakarítás, a hírnév növekedésével járó környezeti hasznok ugyanúgy, mint eddig, most sem kerülnek számszerűsítésre.

A stabil munkaerő haszna ettől az évtől kezdve adathiány miatt nem számszerűsíthető. A **fajlagos felhasználási mutatók** alapján megállapítható (3. melléklet), hogy az alapanyag és segédanyag-felhasználása, az iparvíz-, a földgáz-, és az egyéb-anyag-felhasználása csökkent. Az ipari vízfelhasználás esetében az előző részben ismertetett adathiány miatt a számszerűsítés itt sem történik meg. A kommunális víz miatti növekedés megint a vállalati dolgozói létszám bővítésével hozható kapcsolatba. Az egyéb anyagfelhasználás megtakarítási részének meghatározása azért problémás, mert az eredménykimutatásban nincs külön kezelve ezen költség, és nincs megfelelően definiálva sem, hogy mit sorol a vállalat az egyébanyagok közé. Az eredménykimutatás kategóriái és az anyagmérleg alapján közölt információk eltérnek egymástól, így az esetleges számszerűsítése félrevezető információkat hozhat.

5.11. táblázat 2003. évi környezetvédelmi hasznok (€)

Környezeti hasznok	Intézkedés	Haszon
Működési folyamatokkal kapcsolatos	Hulladékértékesítés bevétele	172 572
	Szimbolikus díjak	x
	Szerzett marketing előnyök	x
	Jobb hírnév	x
Beruházási döntéssel kapcsolatos	Inputfelhasználás megtakarítás	481 584
Finanszírozási döntéssel kapcsolatos	Működési kockázat csökkenés	x
Összesen		654 156

Forrás: saját szerkesztés

Tehát a fajlagos mutatók közül az anyagköltségre, a segédanyag-költségre és a földgáz felhasználás költségére végezhető el az eltéréselemzés. Az anyagfelhasználás esetében a termelési volumen növekedése az anyagköltség növekedésében 32.436.679 € költség növekedést (5.12. táblázat), míg az árváltozás 5.439.932 € növekedést okoz. Az **anyagfelhasználás fajlagos csökkenése** ugyanakkor **290.323 €**

¹⁷ „Vegyipar” című szakmai folyóirat, KÖVET által megjelentetett „Ablakon bedobott pénz” összefoglaló, országos napilapok, Presser Lloyd, Tokio Press.

csökkenést jelent az anyagköltségben, ami a továbbiakban erőforrás megtakarítás hasznának tekinthető.

A **segédanyag** tekintetében a fajlagos felhasználás csökkenés miatti erőforrás megtakarítás **175.501 €**, ahol a termelési volumen növekedése 1.863.508 €, az árnövekedés hatása 1.464.014 € költségnövekedést jelent (5.13. táblázat). A számítást a **földgázra** vonatkozóan is elvégezve a tiszta volumenhatás 117.545 €-t, a fajlagos felhasználás csökkenés **8.118 €-t** a tiszta árváltozás 52.125 €-t tesz ki (5.14. táblázat).

5.12. táblázat 2003. évi anyagmegtakarítás

	Me.	2002	2003
Termelés	kg	1 548 132	2 694 291
Anyagfelhasználás	kg	1 729 332	2 998 183
Alapanyagköltség	€	43 812 648	81 398 936
Fajlagos anyagfelhasználás	kg	1,117	1,113
Alapanyag egységár	€/kg	25,335	27,149
Volumenváltozás hatása	€	32 436 679	
Fajlagos felhasználás változás hatása	€	- 290 323	
Egységár változás hatása	€	5 439 932	

Forrás: saját szerkesztés

5.13. táblázat 2003. évi segédanyag megtakarítás

	Me.	2002	2003
Termelés	kg	1 548 132	2 694 291
Segédanyag felhasznált mennyisége	kg	282 429	471 833
Segédanyag költsége	€	2 517 065	5 669 086
Fajlagos segédanyag felhasználás	kg	0,182	0,175
Segédanyag egységár	€/kg	8,912	12,015
Volumenváltozás hatása	€	1 863 508	
Fajlagos felhasználás változás hatása	€	- 175 501	
Egységár változás hatása	€	1 464 014	

Forrás: saját szerkesztés

Az inputfelhasználásból származó megtakarításhoz még a **saját kútból** nyert víz értéke is meghatározható: egységnyi vízdíj az eredménykimutatás adatai alapján 1,86 €/m³, így 4.109 m³ esetén a megtakarítás **7.642 €**. A fentiek alapján a fajlagos mutatókból számolt anyagmegtakarítás 290.323 €-t, a segédanyag-megtakarítás 175.501€-t, a földgáz megtakarítás 8.118 €-t jelent 2003-ban, így az összes megtakarítás 481.584 €.

A vállalat **környezeti kibocsátásai** alapján látható, hogy a termelés során képződő output az előző évhez képest a legtöbb esetben csökkenést mutat. A környezetvédelmi intézkedések 2003-ban kezdik éreztetni hatásukat a hulladékképződés vonatkozásában. Megjegyezhető még, hogy az egy egységnyi késztermékre jutó selejt aránya is 1,5 %-kal csökken, valamint a fajlagos szennyvíziszap kibocsátás jelentős mértékben közel 6 %-kal csökken. Emellett 2003-ban elektronikus hulladék nyilvántartó rendszert integrálnak, ami elektronikusan rögzíti és nyomon követhetővé teszi a kibocsátást.

5.14. táblázat 2003. évi földgáz megtakarítás

	Me.	2002	2003
Termelés	kg	1 548 132	2 694 291
Felhasznált földgáz mennyisége	m ³	1 023 729	1 729 300
Földgáz anyagköltsége	€	158 769	320 320
Fajlagos földgáz felhasználás	m ³ /kg	0,661	0,642
Földgáz egységár	€/m ³	0,155	0,185
Volumenváltozás hatása	€	117 545	
Fajlagos felhasználás változás hatása	€	- 8 118	
Egységár változás hatása	€	52 125	

Forrás: saját szerkesztés

A vállalat fejlődésében **2004-ben** nagy előrelépést jelent az, hogy a termelés megindul az új csarnokban is. Az előző évekhez hasonló költség összetevők jelennek meg a környezeti költségek vonatkozásában 2004-ben is (5.15. táblázat).

A **termelés környezeti költsége** között a hulladékgyűjtés költsége látható, ami 252.469 € költséget jelent 2004-ben. Az **adminisztrációs költségeknél** a MEB beruházásokat 2.100 főre számolva összesen 513.450 € költséget jelent. A környezet irányítási rendszerfelügyelet költsége összesen 1.650 €, és a környezetvédelmi osztály személyi költsége 40.000 €. Az előző évekhez hasonlóan intenzív **társadalmi tevékenységet** folytat a vállalat, amelynek költsége összesen 8.100 €-t jelent 2004-ben. Itt kell megjegyezni, hogy a Soproni Egyetemen megindul a posztgraduális képzésbe való bekapcsolódás is a környezetvédelmi szakértő szakon.

Az **egyéb költségek** között jelennek meg ebben az évben is, hasonlóan az előző évhez a környezetvédelmi tevékenységhez köthető utazási költségek, a szervezett kiállítások költsége, az oktatási segédletekre költött kiadások összege. Emellett

tartalmaz eszköz beszerzést is, ami itt sem különíthető el. Az előző évekhez hasonlóan az ezek által kitett 28.700 € költség a beruházásoknál jeleníthető meg. A **környezeti hasznok** tekintetében 2004-ben a hulladékértékesítésből származó bevétel jeleníthető meg, ami összesen 165.487 €-t jelent (5.16. táblázat).

5.15. táblázat 2004. évi környezetvédelmi beruházások és költségek (€)

Környezeti költségek	Intézkedés	Beruházás	Költség
Termelés környezeti költsége	Hulladékgazdálkodás		252 469
Elő- és utóköltségek			-
Adminisztrációs költségek	MEB beruházások		513 450
	ISO/OHSAS monitoring		1 650
	KEM osztály személyi jellegű ráfordítása		40 000
Kutatás és fejlesztési költségek			-
Társadalmi tevékenység költsége	Civil szervezetek támogatása, rendezvények		8 100
Környezeti helyreállítás költsége			-
Egyéb költségek	Utazások, információs anyagok, oktatási segédletek, új környezetvédelmi berendezések	28 700	
Összesen		28 700	815 669

Forrás: saját szerkesztés

5.16. táblázat 2004. évi környezetvédelmi hasznok (€)

Környezeti hasznok	Intézkedés	Haszon
Működési folyamatokkal kapcsolatos	Hulladékértékesítés bevétele	165 487
	Szimbolikus díjak	x
Beruházási döntéssel kapcsolatos		
Finanszírozási döntéssel kapcsolatos		
Összesen		165 487

Forrás: saját szerkesztés

A működési folyamatokból származó hasznoknál a szimbolikus díjak is megjelennek, a vállalat elnyeri az „Európai Üzleti Környezetvédelmi díjat”. A díj olyan kiváló szervezeteknek szól, amelyeknek stratégiájuk és menedzsment rendszerük lehetővé teszi számukra a folyamatos fejlesztést a fenntarthatóság jegyében.

Környezetvédelmi szempontból is kiemelendő az 5S módszer, ami 2004-ben kerül bevezetésre a gyárban szelektálás, rend, takarítás, folyamatosság, fegyelem

irányelvekkel (Seiri, Seiton, Seisou, Seiketsu, Sitsuke). Ezen irányelvek betartására különös figyelmet kell fordítani a zavartalan működés érdekében. A működés hatékonyságához és a minőségi termékek előállításához rendkívül fontos az 5S. Az intézkedés költség és haszon vonzatára nem történt számítás. Kiemelkedő környezeti teljesítmény még, hogy a freon használatát 2004-ben teljes egészében meg tudják szüntetni, és környezetbarát oltóanyagra térnek át. Ezek számszaki elemzése azonban szintén nem megoldható jelen keretek között.

A fajlagos anyagfelhasználás mutatókat sajnos adat hiányában nem lehet számszerűsíteni. Az egyébanyag-felhasználás mutató javulást tükröz, de ezt sem lehet a fentebb közölt adathiány miatt számszerűsíteni. A többi fajlagos felhasználási mutató növekvő tendenciát tükröz, ami az új termék, a Common Rail gyártása miatti technológiai váltásból következik. A veszélyes anyagfelhasználás is megnő, főleg az ammónia esetében, mivel az öntés területén megkétszereződött a kemenceszám. A saját kútból nyert víz haszna sem számszerűsíthető, mivel csövezeték sérülése miatt a kút 2004-ben nem üzemelt. A fentiek miatt sajnos az erőforrás-megtakarítás nem számszerűsíthető.

A környezetvédelmi szempontból fontos **fajlagos kibocsátást** vizsgálva látható, hogy 2003-ról 2004-re a selejt értéke nő 5,5 %-kal. A fajlagos légköri szennyezés kibocsátás csökkent 2001-től vizsgálva most először összességében 1 % alatti összegben, ami egyáltalán nem számottevően, a 2003-ban üzembe helyezett utóégetőknek köszönhető. Emellett a fajlagos szennyvízkibocsátás közel 1 %-kal csökken 2003-ról 2004-re.

2005-ben az ECD-V5 típusú adagoló gyártása helyett a Common Rail rendszer a következő generációs adagoló, így csak ennek gyártása folyik tovább a vállalatnál, ahol már 2.700 fő az átlagos állományi létszám. A környezeti költségek nyilvántartásában is változások következnek be, sokkal összevontabban kezelik őket például az elő- és utókölségek a termelési folyamatok költségei közé integrálódnak (5.17. táblázat).

A **termelés környezeti költségei** közé tartozik a hulladékgazdálkodás költsége, amely magában foglalja a hulladék keletkezésének megelőzésével és a keletkezett hulladék mennyiségének csökkentésével összefüggő tevékenységeket és 2005-ben az összege 80.388 €. A hulladékgazdálkodás költségei közül a szennyvízkezelés költsége különíthető el, ami összesen 155.000 €-t jelent. Eddig a vállalaton belül üzemelő szennyvízkezelő üzem költségeit nem lehetett az adatokból külön kimutatni. 2005-ben három nagyobb projekt került kivitelezésre, amelyek a beruházási költségeket tartalmazzák. Az öltözőkben időkapcsolóval vezérelt világítást alakítanak ki, amely projekt összesen 1.370 € kiadást okoz. A termelésen olyan beruházást hajtanak végre, ami melegvíz-előállítás céljából egyrészt a kompresszorok levegőjét használja

fel, másrészt a kazánok füstgáz energiájának hő hasznosítása valósul meg. Ez a két beruházás összesen 42.352 € költséget okoz.

5.17. táblázat 2005. évi környezetvédelmi beruházások és költségek (€)

Környezeti költség	Intézkedés	Beruházás	Költség
Termelés környezeti költsége Elő- és utóköltségek	Hulladékgazdálkodás		80 388
	Szennyvízkezelés		155 000
	Öltözők világításának vezérlése időkapcsolóval	1 370	
	Kompresszor levegőjének hő hasznosítása melegvíz-előállításra	8 235	
	Kazánok füstgáz-energia tartalmának hőhasznosítása	34 117	
Adminisztrációs költségek	Külső szakértők		14 400
	MEB beruházások		855 900
	ISO/OHSAS monitoring		6 000
	KEM osztály általános kiadásai		68 865
Kutatás és fejlesztési költségek			-
Társadalmi tevékenység költsége	Civil szervezetek támogatása, rendezvények		14 500
Környezeti helyreállítás költsége	Termékdíj		30 213
	Levegőterhelési díj		1 000
Összesen		43 722	1 226 266

Forrás: saját szerkesztés

Az **adminisztrációs költségek** között, mint új elem a külső szakértői díjak jelennek meg, ami a veszélyes anyagokkal kapcsolatos tanácsadási díjakat jelenti, összege 2005-ben 14.400 €. A KEM osztály általános kiadásai között nemcsak a személyi jellegű ráfordítások, hanem a külső szervek által végzett projektek is számszerűsítésre kerülnek például környezeti teljesítményértékelés, beszállítók új minősítése. Az új és régi beszállítók értékelését a Minőségügy, Beszerzés és a KEM osztály egy-egy képviselője végzi. Az új kiértékelési rendszer a vizsgálat hat területét öleli fel: minőség, költségek, szállítási feltételek, menedzsment, biztonságtechnika és környezetvédelem. A KEM osztály költségeinek részletesebb nyilvántartása nincs, így a teljes 68.865 € az adminisztrációs költségekben, mit általános kiadás jelenik meg. A monitoring költség 6.000 €, a munkaerő biztonsági beruházás 2.700 főre van számolva, ahol egy főre 317 €-t fordítanak, ami összesen 855.900 €-t jelent.

A széleskörű **társadalmi tevékenység** továbbra is jellemző a DMHU-ra. Tagja a Global Reporting Initiative-nek (GRI), valamint a Magyar Kereskedelmi és Iparkamarának, a Japán Magyar Baráti Társaságnak, a Magyarországi Üzleti Tanács

a Fenntartható Fejlődésért szervezetnek (Business Council for Sustainable Development Hungary), az Iparfejlesztési Közalapítványnak, a Magyar Minőség Társaságnak, a Magyar Üzleti Vezetők Fórumának (Hungarian Business Leaders' Fórum) valamint a Környezetvédelmi Újságírók Társaságának (Greenfo). Emellett az iskolaprogramban és a virágos Székesfehérvár projektben az elmúlt évekhez hasonlóan aktív a vállalat részvétele, szintén folytatódik a környezetvédő egyesületek támogatása, valamint az előző évhez hasonlóan a faültetési programba is bekapcsolódunk. 2005-ben a társadalmi tevékenység érdekében felmerült költségek összesen 14.500 €-t tesznek ki.

A környezeti helyreállítás költségei közé a termékdíj és a levegőterhelési díj tartozik. A termékdíj 30.213 €, a levegőterhelési díj 1.000 € 2005-ben. Levegőterhelési díjat a törvény által meghatározott anyag levegőbe való kibocsátása esetén kell megfizetni.¹⁸ 2005-től áll rendelkezésre elkülönült adat a levegőterhelési díjra.

2005-ben a **környezeti hasznok** számszerűsítése nem végezhető el. Ebben az évben a technológiai átállás, valamint a gyáron belül zajló nagyobb átalakítások, fejlesztések, beruházások állnak annak a hátterében, hogy a hasznok mennyiségi kimutatására nincs lehetőség. A fentebb említett beruházások energia megtakarítása a hasznok között szerepel, illetve a hulladékértékesítésből is keletkezik haszon, de sajnos nem áll rendelkezésre adat ezekre vonatkozóan.

A vállalatnál az új gyártott termékre a technológiai átállás megtörténik **2006-ban**, és intenzív termelésnövekedés indul be. A környezeti költségek tekintetében a rendszer hasonló kategóriákból épül fel, mint az előző évben (5.18. táblázat).

A gyárban 2006-ban lép életbe az EcoVision 2015 program, amely a sikeresen zárt EcoVision 2005 programot követi. Négy fő irányelv kerül megfogalmazásra: környezeti együttműködés megerősítése; környezetbarát termékek fejlesztése; környezeti hatások további csökkentése, környezettudatosság fokozása; valamint a külső érdekhordozókkal a kapcsolat erősítése. A továbbiakban ezen négy irányelv húzódik meg a környezetvédelmi intézkedések mögött.

A **termeléshez kapcsolódó környezeti költségek** 2006-ban szintén a hulladékgazdálkodásból és a szennyvízkezelésből származnak. A hulladékgazdálkodás éves költsége 829.660 €, a szennyvízkezelése 176.470 €. A környezeti költségek hasonlóan kerültek számszerűsítésre, mint 2005-ben.

Az **adminisztrációs költségek** között a monitoring költség 7.000 € és a KEM osztály általános kiadása 29.400 €-t jelent. A változás a korábbi évekhez képest ebben annyi, hogy az új termékre a Common Rail-re az életciklus elemzést külső szakértő

¹⁸ 2003. évi LXXXIX. törvény a környezetterhelési díjról.

cég végi el, aminek költségei a KEM osztály általános kiadásai között jelenik meg. Továbbá a **társadalmi tevékenység** költsége 4.820 € 2006-ban.

5.18. táblázat 2006. évi környezetvédelmi beruházások és költségek (€)

Környezeti költségek	Intézkedés	Beruházás	Költség
Termelés környezeti költsége Elő- és utóköltiségek	Hulladékgazdálkodás		829 660
	Szennyvízkezelés		176 470
Adminisztrációs költségek	ISO/OHSAS monitoring		7 000
	KEM osztály általános kiadásai		29 400
Kutatás és fejlesztési költségek			-
Társadalmi tevékenység költsége	Civil szervezetek támogatása, rendezvények		4 820
Környezeti helyreállítás költsége	Termékdíj		13 560
	Hatósági díj 54.400*		4 200
	Levegőterhelési díj		4 500
Összesen			1 069 610

Megjegyzés: *építési engedélyezés díja

Forrás: saját szerkesztés

A **környezeti helyreállítás költsége** között a termékdíj 13.560 €, a levegőterhelési díj 4.500 € és új tételként megjelenik a hatósági díj. A hatósági díjakon szerepel az építési engedély díja is, ami az új gyáregység használatba vétele miatt merül fel. Mivel maga az építési beruházás sem szerepel a számszerűsítésben, így az engedélyeztetés költsége sem jelenik meg, így 4.200 € szerepel az összesítésben.

2006-ban a technológiai folyamatok stabilizálódnak, és a folyamatos működési rend beáll az új csarnokban, így ez már megfelelő adatokat szolgáltat a 2007. év elemzéséhez. A 2005. évi adatokkal összevetve nagyon torzító a kép a **környezeti hasznokra** vonatkozóan, így a következtetések helyességét előtérben tartva nem jelenik meg az erre vonatkozó elemzés.

A **2007-es** évet a megnövekedett termelési igény és az új csarnok maximális használatba állítása jellemzi. A környezeti költségeknél új környezetvédelmi intézkedéseket is megjelennek (5.19. táblázat).

A **termelési folyamathoz kapcsolódó környezeti költségek** között kell megemlíteni a vállalaton belül működő szennyvíztisztító bővítését, és a szennyvíz újrahasznosítását. A szennyvíztisztító bővítése 2.000 €, a szennyvíz újrahasznosítás 3.100 € összegű befektetéssel valósul meg. A beruházás eredményeképpen az egyik berendezés szűrőinek automatikus mosásából származó vizet egy hidrofóros rendszer segítségével a mellékhelyiségek öblítésére használják fel, amivel jelentős mennyiségű víz takarítható meg. Az előző évekhez hasonlóan megjelenik a költségkategóriában a

hulladékgazdálkodás költsége, ami 699.500 €, és a szennyvízkezelés költsége is, ami 211.300 € 2007-ben.

5.19. táblázat 2007. évi környezetvédelmi beruházások és költségek (€)

Környezeti költségek	Intézkedés	Beruházás	Költség
Termelés környezeti költsége Elő- és utóköltségek	Szennyvíztisztító bővítés	2 000	
	Szennyvíz újrahasznosítása	3 100	
	Hulladékgazdálkodás		699 500
	Szennyvízkezelés		211 300
Adminisztrációs költségek	Külső szakértők		3 300
	ISO/OHSAS monitoring		4 200
	KEM osztály általános kiadásai		120 500
Kutatás és fejlesztési költségek			-
Társadalmi tevékenység költsége	Civil szervezetek támogatása, rendezvények		5 330
Környezeti helyreállítás költsége	Termékdíj		56 770
	Hatósági díj		5 630
	Levegőterhelési díj		4 500
Összesen		5 100	1 111 030

Forrás: saját szerkesztés

Az **adminisztrációs költségeknél** a külső szakértői költség 3.300 €, a minden évben megjelenő monitoring költség 4.200 € és a KEM osztály általános kiadása 120.500 € 2007-ben. A vállalat környezeti tevékenységéhez kapcsolódóan meg kell említeni a szén-dioxid kalkulátor kidolgozását, amely a vállalat működése során keletkező szén-dioxid mennyiségének részletes kimutatását teszi lehetővé. Ezt is külső projekt keretében végzik, így az általános kiadások között kerül kimutatásra. A MEB beruházások ettől az évtől kezdve nem számszerűsíthetők adathiány miatt. A **társadalmi tevékenység költsége** 5.330 €-t tesz ki 2007-ben.

A **környezeti helyreállítás költsége** 2007-ben az 56.770 € összegű termékdíjből, az 5.630 € összegű hatósági díjből és a 4.500 € levegőterhelési díjből tevődik össze. A felhasznált oldószer a termelési volumen növekedésével egyenes arányban változik, 2007-ben már a 200 t/év mennyiséget is meghaladja, aminek következtében

a DMHU az IPPC¹⁹ rendelet hatálya alá kerül, ami plusz kötelezettségeket ró a vállalatra, ami hatósági díjak alatt jelenik meg. 2007-ben és 2008-ban is a nyári időszakban az üzemcsarnok hőmérséklete tartósan meghaladta a munkavédelmi jogszabályban előírt határértéket. Ezért az Országos Munkavédelmi és Munkaügyi Felügyelőség mindkét évben 1.900 € bírság megfizetésére kötelezte a céget, ami ugyancsak a hatósági díjak között szerepel.

A **környezeti hasznok** 2007-ben a hulladék értékesítésből és az input felhasználás csökkenéséből adódó költség megtakarításból számszerűsíthető (5.20. táblázat). A hulladékértékesítésből származó bevétel 381.488 € 2007-ben. A fajlagos mutatókkal végzett elemzés lefuttatható, ugyanis a 2006-os adatok megfelelő bázist jelentenek az elemzéshez.

A fajlagos mutatók alapján látszik, hogy az inputfelhasználás az elektromos áram-, a földgáz- és a vízfelhasználás esetében csökken 2006-ról 2007-re. Az elektromos áram esetében az eltéréselemzés módszerét lefolytatva a termelési volumen növekedése miatt az áramköltség 1.093.984 €-val nő, a **fajlagos felhasználás csökkenése miatt 446.780 €-val csökken** és az egységár drágulása miatt a teljes költség 1.235.186 €-val nő 2006-ról 2007-re (5.21. táblázat).

5.20. táblázat 2007. évi környezetvédelmi hasznok (€)

Környezeti hasznok	Intézkedés	Haszon
Működési folyamatokkal kapcsolatos	Hulladékértékesítés bevétele	381 488
Beruházási döntéssel kapcsolatos	Inputfelhasználás megtakarítás	818 479
Finanszírozási döntéssel kapcsolatos		
Összesen		1 199 970

Forrás: saját szerkesztés

5.21. táblázat 2007. évi villamos energia megtakarítás

	Me.	2006	2007
Termelés	kg	8 874 350	11 161 390
Áram felhasználás mennyisége	kWh	56 656	65 294
Áram felhasználás költsége	€	4 244 961	6 127 351
Fajlagos áram felhasználás	kWh/kg	0,006	0,006
Áram egységár	€/kWh	74,925	93,842
Volumenváltozás hatása	€	1 093 984	
Fajlagos felhasználás változás hatása	€	- 446 780	
Egységár változás hatása	€	1 235 186	

Forrás: saját szerkesztés

¹⁹ Integrált Szennyezés-Megelőzés és Csökkentés (Integrated Pollution Prevention and Control) angol rövidítése. Az Európai Unió 96/61/EC számú irányelve, amely definiálja azon tevékenységeket és azt a kibocsátási szintet, amelyek a rendelet hatálya alá tartoznak.

A földgáz-felhasználás esetében elvégezve az elemzést a **fajlagos felhasználás miatti megtakarítás 237.337 €-t** tesz ki, a volumenváltozás 231.115 €, az árváltozás 102.885 € (5.22. táblázat). A fentebb említett szennyvíz-újrafelhasználást lehetővé tevő beruházás eredményeképpen évi szinten 1.500 m³ víz megtakarítás jelentkezik. Azonban ezt az adatot figyelmen kívül kell hagyni, hiszen ez a megtakarítás jelentkezik a fajlagos mutatókban is, és az alapján a teljes vízfelhasználás megtakarítás számszerűsíthető (5.23. táblázat).

5.22. táblázat 2007. évi földgáz megtakarítás

	Me.	2006	2007
Termelés	kg	8 874 350	11 161 390
Felhasznált földgáz mennyisége	m ³	3 040 441	3 019 346
Földgáz anyagköltsége	€	896 789	993 452
Fajlagos földgáz felhasználás	m ³ /kg	0,343	0,271
Földgáz egységár	€/m ³	0,295	0,329
Volumenváltozás hatása	€	231 115	
Fajlagos felhasználás változás hatása	€	- 237 337	
Egységár változás hatása	€	102 885	

Forrás: saját szerkesztés

5.23. táblázat 2007. évi víz megtakarítás

	Me.	2006	2007
Termelés	kg	8 874 350	11 161 390
Vízfelhasználás	m ³	207 884	220 522
Víz költség	€	358 877	536 042
Fajlagos vízfelhasználás	m ³ /kg	0,023	0,020
Víz egységár	€/m ³	1,726	2,431
Volumenváltozás hatása	€	92 487	
Fajlagos felhasználás változás hatása	€	- 70 670	
Egységár változás hatása	€	155 348	

Forrás: saját szerkesztés

A vízfelhasználás esetében a termelési volumen növekedésének 92.487 € költség növekedés, **a fajlagos vízfelhasználás javulása miatt összesen 70.670 € költség csökkenés** és az árváltozás hatásának 155.348 € költség növekedés tudható

be. A vízmegtakarításhoz hozzá lehet venni a saját fűt kútból származó vízfelhasználást, ami 26.200 m³-t jelent. A 2,43 €/m³ egységárral számolva ez 63.692 €-t ad.

A fajlagos felhasználás csökkenéséből adódó energia megtakarítás fentebbi számszerűsítése alapján az áram-megtakarítás 446.780 €-t, a földgáz-megtakarítás 237.337 €-t, a vízmegtakarítás pedig 134.362 €-t tesz ki, vagyis összesen 818.479 €. A vállalat életében a gazdasági válság hatására olyan külső események következnek be **2008-ban**, hogy 30%-os termelés-csökkentő intézkedést vezetnek be rendkívüli pihenőnapok beiktatásával. A döntést az indokolja, hogy a megrendelések drasztikusan visszaesnek. A környezeti költségek azonban számszerűsíthetők ebben az évben is (5.24. táblázat).

A **termeléshez kapcsolódó környezeti költségek** között a hulladékgazdálkodás 964.100 € összegű és a szennyvízkezelés 118.200 € összegű 2008. évi költsége szerepel. Két nagyobb beruházás valósul meg 2008-ban, az egyik a napenergiát hasznosító rendszer üzembe helyezése, a másik a sűrített levegős hálózat körvezetékessé tétele. A teljes napenergiát hasznosító rendszer 12 darab vákuumsöves napkollektor mezőből áll, amelyek darabonként naponta 260 liter melegvíz-előállítására képesek. Az elkészült meleg vizet egy 3 m³-es tárolóba vezetik, ahol az energiáját hőcserélő segítségével leadja. A rendszer költsége 30.600 €-t tesz ki, ami már 2007-ben elkezdődött, de a módszertannál közöltek szerint abban az évben kerül kimutatásra a költség, amikor az adott beruházás használatba vételre kerül, így a költségek 2008-ban jelennek meg. A sűrített levegős hálózat körvezetékesség tétele pedig 38.820 € költséget okoz.

5.24. táblázat 2008. évi környezetvédelmi beruházások, költségek (€)

Környezeti költségek	Intézkedés	Beruházás	Költség
Termelés környezeti költsége Elő- és utóköltségek	Napenergiát hasznosító rendszer üzembe helyezése	30 600	
	Sűrített levegős hálózat körvezetékessé alakítása	38 820	
	Hulladékgazdálkodás		964 100
	Szennyvízkezelés		118 200
Adminisztrációs költségek	ISO/OHSAS monitoring		4 200
	KEM osztály általános kiadásai		36 554
Kutatás és fejlesztési költségek			-
Társadalmi tevékenység költsége	Civil szervezetek támogatása, rendezvények		5 760
Környezeti helyreállítás költsége	Termékdíj		239 730
	Hatósági díj		8 170
	Levegőterhelési díj		4 848
Összesen		69 420	1 381 562

Forrás: saját szerkesztés

Az **adminisztrációs költségek** között nem jelenik meg új elem, továbbra is a monitoring költségek és a KEM osztály általános kiadásai jelennek meg, amelyek rendre 4.200 €-t és 36.554 €-t tesznek ki. A **társadalmi tevékenység költsége** 5.760 €-t jelent 2008-ban.

A **környezeti helyreállítás költségei** között szintén a termékdíj, a hatósági díj és a levegőterhelési díj szerepel. A termékdíj 239.730 €, a hatósági díjak között két bírság szerepel. Az egyik a 2007-es évnél már említett 1.900 € összegű bírság. Másik a vállalat veszélyes hulladék közúti szállításának ellenőrzése során feltárt hiányosság miatti bírság, így összesen 8.170 € jelenik meg az összesítésben. Ezt azért vetették ki a vállalatra, mert hiányzott a használt csomagolás minősítése, illetve hiányzott az előírások által megkövetelt jelölés. A levegőterhelési díj 4.848 € összeget jelent 2008-ban.

A **környezeti hasznok** alapvetően a hulladékértékesítésből és az input felhasználás csökkenésével járó költségmegtakarításból származnak (5.25. táblázat). A hulladékértékesítés bevétele 322.453 € 2008-ban.

A költségmegtakarítás számszerűsítéshez a fajlagos inputfelhasználási mutatók használhatók (3. melléklet), ami alapján a segédanyag-, a földgáz- és a vízfelhasználás során megjelenő megtérülések kerülnek számításra. Az egyébanyag-felhasználás is csökkenést mutat, azonban ezt adathiány miatt nem lehet számszerűsíteni.

5.25. táblázat 2008. évi környezetvédelmi hasznok (€)

Környezeti hasznok	Intézkedés	Haszon
Működési folyamatokkal kapcsolatos	Hulladékértékesítés bevétele	322 453
Beruházási döntéssel kapcsolatos	Inputfelhasználás megtakarítás	4 137 407
Finanszírozási döntéssel kapcsolatos		
Összesen		4 459 860

Forrás: saját szerkesztés

A segédanyag esetében elvégzett eltérésfelbontás alapján a segédanyag-költségének csökkenése 2007-ről 2008-ra a tiszta volumenhatásnak 859.138 € összegben tudható be (5.26. táblázat), a **fajlagos felhasználás csökkenéséből 3.950.468 € származik**, és az árváltozásból 976.644 € csökkenés származik. A fajlagos felhasználás csökkenés nagyon kiugró számot ad, amire a vállalattal folytatott egyeztetések sem adnak magyarázatot.

A földgáz-felhasználás **fajlagos csökkenéséből az erőforrás megtakarítás 17.988 €-t** ad, a termelés visszaesés miatt a földgáz költsége 56.815 €-val csökken, és az árak növekedése miatt 174.404 €-val nő (5.27. táblázat).

5.26. táblázat 2008. évi segédanyag megtakarítás

	Me.	2007	2008
Termelés	kg	11 161 390	10 523 079
Segédanyag felhasznált mennyisége	kg	1 519 691	1 033 154
Segédanyag költsége	€	15 022 733	9 236 483
Fajlagos segédanyag felhasználás	kg	0,136	0,098
Segédanyag egységár	€/kg	9,885	8,940
Volumenváltozás hatása	€	- 859 138	
Fajlagos felhasználás változás hatása	€	- 3 950 468	
Egységár változás hatása	€	- 976 644	

Forrás: saját szerkesztés

5.27. táblázat 2008. évi földgáz megtakarítás

	Me.	2007	2008
Termelés	kg	11 161 390	10 523 079
Felhasznált földgáz mennyisége	m3	3 019 346	2 792 003
Földgáz anyagköltsége	€	993 452	1 093 054
Fajlagos földgáz felhasználás	m3/kg	0,271	0,265
Földgáz egységár	€/m3	0,329	0,391
Volumenváltozás hatása	€	- 56 815	
Fajlagos felhasználás változás hatása	€	- 17 988	
Egységár változás hatása	€	174 404	

Forrás: saját szerkesztés

5.28. táblázat 2008. évi víz megtakarítás

	Me.	2007	2008
Termelés	kg	11 161 390	10 523 079
Vízfelhasználás	m3	220 522	171 970
Víz költség	€	536 042	402 029
Fajlagos vízfelhasználás	m3/kg	0,020	0,016
Víz egységár	€/m3	2,431	2,338
Volumenváltozás hatása	€	- 30 656	
Fajlagos felhasználás változás hatása	€	- 87 364	
Egységár változás hatása	€	- 15 993	

Forrás: saját szerkesztés

A vízfelhasználás esetében a vízköltség csökkenése a termelés visszaesésének összesen 30.656 € összegben, a **fajlagos felhasználás csökkenésnek 87.364 €** összegben és az árváltozásnak 15.993 € összegben köszönhető (5.28. táblázat). A napenergiát hasznosító rendszerrel éves szinten 64mWh/év villamos energia takarítható meg, ez aktuális árakon számolva 5.700 €/év. Sűrített levegős hálózat körvezetékessé alakítása aktuális áron számolva 10.200 €/év megtakarítást jelent, mivel az elektromos áramfelhasználás összesen 113 MWh-val csökken éves szinten. Viszont ezek a megtakarítások az előbbi fajlagos megtérülés számításokban szerepelnek, ezért külön a hasznok között nem kerülnek feltüntetésre. Azonban a hasznok között szerepel még a saját kútból nyert víz értéke is, ami 81.587 €-t tesz ki és 34.896 m³ vizet jelent.

A fentiek alapján összesen 3.950.468 € a segédanyag megtakarítás, a földgáz megtakarítás 17.988 €, a vízmegtakarítás 168.951 €, ezek alapján összesen 4.137.407 € jelenik meg a környezeti hasznok között.

5.4. A környezeti költségek és hasznok elemzése

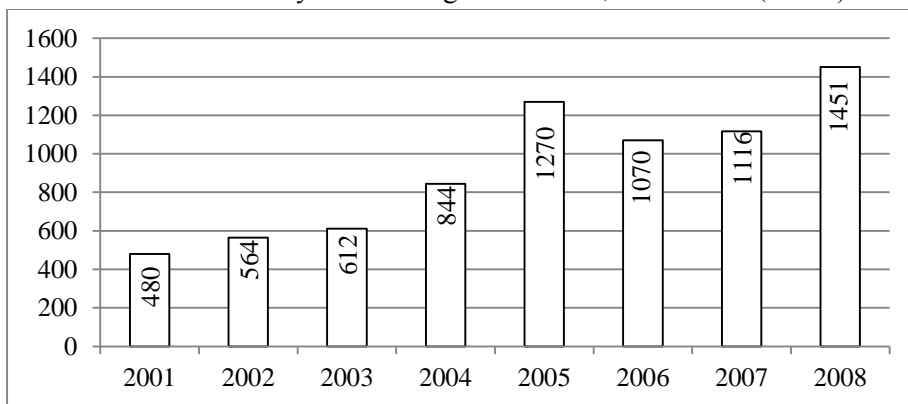
Az előzőekben közölt környezetvédelmi költségek és hasznok összesítése után összevontan elemezhető adatok állnak rendelkezésre. Az elemzésnél a fő cél a tendenciák kimutatása, a megfelelő következtetések levonása, ezért az ábrák tartalmazzák a konkrét eredményadatokat is. Azonban ahol egy ábra több adatot is tartalmaz, ott a konkrét számadatok is feltüntetésre kerülnek az átláthatóság érdekében. Továbbá fontos az eddig használt költségkategóriák ismételt áttekintése, amely szerint a környezeti költségek közé tartoznak a környezeti beruházások érdekében felmerült kiadások, valamint a működési, fenntartási költségek és ráfordítások alkotnak egy külön csoportot.

Jól látható a környezetvédelmi költségeket ábrázoló diagramon (5.9. ábra), hogy a környezeti költségek egyenletesen növekvő tendenciát mutatnak, azonban 2005-ben és 2008-ban kiugró értékek jelennek meg. Ebből az a következtetés vonható le, hogy a **termelés volumenével arányosan változó költségnek tekinthetők a környezeti költségek nagy része**. A kiugró értékek mögött az húzódik meg, hogy mind a két évben nagyobb beruházások valósultak meg, valamint 2005-től kezdődően a környezetvédelmi törvények által meghatározott kötelezettségek növekednek.

Amennyiben a környezeti költségek beruházásokra és működési, fenntartási költségekre/ráfordításokra tagoltan kerülnek vizsgálatra (5.29. táblázat), akkor látható, hogy a **működési, fenntartási költségek jóval meghaladják a környezeti beruházások értékét**. A környezeti működési, fenntartási költségek/ráfordítások vizsgálhatóak költségkategóriánként is (5.30. táblázat), annak érdekében, hogy ezek megoszlása is látható legyen. Ebben az esetben az elő- és utókölségek, valamint a környezeti kutatás és fejlesztés költsége nem szerepel az adatok között, hiszen értékük

nulla, valamint az egyéb költségek a beruházások értékében jelennek meg, és ezeket nem kerülnek bele a táblázatba.

5.9. ábra Környezeti költségek alakulása, 2001–2008 (ezer €)



Forrás: saját szerkesztés

A környezeti működési, fenntartási költségek/ráfordítások megoszlása alapján az állapítható meg, hogy a **termelési költségek és az adminisztrációs költségek teszik ki a legnagyobb részt** a teljes környezeti költségeken belül. Az adminisztrációs költségek összetevői alapján az rögzíthető le, hogy szorosan kötődnek a termelési tevékenységhez. Így összességében a termeléshez kötődő környezeti költségek teszik ki a legnagyobb részt a működési, fenntartási költségeken/ráfordításokon belül. A 2005-ről 2006-ra kimutatott nagyarányú termelési költségnövekedést alapvetően a környezeti költségek nyilvántartásának változása okozza (5.10. ábra).

5.29. táblázat Környezeti beruházások és költségek/ráfordítások, 2001–2008 (€)

	Környezetvédelmi be- ruházások	Környezetvédelmi költ- ség/ráfordítás	Összesen
2001	10 200	469 563	479 763
2002	12 063	552 095	564 158
2003	40 800	571 393	612 193
2004	28 700	815 669	844 369
2005	43 722	1 226 266	1 269 988
2006	-	1 069 610	1 069 610
2007	5 100	1 111 030	1 116 130
2008	69 420	1 381 562	1 450 982

Forrás: saját szerkesztés

A vállalati egyeztetések során kiderült, hogy 2001 és 2005 között a költségek nyilvántartása más logikai alapján történt, mint 2006-2008 között. Az adatok hiánya miatt a munkaerő-biztonsági beruházásokat sem lehetett számszerűsíteni. Ez az elemzést azonban számottevően nem befolyásolja, mivel a költségek között az adminisztrációs költségekből a termelési költségek közé sorolnak át tételeket, erre vonatkozóan több információ nem áll rendelkezésre. A termelési valamint az adminisztrációs költségek összevonásával az arányok talán jobban láthatóak (5.11. ábra).

5.30. táblázat Környezeti működési, fenntartási költségek/ráfordítások megoszlása, 2001–2008 (€)

	Termelés környezeti költsége	Adminisztrációs költségek	Társadalmi tevékenység	Környezeti helyreállítás
2001	127 478	334 185	7 900	-
2002	169 996	346 309	34 990	800
2003	174 428	390 609	4 200	2 156
2004	252 469	555 100	8 100	-
2005	235 388	945 165	14 500	31 213
2006	1 006 130	36 400	4 820	22 260
2007	910 800	128 000	5 330	66 900
2008	1 082 300	40 754	5 760	252 748

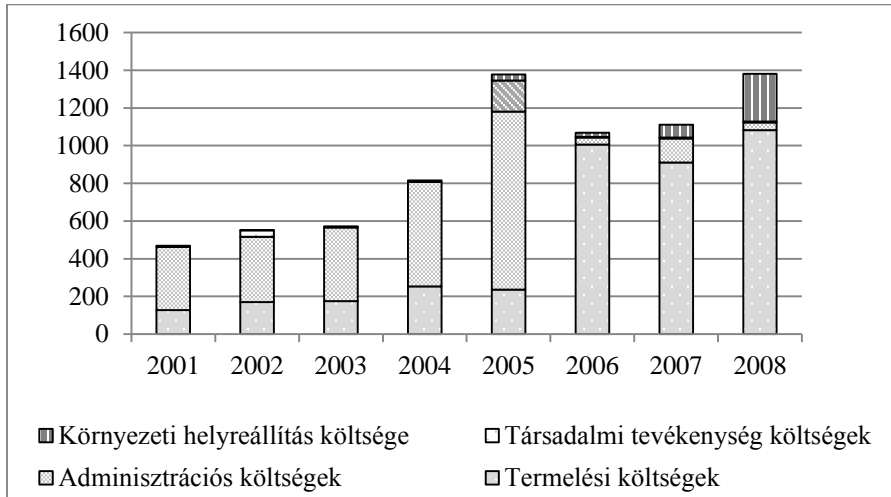
Forrás: saját szerkesztés

Megállapítható, hogy a társadalmi tevékenység költségei csökkennek, azonban a környezetvédelmi díjak emelkedése miatt a **környezeti helyreállítás költségei számottevően megnövekednek**. Ami például nagyban köszönhető az IPCC rendelet hatálya alá kerülésnek.

A környezeti költségek aránya a teljes költségeken belül nem vizsgálható tényező, mivel az eredménykimutatásban közölt információk között a számviteli értelemben vett költségek jelennek meg. A gyakorlati példában a környezeti költségek két tényezője különíthető el, az egyik a beruházásból származik, a másik a hagyományos értelemben vett költség, ami működési, fenntartási költségként jelent meg. A hagyományos számviteli nyilvántartásban a beruházási folyamatokból származó kiadások az értékcsökkenésben mutatkoznak meg évekre lebontva.

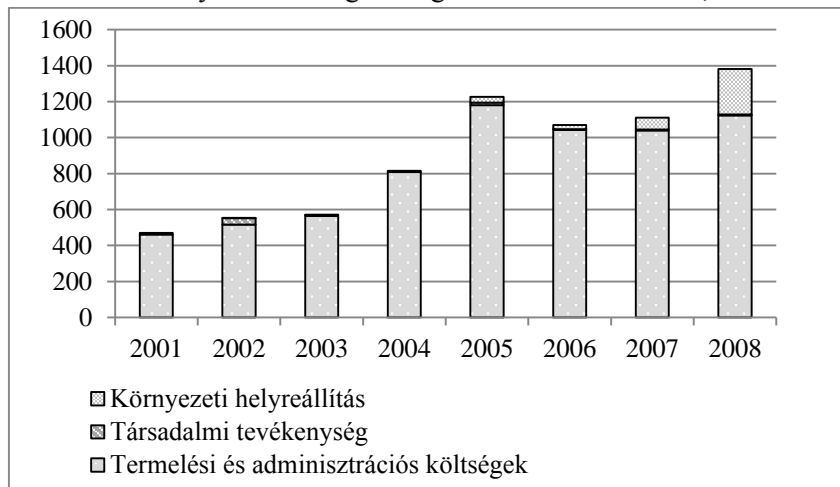
A környezeti költségek nyilvántartása lehetővé teszi a költségcsökkentési lehetőségek kihasználását, valamint a specifikusabb árazást. A környezeti költségek folyamatosan növekednek a fentebbi vállalati példában, viszont **az egy termelt kilógrammra számolt adatok jelentős javulási tendenciát** mutatnak (5.12. ábra).

5.10. ábra Környezeti működési, fenntartási költségek/ráfordítások megoszlása, 2001–2008 (€)



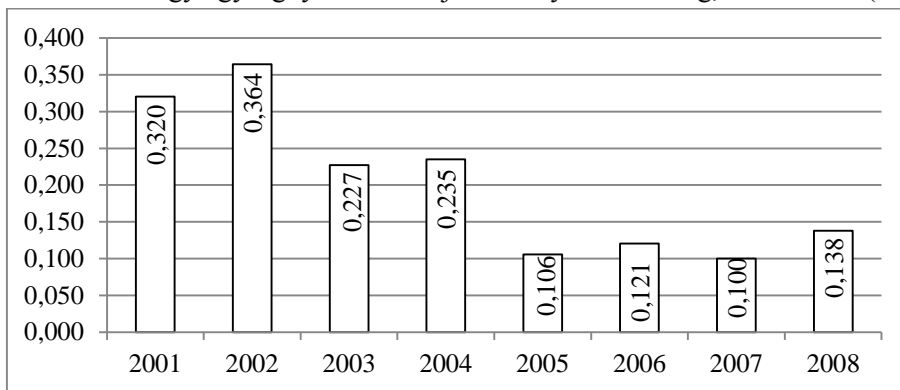
Forrás: saját szerkesztés

5.11. ábra Környezeti költségek megoszlása összevonással, 2001–2008 (€)



Forrás: saját szerkesztés

5.12. ábra Egy egységnyi termékre jutó környezeti költség, 2001–2008 (€/kg)

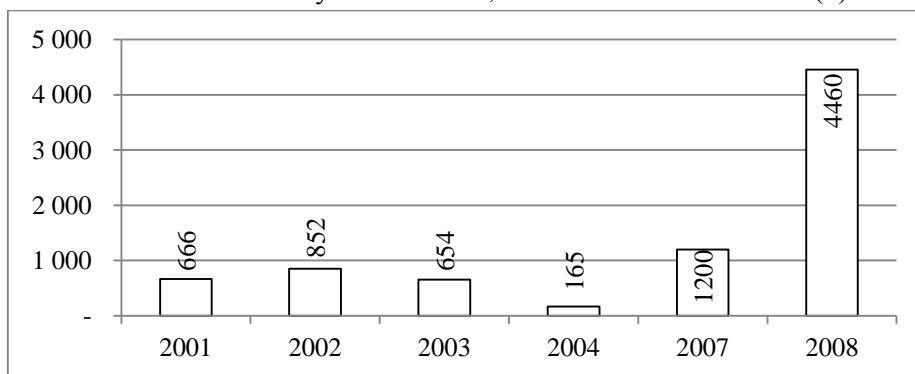


Forrás: saját szerkesztés

Az eddigiek igazolják azt, hogy a környezeti számviteli nyilvántartási rendszer segíti a költségek azonosítását, kezelését és csökkentését. Kritikaként megjegyezhető, hogy ezek a költségek nem jelentős tételek egy termék előállítására vonatkozóan, ami a módszertan korlátozottságából eredhet, de akkor is indokolt velük foglalkozni.

A **környezeti hasznoknál** a 2005. és 2006. év adathiány miatt kimarad az elemzésből. A 2004-es kiugróan alacsony értéket az adatok hiánya okozza, a 2008-as kiugró értéket pedig a segédanyagnál számolt input felhasználás csökkenés (5.13. ábra). A környezeti hasznokra vonatkozóan megállapítható, hogy nem függenek a termelés volumentől.

5.13. ábra Környezeti hasznok, 2001–2004 és 2007–2008 (€)



Forrás: saját szerkesztés

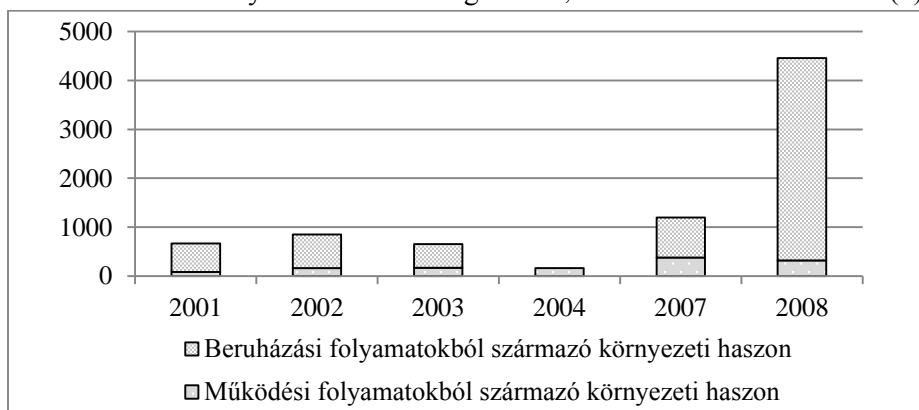
5.31. táblázat Környezeti hasznok megoszlása, 2001–2004 és 2007–2008 (€)

	Működési folyamatokból származó környezeti haszon	Beruházási folyamatokból származó környezeti haszon
2001	82 950	583 527
2002	162 489	689 519
2003	172 572	481 584
2004	165 487	-
2007	381 488	818 479
2008	322 453	4 137 407

Forrás: saját szerkesztés

A környezeti hasznok összetétel szerinti változását tekintve megállapítható (5.31. táblázat), hogy a környezeti hasznok a **környezeti beruházásokból származnak, és nem a környezeti intézkedésekből** (5.14. ábra). A környezeti beruházások pedig függetlenek a termelési voluméntől.

5.14. ábra Környezeti hasznok megoszlása, 2001–2004 és 2007–2008 (€)



Forrás: saját szerkesztés

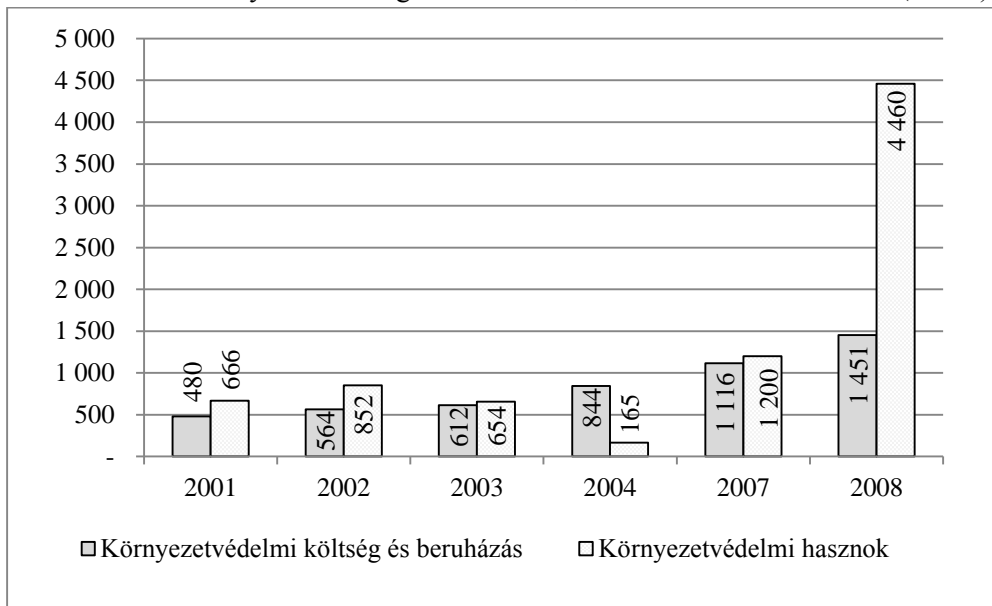
A továbbiakban az elemzés során a **környezeti költségek és hasznok egymáshoz való viszonyának elemzése áll a középpontban** (5.15. ábra). Az elemzésből a 2005. és 2006. év meglévő adatai kimaradnak, mivel nincs környezeti haszn kalkuláció.

Az összevont adatok alapján megállapítható, hogy ahol megfelelő kalkuláció elvégezhető, ott a környezeti **hasznok meghaladják a környezeti költségek szintjét a DMHU-nál**. Természetesen a környezeti hasznoknál a kevésbé megfogható vagyonelemek számszerűsítése nem is szerepelt az elemzésben. Azonban a 2008-as adatok torzítanak egyrészt a környezeti költségeknél a nagyon magas környezetvédelmi

termékdíj, a hasznoknál pedig a segédanyag fajlagos felhasználásának nagyarányú csökkenése miatt. Ezt kiküszöbölve a 2008-as adatoktól megtisztítva az látható (5.16. ábra), hogy környezeti költségek és a hasznok ahol megfelelő adatok álltak rendelkezésre egymás mellett párhuzamosan mozognak, ahol a hasznok alapvetően meghaladják a költségeket a DENSO Gyártó Magyarország Kft-nél.

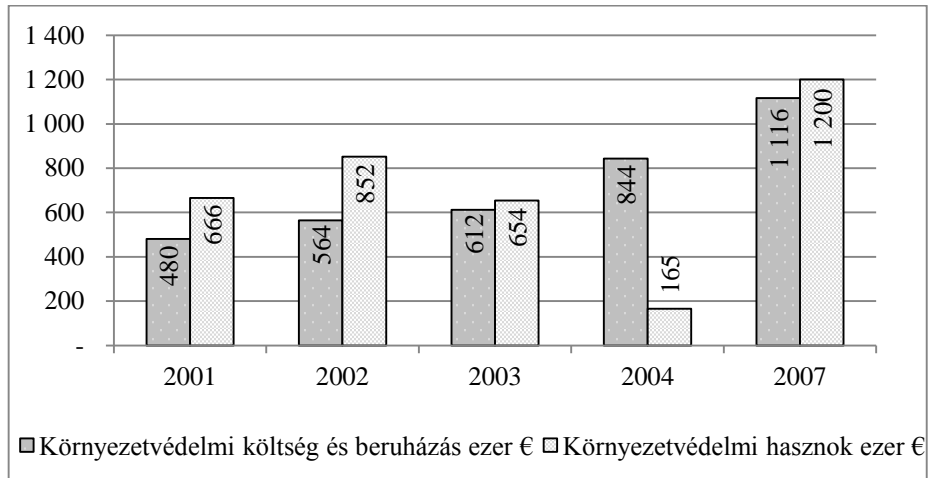
Vagyis arra a kérdésre, hogy érdemes-e környezetvédelmi tevékenységgel foglalkozni, határozott válasz az, hogy mindenféleképpen. Jelen könyv csak az egyszerűen számszerűsíthető hasznokat vette figyelembe, azonban egyértelmű, hogy az úgynevezett puha tényezők is nagy hatással bírnak. Az elemzés azt is bizonyítja, hogy a kiugró adatokat leszámítva a számszerűsített környezeti hasznok és költségek párhuzamban állnak egymással.

5.15. ábra Környezeti költségek és hasznok, 2001–2004 és 2007–2008 (ezer €)



Forrás: saját szerkesztés

5.16. ábra Környezeti költségek és hasznok, 2001–2004 és 2007 (ezer €)



Forrás: saját szerkesztés

A **módszertan korlátozottsága** abban ragadható meg, hogy a környezeti költségekről részletes nyilvántartást nem vezetnek az elemzett vállalatnál, így a szükséges információkat a meglévő rendszerből kellett számszerűsíteni. Ebből következően vannak olyan adatok, amelyek hiányoznak, és a beruházások számszerűsítése sem teljes körű. A fajlagos megtérülésre épített modell a technikai haladást is méri, és nem csak a környezeti intézkedések hatását, de ezek elkülönítésére nincs lehetőség, ahol indokolt volt, ott jelzésre kerültek a meghozott intézkedések.

6. Összefoglalás

A könyv célja annak vizsgálata, hogy a **környezeti számvitel mennyiben tudja a környezetvédelmi tevékenységet elősegíteni vállalati szinten**. Az eddigiek alapján látható, hogy a környezeti számvitel hozzá tud járulni a környezetvédelmi tevékenységhez, hiszen ezáltal kimutathatók a környezeti költségek és hasznok. Amint egy tényező mérhetővé válik, akkor annak hatásait is lehet számszerűsíteni, valamint a vállalat befolyásolni is tudja az alakulását. A környezeti számviteli nyilvántartás segíti a vállalatok döntéshozatali folyamatait azáltal, hogy átláthatóbbá teszi azokat.

Az elemzés eredményeként megállapítható, hogy a környezeti hasznok meghaladják a környezeti költségeket a DENSO Gyártó Magyarország Kft-nél az elemzett időszakban, így **érdemes ezen tevékenységet a vállalati folyamatok közé integrálni és versenyelőnyként kezelni**. Az is látható, hogy a kevésbé számszerűsíthető hasznok is jelentőséggel bírhatnak, bár számszerűsítés erre vonatkozóan nem történt. Az elemzés során érdemesnek megemlíteni, hogy a környezeti számviteli feladatokat nem feltétlen a számviteli osztály feladatai közé kell integrálni. A hagyományos számviteli gondolkodás bizonyos esetekben a rendszer korlátozottságait jelentheti. Azonban a kimutatások elkészítése során szükséges számviteli ismereteket is alkalmazni. A vállalati példában bemutatott gyakorlat, ahol a környezetvédelmi osztály tartja nyilván ezen adatokat, sem vezet teljesen megfelelő megoldáshoz, lásd például a 2005. és 2006. év közti nyilvántartásokban bekövetkező változást. Talán a legjobb megoldás az, ha környezetvédelmi ügyekben és számviteli területen járatos, esetleg erre a célra létrehozott kontrolling osztály feladatai közé integrálódnak be a környezeti számvitel feladatai.

A könyv témáját tekintve három nagyobb részre bontható. Az első tartami egységben a környezeti számvitel áttekintése és a környezeti költségek részletes tárgyalása történik meg. A költségmodellek áttanulmányozása után megállapítható, hogy a környezeti költségek nagyon részletesen kezeltek a szakirodalomban. A környezeti hasznok elnagyolt kezelése támasztja alá a második tartalmi részt, ahol a környezeti hasznok kerülnek rendszerezésre. A környezeti hasznok kimutatása azért indokolt, mert a beruházások, intézkedések kizárólag akkor tekinthetők gazdaságosan kivitelezhetőnek, ha megfelelően részletezett elemzés történik mind a környezeti költségekre és hasznokra vonatkozóan. A harmadik egységet az elméleti modellek – mind a költségekre, mind a hasznokra vonatkozó – gyakorlati lefuttatása adja.

A könyv jelentőségét az adja, hogy hasonló, a környezeti hasznok kimutatására törekvő elemzés még nem született. A környezeti költségekre vonatkozó elemzés természetesen már több vállalat gyakorlatában bevett szokás, de a magyar szakiroda-

lomban nem található hasonló elemzés. A könyv ezáltal talán hozzá tud járulni a magyar gyakorlat formálásához is, mely szerint a környezetvédelmi intézkedések nemcsak költségeket, hanem hasznokat is okoznak és a vállalatoknak hosszú távon erre kell koncentrálni.

És végül a könyv főbb megállapításai kerülnek összefoglalásra. A környezeti számvitel képes arra egy integrált rendszer segítségével, hogy a környezetvédelmi tevékenységet elősegítse azáltal, hogy a környezeti hasznokat is képes kimutatni. A környezeti vezetői számviteli rendszerben előállított információk képesek arra, hogy a környezeti pénzügyi számviteli beszámolók alapadatait szolgáltatassák, vagyis a jelentéstételi kötelezettségnek is eleget lehet a rendszer alkalmazásával tenni. A környezeti számviteli rendszer a termelési folyamat egészét átfogja, és érinti a magasabb működési kockázatokat jelentő területeket például veszélyes anyagokat és az ezekhez kapcsolódó hulladékokat. A környezeti vezetői számviteli rendszer segíti ezen kockázatok azonosítását és kezelését. A gyakorlati példában látható, hogy a környezeti kibocsátás is csökken a környezeti intézkedések és beruházások hatására.

Az adott időszak alatt DMHU-nál kimutatott környezetvédelmi költségek és hasznok alátámasztják azt, hogy a környezetvédelmi tevékenység nem feltétlenül csak kényszer a vállalatok mindennapi tevékenysége során, hanem a lehetőségeket kihasználva egy sikerességi tényezővé tehető. Természetesen ezen megállapítás adott vállaltól, adott iparágtól és vizsgálati időszaktól nem független tényező.

A vállalat környezeti költségei között található termelési volumennel arányosan, nagyobb, vagy kisebb arányban változó költségek. Az adott elemzés alapján az a következtetés vonható le, hogy a működési és fenntartási környezeti költségek a termelési volumennel arányosan változó költségeknek tekinthetők például a hulladékkezelés költsége. A környezeti beruházásokra fordított kiadások azonban nem állíthatók párhuzamba a termelés volumenével. Mivel a környezeti hasznok alapvetően a környezeti beruházásokból következnek, így ezek sem függenek a termelési volumentől. Vagyis a környezeti költségek működési, fenntartási költségei/ráfordításai függenek a termelési volumentől a környezeti költségek másik része, a környezeti beruházások és a környezeti hasznok függetlenek.

Az előző következtetés alapján látható, hogy a környezeti működési, fenntartási költségek/ráfordítások termelési volumennel arányosan változnak, így ezek értéke meghaladja a környezetvédelmi beruházások értékét. Emellett a környezeti költségek legnagyobb részét a termelési folyamatokból és az adminisztrációs folyamatokból származó költségek teszik ki.

A környezeti hasznokat tekintve megállapítható, hogy a beruházási folyamatokból származó hasznok meghaladják a működési döntésekből következő környezeti hasznok szintjét. A környezetvédelmi beruházások, amelyek eszköz beszerzést jelentenek, nagyobb környezeti haszonnal járnak, mint egy-egy kisebb léptékű környezetvédelmi intézkedés. A beruházási folyamatokból származó hasznok abból a szempontból is fontosak, hogy több éven keresztül éreztetik hatásukat, erre azonban az elemzés során nem lehetett kitérni információhiány miatt.

.

Felhasznált irodalom

1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól.
2000. évi C. törvény a Számvitelről.
2003. évi LXXXIX. törvény a környezetterhelési díjról.
2011. évi LXXXV. törvény a környezetvédelmi termékdíjról.
- Aboulnaga, I. A. (1998): Integrating quality and environmental management as competitive business strategy for 21st century. *Environmental Management and Health*, 9(2), 65–71. o.
- Adams, C. – Frost, G. – Webber, W. (2004): Triple Bottom Line: A review of the literature. In Heriques, A. – Richardson, J. (eds): *The Triple Bottom Line: does it all add up*. EarthScan, London, 17–26. o.
- Arlow, P. – Gannon, M. (1982): Social responsiveness, corporate structure and economic performance. *Academy of Management Review*, 7(2), 235–341. o.
- Ascuí, F. – Lovell, H. (2011): As frames collide: making sense of carbon accounting. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 24(8), 978–999. o.
- Bartolomeo, M. – Bennett, M. – Bouma, J. J. – Heydkamp, P. – James, P. – Wolters, T. (2000): Environmental management accounting in Europe: current practice and future potential. *The European Accounting Review*, 9(1), 21–52. o.
- Baricz R. – Róth J. (2006): *Könyvvitel*. AULA, Budapest.
- Bebbington, J. (2001): Sustainable development: a review of the international development, business and accounting literature. *Accounting Forum*, 25(2), 128–157. o.
- Bebbington, J. – Gray, R. – Hibbit, C. – Kirk, E. (2001): *Full Cost Accounting: An Agenda for Action*. Certified Accountants Educational Trust, London.
- Bebbington, J. – Gray, R. (2001): An account of sustainability: failure, success and a reconceptualization. *Critical Perspectives on Accounting*, 12(5), 557–587. o.
- Belkaoui, A. – Karpik, P. G. (1989): Determinants of the corporate decision to disclose social information. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 2(1), 36–51. o.
- Berry, M. A. – Rondinelli, D. A. (1998): Proactive corporate environment management: a new industrial revolution. *Academy of Management Executive*, 12(2), 38–50. o.
- Bosnyák J. – Gyenge M. – Pavlik L. – Székács P. (2010): *Vezetői számvitel*. Saldo, Budapest.
- Bowen, F. – Wittneben, B. (2011): Carbon accounting, Negotiating accuracy, consistency and certainty across organisational fields. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 24(8), 1022–1036. o.
- Bowman, E. H. – Haire, M. (1975): A strategic posture toward corporate social responsibility. *California Management Review*, 18(2), 49–58. o.
- Brown, D. – Dillard, J. – Marshall, R. S. (2006): *Triple Bottom Line: A business metaphor for a social construct*. Portland State University, School of Business Administration, Portland.

- Brown, J. – Fraser, M. (2004): Competing Discourses in Social and Environmental Accounting: An Overview of the Conceptual Landscape. *Working Paper 12*, Victoria University of Wellington, Wellington.
- Burritt, L. R. – Hahn, T. – Schaltegger, S. (2002): Towards a comprehensive framework for environmental management accounting – links between business actors and environmental management accounting tools. *Australian Accounting Review*, 12(2), 39–50. o.
- Burritt, L. R. – Schaltegger, S. (2010): Sustainability accounting and reporting: fad or trend? *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 23(7), 829–846. o.
- Brundtland, G. (1987): *Our common future: The World Commission on Environment and Development*. Oxford University Press, Oxford.
- Carson, R. (1962): *Silent Spring*. Houghton Mifflin, United States.
- Chikán A. (2002): *Vállalatgazdaságtan*. AULA, Budapest.
- Chikán A. – Demeter K. (1993): *Értéktéremető folyamatok menedzsmentje*. AULA, Budapest.
- Chikán A. – Demeter K. (2006): *Az értéktéremető folyamatok menedzsmentje, termelés, szolgáltatás, logisztika*. Aula Kiadó, Budapest.
- Chousa, J. P. – Castro, N. R. (2006): A model of financial analysis at the service of sustainability. In Schaltegger, S. – Wagner, M. (eds.): *Managing the Business Case for Sustainability: The integration of social, environmental and economic performance*. Greenleaf, Sheffield, 47–61. o.
- Cooper, R. – Kaplan, R. S. (1991): Profit Priorities from Activity Based Costing. *Harvard Business Review*, 5-6(3), 130–135 o.
- Copeland, T. – Koller, T. – Murrin, J. (1993): *Valuation, Measuring and Managing the Value of Companies*. Wiley, New York.
- Cormier, D. – Gordon I. M. (2001): An examination of social and environmental reporting strategies. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 14(5), 587–616. o.
- Csáfor H. (2009): *Vállalatok társadalmi felelősségvállalása, regionális vizsgálat az Észak-magyarországi Régióban*. Doktori értekezés, Gazdálkodás- és Szervezéstudományi Doktori Iskola, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Budapest.
- Csutora M. (2001): *A vállalati környezetvédelmi költségek számbavétele*. Tisztább Termelési Kiskönyvtár III, Budapest.
- Csutora M. (2007): *EMA – estimating the benefit side*. EMAN conference Helsinki.
- Csutora M. (2008): *A DMHU környezeti számviteli rendszerének áttekintése, a továbbfejlesztés lehetőségei*. Innovációs tanulmány, Budapest.
- Csutora M. – dePalma, R. (2008): Using EMA to Benchmark Environmental Costs—Theory and Experience from Four Countries Through the UNIDO TEST Project. In *Environmental Management Accounting for Cleaner Production*. Springer, Dordrecht, 143–162. o.
- Csutora M. – Kerekes S. (2004): *A környezetbarát vállalatirányítás eszközei*. KJK-Kerszöv, Budapest.
- Deák I. (2005): A globalizálódó számvitel. In Botos K. (szerk.) *Pénzügyek és globalizáció*, SZTE Gazdaságtudományi Kar Közleményei, JATEPress, Szeged, 201–214. o.
- Deák I. (2008): A számvitel vagyonteljesítéséről. *Számvitel Adó Könyvvizsgálat*, 12(50), 497–506. o.
- Deegan, C. – Gordon, B. (1996): A study of environmental disclosure practices of Australian corporations. *Accounting and Business Research*, 26(3), 187–199. o.

- DENSO *Fenntarthatósági jelentés* 2001. DENSO, Japán.
- DENSO *Fenntarthatósági jelentés* 2002. DENSO, Japán.
- DENSO *Fenntarthatósági jelentés* 2003–2004. DENSO, Japán.
- DENSO *Fenntarthatósági jelentés* 2005. DENSO, Japán.
- DENSO *Fenntarthatósági jelentés* 2006–2008. DENSO, Japán.
- DENSO GROUP (2002): *Guidelines for Environmental Accounting*. DENSO, Japán.
- Dillard, J. – Brown, D. – Marshall, R. S. (2005): An environmentally enlightened accounting. *Accounting Forum*, 29(1), 77–101. o.
- Ditz, D. – Ranganathan, J. – Banks, R. D. (1995): *Green ledgers: Case studies in corporate environmental accounting*. World Resources Institute.
- Drews, M. (2010): Measuring the business and societal benefits of corporate responsibility. *Corporate Governance*, 10(4), 421–431.
- Earnhart, D. – Lizal, L. (2007): Does better environmental performance affect revenues, cost, or both? Evidence from a transition economy. *William Davidson Institute Working Paper*, No. 856.
- EC (2001): *Commission Recommendation on the Recognition, Measurement and Disclosure of Environmental Issues in the Annual Accounts and Annual Reports of Companies*. European Commission, Brussels.
- Elkington, J. (1994): Towards the sustainable corporation: Win-win-win business strategies for sustainable development. *California Management Review*, 36(2), 90–100. o.
- Elkington, J. (2004): Enter the Triple Bottom Line. In Heriques, A. – Richardson, J. (eds.): *The Triple Bottom Line: does it all add up*. EarthScan, London, 1–17.o.
- EPA (1995): *An Introduction to Environmental Accounting as a Business Management Tool: Key Concepts and Terms*. Environmental Protection Agency, Washington D. C.
- EPA (1996a): *Valuing Potential Environmental Liabilities for Managerial Decision Making: A Review of Available Technique*. Environmental Protection Agency, Washington D. C.
- EPA (1996b): *Environmental accounting case studies: Full Cost Accounting for Decision Making at Ontario Hydro*. Environmental Protection Agency, Washington D. C.
- EPA (2000): *The Lean and Green Supply Chain: A Practical Guide for Materials Managers and Supply Chain Managers to Reduce Costs and Improve Environmental Performance*. Environmental Protection Agency, Washington D. C.
- Estes, R. W. (1972): Socio-economic accounting and external diseconomies. *The Accounting Review*, 47(2), 284–290. o.
- Epstein, M. J. (1996): Improving environmental management with full environmental cost accounting. *Environmental Quality Management*, 6(1), 11–22. o.
- Epstein, M. – Roy, M. J. (1998): Managing corporate environmental performance: A multinational perspective. *European Management Journal*, 16(3), 284–296. o.
- EU Commission (2008): *Innovative Business Models with Environmental Benefits*. EU Commission, No. 4, Denmark.
- Eugénio, T. – Lourenco C. I. – Morais, A. I. (2010): Recent developments in social and environmental accounting research. *Social Responsibility Journal*, 6(2), 286–305. o.

- Figge, F. – Schaltegger, S. (2000): *What is 'stakeholder value'? Developing a catchphrase into a benchmarking tool*. Universität Lüneburg, Pictet-UNEP, Lüneburg.
- Friedman, M. (1970): The social responsibility of business is to increase its profits. *The New York Times Magazine*, 13, 122–126. o.
- GEMI (1994): *Finding Cost-effective Pollution Prevention Initiatives: Incorporating Environmental Cost Into Business Decision Making, Global Environmental Management Initiatives*. Washington D. C.
- Giovanelli, F. (2004): *Environmental accounting as a sustainable development tool*. Committee on the Environment, Agriculture and Local and Regional Affairs, Italy.
- Gray, R. (1992): Accounting and environmentalism. An exploration of the challenge of gently accounting for accountability, transparency and sustainability. *Accounting Organisations and Society*, 17(5), 399–425. o.
- Gray, R. (2001): Thirty years of social accounting, reporting and auditing: what (if anything) have we learnt? *Business Ethics: A European Review*, 10(1), 9–15. o.
- Gray, R. (2002): The social accounting project and Accounting Organizations and Society Privileging engagement, imaginings, new accounting and pragmatism over critique? *Accounting, Organizations and Society*, 27(7), 687–708. o.
- Gray, R. – Bennington, J. – Walters, D. (1993): *Accounting for the environment*. Paul Chapman, London.
- Gray, R. – Owen, D. – Maunders, K. (1988): Corporate Social Reporting: Emerging Trend sin Accountability and the Social Contract. *Accounting, Auditing and Accountability*, 1(1), 6–20. o.
- Gray, R. – Dillard, J. – Spence, C. (2008): *Social Accounting Research as if the World Matters: Postalgia and a new Absurdism*. IRSPM/EGPA International Workshop on Social Audit, Social Accounting and Accountability, Charles University, Prague.
- Gray, R. – Kouhy, R. – Lavers, S. (1995a): Methodological themes: constructing a research database of social and environmental reporting by UK companies. *Accounting Auditing and Accountability Journal*, 8(2), 78–101. o.
- Gray, R. – Kouhy, R. – Leavers, S. (1995b): Corporate social and environmental reporting a review of the literature and a longitudinal study of UK disclosure. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 8(2), 47–77. o.
- Guthrie, J. E. – Parker, L. D. (1989): Corporate social reporting: a rebuttal of legitimacy theory. *Accounting and Business Research*, 9(76), 343–352. o.
- Hanyecz L. (2006): *A controlling rendszere. Az eredményorientált irányítás*. Saldo, Budapest.
- Harte, G. – Owen, D. (1991): Environmental Disclosure in the Annual Reports of British Companies: A research note. *Accounting Auditing and Accountability Journal*, 4(4), 51–61. o.
- Hart, S (1997): Beyond greening: strategies for a sustainable world. *Harvard Business Review*, 1–2(25), 66–76. o.
- Herath, G. (2005): Sustainable development and environmental accounting: the challenge to the economics and accounting profession. *International Journal of Social Economics*, 32(12), 1035–1050. o.
- Hines, R. (1991): On valuing nature. *Accounting Auditing and Accountability Journal*, 4(3), 27–29. o.
- Howes, R. (1999): Accounting for environmentally sustainable profits. *Management Accounting*, 77(11), 32–33. o.

- IFAC (2005): *International Guidance Document, Environmental Management Accounting*. International Federation of Accountants, New York.
- IMA (1996): *Tools and Techniques of Environmental Accounting for Business Decisions*. Institute of Management Accountants, Publication, No. 96317.
- Jasch, C. (2003): The use of Environmental Management Accounting (EMA) for identifying environmental costs. *Journal for Cleaner Production*, 11(6), 667–676. o.
- Jasch, C (2009): *Environmental and Material Flow Cost Accounting Principles and Procedures*. Springer, Wien.
- Jones, M. J. (2003): Accounting for biodiversity: operationalizing environmental accounting. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 16(5), 762–789. o.
- Jones, M. J. (2010): Accounting for the environment: Towards a theoretical perspective for environmental accounting and reporting. *Accounting Forum*, 34(2), 123–138. o.
- Kardos B. – Sztanó I. – Veress A. (2007): *A vezetői számvitel alapjai*. Saldo, Budapest.
- Kerekes S. (1997): A menedzsment felelőssége, a környezetbarát termelés jellemzői és a környezeti menedzsment alapelvei. In Kerekes S. – Kindler J. (szerk.): *Vállalati környezetmenedzsment*. Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem, Budapest, 8–28. o.
- Kerekes S. (2007): *A környezetgazdaságtan alapjai*. AULA Kiadó, Budapest.
- Kokubu, K. (2002): *Two Governmental Initiatives on Environmental Management Accounting and Corporate Practices in Japan*. EMAN conference 5th.
- Kokubu, K. – Nakajima, M. (2004): *Material flow cost accounting in Japan: A new trend of environmental management accounting practices*. Fourth Asia Pacific Interdisciplinary Research in Accounting Conference, Singapore.
- Kósi K. – Herczeg M. (2006): A környezetmenedzsment rendszerek. In Kósi K. – Valkó L. (szerk.): *Környezetmenedzsment*. Typotex, Budapest, 131–167. o.
- Laáb Á. – Bögel Gy. – Varsányi J. – Szűcs R. – Bárány M. (2011): *Döntéstámogató vezetői számvitel, Elméleti és módszertani irányok*. CompLex, Budapest.
- Lamberton, G. (2005): Sustainability accounting – a brief history and conceptual framework. *Accounting Forum*, 29(1), 7–26. o.
- Lankoski, L. (2006): Environmental and economic performance. In Schaltegger S. – Wagner M (eds.): *Managing the Business Case for Sustainability: The integration of social, environmental and economic performance*. Greenleaf, Sheffield, 32–46. o.
- Lehman, G. (1995): A legitimate concern for environmental accounting. *Critical Perspective on Accounting*, 6(5), 393–412. o.
- Linowes, D. F. (1968): Socio-economic accounting. *Journal of Accountancy*, 126(5), 37–42. o.
- Loew, T. – Ankele, K. – Braun, S. – Clausen, J. (2004): *Significance of the CSR debate for sustainability and the requirements for companies*. Institute for Ecological Economy Research GmbH, Berlin.
- Mahapatra, S. (1984): Investor reaction to a corporate social accounting. *Journal of Business Finance and Accounting*, 11(1), 29–40. o.
- Málovics Gy. (2011): *A vállalati fenntarthatóság értelmezéséről*. JATEPress, Szeged.

- Mathews, M. R. (1997): Twenty-five years of social and environmental accounting research, Is there a silver jubilee to celebrate? *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 10(4), 481–531. o.
- Mathews, M. R. (2000): The Development of Social and Environmental Accounting Research 1995–2000. *Discussion Paper Series*, 205, Massey University, School of Accounting, Palmerston.
- Mathews, M. R. (2004): Developing a matrix approach to categorise the social and environmental accounting research literature. *Qualitative Research in Accounting and Management*, 1(1), 30–45. o.
- Meadows, D. H. – Meadows, D. D. – Randers, J. – Behrens, W. (1972): *The Limits to growth: A report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Man Kind*. Universe Books, New York.
- Milne, M. J. (1996): On Sustainability, The Environment and Management Accounting. *Management Accounting Research*, 7(1), 135–161. o.
- Milne, M. J. – Grubnic, S. (2011): Climate change accounting research: keeping it interesting and different. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 24(8), 948–977. o.
- Milne, M. J. – Tregidga, H. – Walton, S. (2008): *Words not Actions! The Ideological Role of Sustainable Development Reporting*. Paper for Presentation at AFAANZ.
- Ministry of Economy, Trade and Industry (2002): *Environmental Management Accounting Workbook*. Japan.
- Ministry of the Environment Japan (2000): *Developing Accounting System*. Japan.
- Ministry of the Environment Japan (2001): *Environmental Accounting Guidebook 2*. Japan.
- Ministry of the Environment Japan (2005): *Environmental Accounting Guidelines*. Japan.
- Mullerat, R. (2009): *International Corporate Social Responsibility: The Role of Corporations in the Economic order of the 21st Century*. Kluwer Law International, Alphen aan den Rink (The Netherlands).
- Owen, D. L. (2003): *Recent developments in European social and environmental reporting and auditing practice – A critical evaluation and tentative prognosis*. International Centre for Corporate Social Responsibility Research Series, University of Nottingham, No. 03–2003.
- Parker, L. D. (2005): Social and environmental accountability research A view from the commentary boxes. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 18(6), 842–860. o.
- Pataki Gy. – Bela Gy. – Kohlheb N. (2003): *Versenyképesség és környezetvédelem*. PM Kutatási Füzetek, 5.
- Pellegrino, C. – Lodhia, S. (2012): Climate change accounting and the Australian mining industry: exploring the links between corporate disclosure and the generation of legitimacy. *Journal of Cleaner Production*, 36(9), 68–82. o.
- Perego, P. (2005): *Environmental Management Control, An Empirical Study on the Use of Environmental Performance Measures in Management Control Systems*. Ponsen and Looijen BV, Wageningen.
- Porter, M. E. (1986): Changing Patterns of International Competition. *California Management Review*, 28(2), 9–40. o.
- Porter, M. E. – van der Linde C. (1995): Toward a New Conception of the Environment - Competitiveness Relationship. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 97–118. o.
- Prakash, A. (2001): Why do firms adopt 'beyond compliance' environmental policies? *Business Strategy and the Environment*, 10(5), 286–299. o.

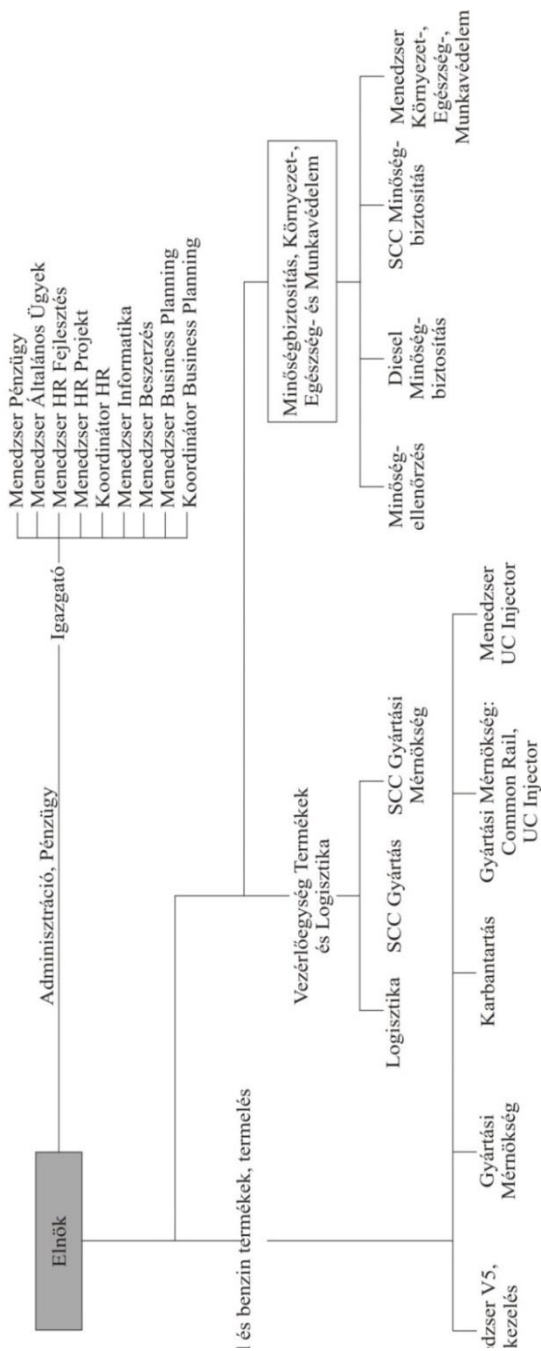
- Rankin, M. – Windsor, C. – Wahyuni, D. (2011): An investigation of voluntary corporate greenhouse gas emissions reporting in a market governance system. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 24(8), 1037–1070. o.
- Ramanathan, K. V. (1976): Toward a theory of corporate social accounting. *The Accounting Review*, 51(3), 516–528. o.
- Rappaport, A. (1998): *Creating Shareholder Value – A Guide for Managers and Investors*. The Free Press, New York.
- Redclift, M. (1987): *Sustainable Development: Exploring the contradictions*. Methuen, London.
- Reizingerné Ducsa A. (2011): *Az emissziós jogok kezelése a pénzügyi kimutatásokban*. Doktori értekezés, Gazdálkodás- és Szervezéstudományi Doktori Iskola, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Budapest.
- Róth J. (2005): Költségelemzés. In Róth J. (szerk.): *Üzemgazdasági számvitel*. Saldo, Budapest, 231–302. o.
- Salzman, O. – Ionescu-Somers, A. – Steger, U. (2005): The Business Case for Corporate Sustainability. Literature Review and Research Option. *European Management Journal*, 23(1), 27–36. o.
- Schaltegger, S. (2006): How can environmental management contribute to shareholder value? The Environmental Shareholder Value Approach. In Schaltegger, S. – Wagner, M. (eds.): *Managing the Business Case for Sustainability: The integration of social, environmental and economic performance*. Greenleaf, Sheffield, 47–61. o.
- Schaltegger, S. – Burritt, R. (2000): *Contemporary Environmental Accounting, Issues, Concepts and Practice*. Greenleaf, Sheffield.
- Schaltegger, S. – Burritt, R. (2005): Corporate sustainability. In Folmer, H. – Tietenberg, T. (eds.): *The International Yearbook of Environmental and Resource Economics 2005/2006. A Survey of Current Issues*. Edward Elgar, Cheltenham, 185–222. o.
- Schaltegger, S. – Burritt, R. L. (2010): Sustainability accounting for companies: Catchphrase or decision support for business leaders? *Journal of World Business*, 45(4), 375–384. o.
- Schaltegger, S. – Figge, F. (1998): *Environmental shareholder value* (Report 54). Basel: Wirtschaftswissenschaftliches Zentrum/Sarasin, Basel.
- Schaltegger, S. – Figge, F. (2000): Environmental Shareholder Value. Economic Success with Corporate Environmental Management. *Eco-Management and Auditing*, 7(1), 29–42. o.
- Schaltegger, S. – Hahn, T. – Burritt, R. (2000): *Environmental Management Accounting – Overview and Main Approaches*. Centre for Sustainability Management, Lueneburg and Canberra.
- Schaltegger, S. – Wagner, M. (2006): Managing and measuring the business case for sustainability. Capturing the relationship between Sustainability Performance, Business Competitiveness and Economic Performance. In Schaltegger, S. – Wagner, M. (eds.): *Managing the Business Case for Sustainability: The integration of social, environmental and economic performance*. Greenleaf, Sheffield, 1–27. o.

- Shane, P. B. – Spicer, B. H. (1983): Market response to environmental information produced outside the firm. *The Accounting Review*, 58(3), 521–538. o.
- Stechemesser, K. – Guenther, E. (2012): Carbon accounting: a systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 36(9), 17–38. o.
- Steger, U. (2006): Building a Business Case for Corporate Sustainability. In Schaltegger, S. – Wagner M. (eds.): *Managing the Business Case for Sustainability: The integration of social, environmental and economic performance*. Greenleaf, Sheffield, 412–443. o.
- The Aspen Institute (1998): *Uncovering Value: Integrating Environmental and Financial Performance*. Washington D.C.
- UNCTAD (2002): *Accounting and Financial Reporting for Environmental Costs and Liabilities*. United Nations Conference on Trade and Development, Genova.
- UNSD (2000): *Improving Government's Role in the Promotion of Environmental Managerial Accounting*. United Nations Division for Sustainable Development, New York.
- UNSD (2001): *Environmental Management Accounting - Procedures and Principles*. United Nations Division for Sustainable Development, New York.
- WBCSD (1997): *Environmental Performance and Shareholder Value*. World Business Council for Sustainable Development, Geneva.
- Ván H. (2012): *Környezeti hasznok és kimutatásuk a környezeti vezetői számvitelben*. Doktori értekezés, Közgazdaságtani Doktori Iskola, Szegedi Tudományegyetem, Szeged.
- Ván H. (2012): A környezeti számvitel mint a számviteli rendszer új kihívása. *Pénzügyi Szemle*, 4(57), 469–484.o.
- Ván H. (2013): A környezeti hasznok rendszere. *Vezetéstudomány*, 44, 30–43. o.
- Ván H. – Gärtner Sz. (2010): The benefit side of environmental activities and the connection with company value. In Burrit, R. – Schaltegger, S. (eds.): *Environmental Management Accounting for Supply Chain Management*. Springer, Hollandia, 281–300. o.
- Walley, N. – Whitehead, B. (1994): Is's not easy being green. *Harvard Business Review*, 72(5), 46–52. o.
- White, A. – Savage, D. – Brody, J. – Cavander, D. – Lach, L. (1995): *Environmental Cost Accounting for Capital Budgeting: A Benchmark Survey of Management Accountants*. Tellus Institute, Boston.
- WWF (2010): *Chinese Companies in the 21st Century, A Survey on the Social Responsibility & Sustainability of Chinese Companies*. WWF Beijing Office, Beijing.
- Zsóka Á. (2007): The role of organisational culture in the environmental awareness of companies. *Journal for East European Management Studies*, 12(2), 109–131. o.
- Zsóka Á. – Zilahy Gy. (2011): A vállalatok szerepe a regionális fenntarthatósági kezdeményezésekben. In Csutora M. – Hofmeister Tóth Á. (szerk.): *Fenntartható fogyasztás? A fenntartható fogyasztás gazdasági kérdései*. Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest, 155–175. o.

Mellékletek

1. melléklet

A DENSO Gyártó Magyarország Kft. Szervezeti felépítése



2. melléklet

A DENSO Gyártó Magyarország Kft. környezeti költségei

Környezeti költségek	Kategóriák		Tevékenység	Beruházás	Személyi ráfordítások	Költségek	
A termelés környezeti hatásainak ellenőrzési költsége	Szennyezés-megelőzési költségek	Levegőtisztosítás, zaj, víz, talaj stb. védelmének költsége	Szennyezés-megelőzés				
	Globális környezetvédelmi költségek	Globális felmelegedés, ózontérig elviekonyodás stb. megelőzés költsége	Energia hatékony felhasználást növelő beruházások				
	Erőforrás-felhasználás csökkentés költsége	Erőforrások hatékonyabb felhasználásának költsége	Erőforrás megtakarítást célzó beruházások				
		Víz megtakarítás, esővíz használatának költsége					
Elő és utóköltségek	Erőforrás-felhasználás csökkentés költsége	Ipari hulladék, általános hulladék csökkentés költsége és újrafeldolgozása	Hulladék-elhelyezés, kezelés, újrafeldolgozás költsége				
		Ipari hulladék, általános hulladék tárolási és folyamatos költsége					
		Egyéb intézkedések költsége, ami eredménye a hatékonyabb erőforrás-felhasználás					
Elő és utóköltségek	Környezetbarát termékek, nyersanyagok beszerzésének pótlólagos költsége						
	Gyártott termék újrafeldolgozása, gyűjtési és megfelelő tárolási költsége						
	Konténerek, csomagoló anyagok újrafeldolgozása, gyűjtési és megfelelő tárolási költsége						
	Környezetbarát termékek előállításának és szolgáltatások nyújtásának pótlólagos költsége						
		Környezetbarát tárolók pótlólagos költsége					
		Teljes működési terület környezetbarátabb tétéle					

(Folytatás a következő oldalon.)

134
környezeti
hasznok...

Ván Hajnalka: A

Környezeti költségek	Kategóriák	Tevékenység	Beruházás	Személyi ráfordítások	Költségek
Adminisztrációs költségek	Munkavállalók környezeti képzésének költség	Környezetvédelmi képzés, tréning, belső auditorok képzésére			
	Környezeti vezetői rendszer létrehozásának, működtetésének költsége, ISO 14001 akkreditáció elérése	Felgyeleti és megújítási audit			
	Környezeti terhelés mérési és ellenőrzési költsége	Belső ellenőrök személyi ráfordításai			
	Környezetvédelmi részlegben foglalkoztatottak költsége	Személyi ráfordítások és értékcsökkenés			
	Környezeti információk publikálásának költsége, hirdetések				
Kutatás és fejlesztés	Környezetbarát termék kifejlesztésének kutatás és fejlesztési költsége	Környezeti célú kutatás és fejlesztés			
	Környezeti hatás ellenőrzés a termék fejlesztése/tervezése közben	Mérnöki területen, logisztikán			
	A környezeti terhelés ellenőrzésére a vállalat egész területén	kibocsátás ellenőrzés			
	Környezeti „javítás” költsége, tájrendezés				
Társadalmi tevékenységek költsége	Helyi környezetvédelmi tevékenység támogatása, környezeti workshop-ok szervezésének költsége	Nyitott ház és önkéntes környezeti tevékenység			
	Környezetvédelmi szervezetek támogatása				
	Környezeti információk publikálásának költsége, hirdetések				
Környezeti helyreállítás költsége	Természeti környezet helyreállítás költsége				
	Környezetvédelmi célú biztosítás, képzett céltartalék				
	Kompensációs kiadások, büntetések, perköltségek				
Egyéb					

(Folytatás az előző oldalról.)

3. melléklet

A DENSO Gyártó Magyarország K.ft. fajlagos inputfelhasználási mutatói

Fajlagos inputfelhasználási mutatók	Me.	2001	Változás %	2002	Változás %	2003	Változás %	2004	Változás %	2005	Változás %	2006	Változás %	2007	Változás %	2008
Fajlagos anyagfelhasználás Felhasználó anyag/össz. termelt mennyiség	kg	1,123	-0,597	1,117	-0,425	1,113	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.
Fajlagos segédanyag-felhasználás Felhasználó segédanyag/össz. termelt mennyiség	kg	0,237	-5,432	0,182	-0,731	0,175	5,660	0,232	-17,012	0,061	5,889	0,120	1,577	0,136	-3,798	0,098
Fajlagos vegyszerfelhasználás Felhasználó vegyszer/össz. termelt mennyiség	kg	0,005	0,050	0,005	0,901	0,014	0,730	0,022	-1,793	0,004	1,792	0,022	0,407	0,026	0,145	0,027
Fajlagos elektronos áramfelhasználás Elektronos áramfelhasználás/össz. termelt mennyiség	MWh/kg	0,004	0,074	0,005	0,175	0,007	0,272	0,010	-0,605	0,004	0,283	0,006	-0,063	0,005	0,015	0,006
Fajlagos fűtőgázfelhasználás Felhasználó fűtőgáz/össz. termelt mennyiség	m ³ /kg	0,761	-9,925	0,661	-1,948	0,642	3,249	0,674	-42,666	0,247	9,524	0,343	-7,209	0,271	-0,520	0,265
Fajlagos puvíz-felhasználás Felhasználó puvíz/össz. termelt mennyiség	m ³ /kg	0,014	-0,760	0,007	-0,153	0,005	0,922	0,015	-0,591	0,009	0,878	0,017	-0,356	0,014	-0,239	0,011
Fajlagos vízfelhasználás Felhasználó víz/össz. termelt mennyiség	m ³ /kg	0,024	0,160	0,026	0,189	0,027	0,012	0,028	-1,895	0,009	1,481	0,023	-0,367	0,020	-0,342	0,016
Fajlagos egyéb anyagfelhasználás Felhasználó egyéb anyag/össz. termelt mennyiség	kg	0,008	2,275	0,031	-0,192	0,029	-2,046	0,008	0,218	0,010	4,572	0,056	0,777	0,064	-1,441	0,050

4. melléklet

A DENSO Gyártó Magyarország Kft. fajlagos output képződési mutatói

Fajlagos output képződés	2001	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008	
		Változás %	2002	Változás %	2003	Változás %	2004	Változás %	2005	Változás %	2006	Változás %	2007	Változás %	2008
Fajlagos selejt képződés Selejt/alkészült termék	kg	0,002	5,635	0,058	-1,535	0,043	5,468	0,098	-5,858	0,039	na.	na.	na.	na.	na.
Fajlagos anyaghulladékok Anyag hulladékok/össz. termelt mennyiség	kg	0,118	-0,014	0,117	-0,716	0,110	3,825	0,148	-10,247	0,046	54,705	0,593	-42,908	0,164	-0,604
Fajlagos segédanyag-hulladékok Segédanyag hulladékok/össz. termelt mennyiség	kg	0,384	-4,227	0,342	-0,688	0,335	10,126	0,436	-32,402	0,112	108,310	1,195	-88,123	0,314	2,861
Fajlagos vegyszerhulladékok Vegyszer hulladékok/össz. termelt mennyiség	kg	0,016	0,085	0,016	-0,578	0,011	10,318	0,114	-10,270	0,011	2,215	0,033	-2,769	0,006	0,057
Fajlagos légtelen szennyezés kibocsátás Légtelen szennyezés/össz. termelt mennyiség	kg	0,003	0,017	0,003	0,008	0,003	-0,007	0,003	-0,052	0,008	2,885	0,032	-2,678	0,005	0,400
Fajlagos ipari szennyvíz kibocsátás Ipari szennyvíz/össz. termelt mennyiség	m ³ /kg	0,008	-0,207	0,006	-0,127	0,004	0,076	0,005	-0,407	0,001	0,484	0,005	-0,332	0,002	0,176
Fajlagos szennyvíz kibocsátás Szennyvíz/össz. termelt mennyiség	m ³ /kg	0,011	1,380	0,024	0,215	0,027	-0,835	0,018	-0,957	0,009	5,187	0,060	-4,074	0,020	-0,342
Fajlagos szennyvíziszap kibocsátás Szennyvíziszap/össz. termelt mennyiség	kg	0,110	-0,894	0,101	-5,929	0,041	1,751	0,059	-3,516	0,024	6,230	0,086	-6,201	0,024	-0,450
Fajlagos egyéb hulladékok képződés Egyéb hulladékok/össz. termelt mennyiség	kg	0,030	2,385	0,053	-0,388	0,050	2,309	0,073	-3,234	0,041	20,082	0,241	-16,717	0,074	-0,388