

**Szegedi Tudományegyetem**  
Gazdaságtudományi Kar  
Közgazdaságtani Doktori Iskola

*Ván Hajnalka*

# **Környezeti hasznok és kimutatásuk a környezeti vezetői számvitelben**

Doktori értekezés

**Témavezető:**

*Dr. Csutora Mária, Ph.D.*

egyetemi docens

Budapesti Corvinus Egyetem, Gazdálkodástudományi Kar  
Környezetgazdaságtani és Technológiai Tanszék

Szeged, 2012

# Tartalom

<b>Ábrajegyzék</b>	iii
<b>Táblázatok jegyzéke</b>	iv
<b>1. Bevezetés</b>	1
<b>2. A környezeti számvitel gyökerei</b>	6
2.1 A környezetvédelem és a számvitel kapcsolata	6
2.2 A társadalmi és környezeti számvitel fejlődési szakaszai	8
2.2.1 A kezdeti évek	9
2.2.2 Az új hullám	12
2.2.3 Az érési fázis	14
2.2.4 Napjaink történései	16
2.3 A környezeti számvitel filozófiai háttere	20
<b>3. A környezeti számvitel</b>	24
3.1 A hagyományos számviteli rendszer hiányosságai	24
3.2 A környezeti számvitel Magyarországon	25
3.3 A környezeti vezetői számvitel	27
3.4 A vállalati környezeti költségek	31
<b>4. A környezeti költségmodellek</b>	36
4.1 Az EPA modell	36
4.2 A Schaltegger–Burritt modell	39
4.3 A UNDSO modell	42
4.4 Az IFAC modell	49
4.5 A japán modell	53
4.6 A modellek értékelő elemzése	59
<b>5. A környezeti hasznok új nyilvántartási rendszere, saját modell felállítása</b>	62
5.1 A környezeti hasznok rendszere, modellalkotás	63
5.1.1 A működési folyamatokat érintő környezeti hasznok	69
5.1.2 A beruházási folyamatokat érintő környezeti hasznok	71
5.1.3 A finanszírozási folyamatokat érintő környezeti hasznok	72
5.2 A környezeti hasznok integrálása a jelenlegi rendszerbe	73
	i

<b>6.</b>	<b>Környezeti költségek és hasznok a vállalati gyakorlatban</b>	<b>81</b>
6.1	<i>Kutatási módszertan</i>	81
6.2	<i>A DENSO Gyártó Magyarország Kft. bemutatása</i>	82
6.2.1	A DMHU működése a számok tükrében	84
6.2.2	A vállalaton belüli munkafolyamatok	87
6.2.3	A vállalaton belüli környezetvédelem	88
6.3	<i>A DMHU-nál alkalmazott mérési módszertan</i>	89
6.3.1	A környezeti költségek számszerűsítésének módszertana	89
6.3.2	A környezeti költségek japán modell szerinti rendezése	93
6.3.3	A környezeti hasznok számszerűsítésének módszertana	96
6.4	<i>A környezeti költségek, hasznok azonosítása a DMHU-nál</i>	97
6.4.1	A környezeti költségek és hasznok számszerűsítése 2001-től 2005-ig	98
6.4.2	A környezeti költségek és hasznok számszerűsítése 2006-tól 2008-ig	117
6.5	<i>A környezeti költségek és hasznok elemzése</i>	126
6.6	<i>A kutatás korlátai</i>	136
<b>7.</b>	<b>Összefoglalás, következtetések</b>	<b>138</b>
	<b>Köszönetnyilvánítás</b>	<b>143</b>
	<b>Felhasznált irodalom</b>	<b>144</b>
	<b>Mellékletek</b>	<b>152</b>

## Ábrajegyzék

1.1. ábra A disszertáció logikai felépítése.....	4
2.1. ábra A gazdaság és a természet viszonya.....	7
4.1. ábra A fenntarthatóság dimenziói.....	40
4.2. ábra A vállalati anyagáramlási folyamatok .....	43
4.3. ábra Japán környezeti számviteli rendszer .....	54
5.1. ábra Porter-féle értéklánc .....	65
5.2. ábra A vállalaton belüli értékteremtő folyamatok .....	66
5.3. ábra A környezeti hasznok és a tulajdonosi érték kapcsolata.....	68
6.1. ábra Árbevétel alakulása, 2001–2008 (millió €) .....	84
6.2. ábra Foglalkoztatottak száma, 2001–2008 (fő) .....	85
6.3. ábra Termelt mennyiség, 2001–2008 (ezer kg).....	85
6.4. ábra Mérlegfőösszeg, 2001–2008 (ezer €) .....	86
6.5. ábra A vállalaton belüli munkafolyamatok környezeti hatásai .....	87
6.6. ábra A környezeti beruházások azonosítása .....	90
6.7. ábra A környezetvédelmi tevékenység személyi ráfordításainak azonosítása .....	91
6.8. ábra Egyéb környezeti költségek, ráfordítások azonosítása .....	92
6.9. ábra Környezeti költségek alakulása, 2001–2008 (€).....	127
6.10. ábra Környezeti működési, fenntartási költségek/ráfordítások megoszlása, 2001–2008 (€) ....	129
6.11. ábra Környezeti költségek szerkezete összevonással, 2001–2008( €).....	130
6.12. ábra Egységnyi végtermékre jutó környezeti költség, 2001–2008 (€/kg) .....	130
6.13. ábra Környezetvédelmi hasznok, 2001–2008 (€).....	131
6.14. ábra Környezetvédelmi költségek és hasznok, 2001–2008 (€) .....	133
6.15. ábra Környezeti költségek és hasznok, 2001–2007 (€) .....	133

## Táblázatok jegyzéke

2.1. táblázat A környezeti számvitel filozófiai háttere .....	21
3.1. táblázat Környezeti vezetői számvitel .....	30
4.1. táblázat EPA modell, környezeti költségek .....	37
4.2. táblázat Schaltegger–Burritt modell, környezeti költségek .....	41
4.3. táblázat Schaltegger–Burritt modell, környezeti hasznok .....	42
4.4. táblázat UNDSO modell, környezeti költségek .....	45
4.5. táblázat UNDSO modell, környezeti hasznok .....	48
4.6. táblázat Az IFAC modell költségkategóriái .....	50
4.7. táblázat A japán modell költségkategóriáinak alapjai .....	55
4.8. táblázat Japán modell, környezetmegőrzési költségek .....	55
4.9. táblázat Japán modell, környezetmegőrzési hasznok .....	57
4.10. táblázat Japán modell, környezetmegőrzési gazdasági hasznok .....	58
4.11. táblázat A tárgyalt modellek összehasonlítása .....	60
5.1. táblázat Környezeti hasznok kezelése a tárgyalt modellekben .....	62
5.2. táblázat Működési folyamatokat érintő környezeti hasznok rendszerzése .....	69
5.3. táblázat A környezeti hasznok kapcsolata a mérleggel és az eredménykimutatással .....	74
5.4. táblázat A környezeti hasznok és a fenntarthatósági értékvezérlők kapcsolata .....	77
6.1. táblázat A japán modell szerinti környezeti költségek részletes tartalma a DMHU-nál .....	93
6.2. táblázat 2001. évi környezeti költségek (€) .....	98
6.3. táblázat Képzési idők megoszlása és területei .....	100
6.4. táblázat 2001. évi környezeti hasznok (€) .....	102
6.5. táblázat 2002. évi környezeti költségek (€) .....	103
6.6. táblázat 2002. évi környezeti hasznok (€) .....	105
6.7. táblázat 2002. évi anyagmegtakarítás .....	106
6.8. táblázat 2002. évi segédanyag-megtakarítás .....	107
6.9. táblázat 2002. évi földgázmegtakarítás .....	107

6.10. táblázat 2003. évi környezeti költségek (€).....	108
6.11. táblázat 2003. évi környezeti hasznok (€) .....	110
6.12. táblázat 2003. évi anyagmegtakarítás.....	111
6.13. táblázat 2003. évi segédanyag-megtakarítás .....	111
6.14. táblázat 2003. évi földgáz megtakarítása.....	112
6.15. táblázat 2004. évi környezeti költségek (€).....	113
6.16. táblázat 2004. évi környezeti hasznok (€) .....	113
6.17. táblázat 2005. évi környezeti költségek (€).....	115
6.18. táblázat 2005. évi környezeti hasznok (€) .....	117
6.19. táblázat 2006. évi környezeti költségek (€).....	118
6.20. táblázat 2006. évi környezeti hasznok (€) .....	119
6.21. táblázat 2007. évi környezeti költségek (€).....	120
6.22. táblázat 2007. évi környezeti hasznok (€) .....	121
6.23. táblázat 2007. évi villamosenergia-megtakarítás .....	121
6.24. táblázat 2007. évi földgáz megtakarítása.....	122
6.25. táblázat 2007. évi vízmegtakarítás .....	122
6.26. táblázat 2008. évi környezeti költségek (€).....	123
6.27. táblázat 2008. évi környezeti hasznok (€) .....	124
6.28. táblázat 2008. évi segédanyag-megtakarítás .....	125
6.29. táblázat 2008. évi földgáz megtakarítása.....	125
6.30. táblázat 2008. évi vízmegtakarítás .....	126
6.31. táblázat Környezeti beruházások és költségek/ráfordítások, 2001–2008 (€) .....	127
6.32. táblázat Környezeti működési, fenntartási költségek/ráfordítások megoszlása, 2001–2008 (€)	128
6.33. táblázat Környezeti hasznok, 2001–2008 (€) .....	132
6.34. táblázat Növekedés átlagos üteme.....	134
6.35. táblázat Rangkorreláció.....	135

A forrásmegjelölés nélküli ábrákat és táblázatokat a szerző maga szerkesztette.

## 1. Bevezetés

A fenntarthatóság, a fenntartható gazdasági fejlődés a Brundtland-jelentéssel (1987) vált széles körben ismert fogalommal. Mára a gazdasági és a tudományos élet egyik legtöbbet használt fogalmaként ismerjük. A fenntartható fejlődés, a fenntarthatóság elvi elgondolása a gazdasági élet szereplői között, főképp a gazdasági társaságoknál konkrét megjelenési formát kapott. Mivel a legtöbb vállalati tevékenység környezeti hatással is jár, így egyre több vállalat integrálja a környezeti tényezőket a mindennapi működési folyamatokba (Hart 1997, Berry–Rondinelli 1998). A környezetvédelmi célokat szem előtt tartó vállalatok a vállalat „zöldítéséből” származó előnyöket egyre inkább kihasználják, és nemcsak a törvényi kötelezettségeknek tesznek eleget (Prakash 2001). A környezetvédelmi ügyekkel megjelent például az objektív felelősség elve,<sup>1</sup> 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. Ebből kifolyólag az üzleti vállalkozásokkal szemben támasztott társadalmi elvárások tehát nagymértékben megváltoztak az utóbbi húsz évben. A gazdasági társaságoknál versenyelőnyt jelenthet a környezettudatosság beépülése a vállalati funkciókba annak érdekében, hogy a vállalatok a megváltozott kihívásoknak meg tudjanak felelni. Ennek egyik fontos területe lehet a környezeti számvitel.

**A környezetvédelem és a számvitel kapcsolata a vállalatok új irányú kihívásai miatt egyre fontosabb,** mivel a gazdasági tevékenység környezeti és társadalmi vetülete mindinkább a vállalati jelentések részévé válik, ami felveti a mérhetőség és a mérés szükségességét (Cormier–Gordon 2001, Epstein–Roy 1998). A számviteli rendszer célja a számviteli törvény szerint, hogy megbízható és valós képet mutasson a vállalatról, amelyben ma már a környezeti információknak is helyet kell kapniuk. Jelenleg – a környezetvédelem és a számvitel fogalomkörénél maradva – a vállalat sikerét jelentősen meghatározza, hogy a külső és belső érdekhordozók hogyan és milyen információkhoz jutnak hozzá. Mivel a környezetvédelmi problémák napjainkban a társadalom értékrendjében egyre nagyobb hangsúlyt kapnak, a környezeti kérdések kezelése a vállalatokra vonatkozóan is egyre

---

<sup>1</sup> 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól.

erőteljesebben jelenik meg a környezetvédelmi, a pénzügyi vagy éppen a számviteli szabályozásban.

A hagyományos menedzseri felfogásban a környezetvédelem a „költségek, ráfordítások” fogalmakkal társul, és nem jelenik meg a „bevétel, haszon, megtakarítás” fogalmak részeként, tehát a környezetvédelem és a vállalati értékteremtés nincs pozitív kapcsolatban egymással. Ezen értelmezés szerint a környezetvédelem szükséges rossz, hatáság 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 kapcsolatot lehet kimutatni (Porter–van der Linde 1995, Pataki et al. 2003, Abounaga 1998, Schaltegger–Burritt 2010).

A hagyományos számviteli rendszerben a környezetvédelmi tevékenység elsődleges megjelenési területe a költségkimutatás. Mivel a környezeti számvitel a hagyományos számviteli rendszert egészíti ki, így a környezeti számviteli szakirodalom széles körben tárgyalja a **környezeti költségek témakörét. Ezzel szemben a környezeti hasznok kevés helyen jelennek meg**, és akkor sem vizsgálják ezeket átfogóan (Schaltegger–Burritt 2010). Mivel a környezeti vezetői számviteli rendszer hosszabb távú működés esetén hozhat igazolható eredményeket, így nem feltétlen történik meg integrálása a vállalatba. Ahhoz, hogy a szervezetek a rendszer szükségességét belássák, a környezeti költségek mellett a környezeti hasznokat is ki kell mutatni. Versenykörnyezetben általában a gazdaságosan végrehajtható intézkedések kivitelezése az indokolt, vagyis a környezetvédelmi költségek mellett a hasznok szerepe sem 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 sok esetben költségmegtakarítási számítás jelenik meg, a környezeti hasznok egyik megjelenési formájaként (EPA 2000, EU Commission 2008, WWF 2010). A General Motors 12 millió dollárral csökkentette a hulladék elhelyezési költségeit az újrahasznosítható konténerek használatával; a Commonwealth Edison 25 millió dollár pénzügyi hasznot realizált a hatékonyabb erőforrás-felhasználással; a Public Service Electric and Gas Company pedig 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.

A számvitelnek is választ kell adnia a fenntarthatóság kihívásaira, azonban nemcsak a környezeti költségek, hanem a környezeti hasznok nyilvántartásában is. Ezek alapján a disszertáció **célja** a vállalaton belüli környezeti hasznok vizsgálata, és ezek olyan jellegű rendszerezése, hogy vállalati gyakorlatban alkalmazható legyen. A dolgozat kiemelten a környezeti vezetői számvitel területét érinti, amin belül is a fő hangsúly a költségszámításra és a környezeti hasznokra helyeződik. A disszertáció két **fő kutatási kérdésre** keresi a választ:

- Hogyan és milyen eszközökkel ragadhatók meg a környezeti hasznok?
- Felállítható-e a környezeti hasznok mérésére egy gyakorlatban is alkalmazható modell?

Az első kutatási kérdés megválaszolása szakirodalmi elemzés keretében lehetséges, amellyel kapcsolatban két tézis fogalmazódik meg. A második kutatási kérdésre egy saját, környezeti hasznok mérésére felállított modell módszertani háttérének kidolgozásával felel a dolgozat és ezzel kapcsolatban további két tézist alakítok ki. A második kutatási kérdésben a modell gyakorlati alkalmazhatóságát esettanulmány segítségével tesztelem, két hipotézist teljesülését vizsgálom.

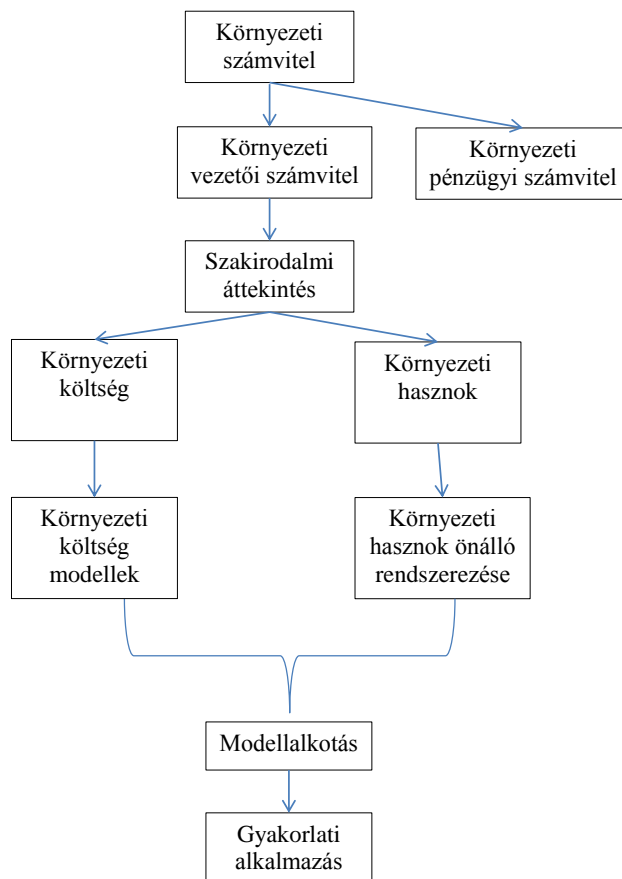
A disszertáció felépítése a következő logikát követi (1.1. ábra), amelyen belül a hat fejezet **három érdemi logikai részre** osztható.

Az **első nagy logikai** részt (2–4. fejezet) a környezeti számvitel viszonylag fiatal kutatási területe hívta életre. Szakirodalmi áttekintés keretében a fogalomrendszer kialakulása, a fejlődési tendenciák feltérképezése, valamint a dolgozat során érintett legfontosabb fogalmak tisztázása kap helyet. Majd a környezeti számviteli rendszer és a hagyományos számviteli rendszer viszonyának áttekintése következik, 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 elemzésre.

A **második nagy logikai rész** (5. fejezet) a szakirodalmi hiányosságok miatt a környezeti hasznok új rendszerbe foglalását és mérési módszertan kidolgozását tartalmazza. Az új módszer a tulajdonosi értékmodellben megjelenő értékteremtő tényezőkre épít, és ez alapján elkülöníti a működési, beruházási és finanszírozási folyamatokat érintő vezetői

döntésekből származó környezeti hasznokat. Az új modell célja a környezeti hasznok széleskörű kimutatása, ami vállalati gyakorlatban is alkalmazható.

1.1. ábra A disszertáció logikai felépítése



A **harmadik nagy logikai rész** (6. fejezet) a környezeti költségek és a környezeti hasznok vállalati alkalmazási területére koncentrál. Az elemzéshez az esettanulmány módszerét használom, mivel ez a legalkalmasabb az aprólékos – részletekre kiterjedő mélyelemzés keretében – a modell tesztelésére. A környezeti költségek kimutatására az első logikai részben tárgyalt japán modell szolgál, a környezeti hasznok kimutatására a második logikai részben az általam kidolgozott modell. Az esetpéldát egy autóalkatrész-gyártó vállalat szolgáltatja, amely a környezetvédelmi irányelveket kiemelten szem előtt tartja, ebből következően találtam olyan környezetvédelmi intézkedéseket és beruházásokat, melyeknek a környezeti költségeit és hasznait számszerűsíthettem, ezzel is tesztelve az elméleti modell gyakorlati alkalmazhatóságát.

A dolgozat **módszertanát** tekintve az első logikai rész alapvetően leíró jellegű, a szakirodalomban fellelhető tudományos publikációk rendszerezésére épít. Ezt követi a környezeti hasznok új módszertanának kialakítása, amely a dolgozat újdonságértékét adja. A primer kutatásban az esettanulmány módszere szolgál a gyakorlati adaptálhatóság tesztelésére. Az esettanulmány során a környezeti költségek és hasznok számszerűsítése történik meg, alapvetően a vállalat által közreadott dokumentumok, számviteli beszámolók feldolgozása adja az alapot, amelyet vállalati egyeztetések, konzultációk egészítenek ki.

Az érdemi rész tárgyalása előtt fontosnak tartom előre bocsátani, hogy a disszertációban sokszor használt környezeti szó nem a vállalati működési teret (vevők, szállítók, hitelezők stb.) jelenti, hanem a természeti környezetet, környezetvédelmet, környezettudatosságot, ökológiai vonatkozásokat takarja.

## 2. A környezeti számvitel gyökerei

Ebben a fejezetben áttekintjük és rendszerezük a környezeti számvitel – mint új tudományterület fiatal volta miatti – fogalomrendszerét, valamint történeti kialakulását. A magyar szakirodalomban ugyan megtalálható a fenntarthatóság és a vállalatok társadalmi felelősségvállalásának áttekintése, de konkrétan a környezeti számvitel tendenciáit feltáró magyar nyelvű szakirodalmat nem ismerünk. 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, erre a számvitel területe először a társadalmi számvitel keretei közt reagál, vagyis a környezetvédelem és a számvitel kapcsolata a társadalmi számvitelben gyökerezik.

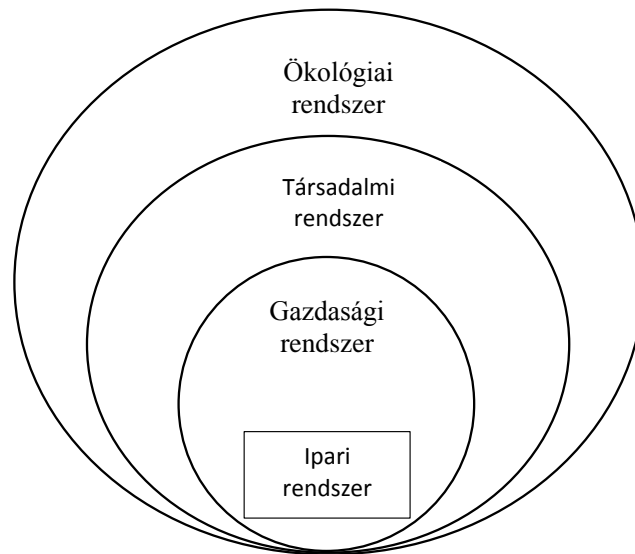
### *2.1 A környezetvédelem és a számvitel kapcsolata*

A környezet és a gazdasági szféra közti ellentmondást tekintjük át először, hiszen 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 helyezkednek el, a legbelső körben az ipari rendszer található (2.1. 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 technológiákkal egyre jobban formálja, és terheli a természeti környezetet (Jones 2010). A számtalan katasztrófa, valamint a Föld ökörendszerének fokozatos romlása miatt a társadalomban egyre nagyobb igény fogalmazódik meg a környezetileg felelős magatartás iránt. Eredetileg a környezetért felelős viselkedés legnagyobb ösztönzője a kormányzat, manapság azonban a nyomás áttevődik a keresleti oldalra (Dillard et al. 2005).

## 2.1. ábra A gazdaság és a természet viszonya



*Forrás: Kerekes (2007), 17. o.*

A számvitel feladata információszolgáltatás a gazdasági rendszeren belül tevékenykedő vállalatok működéséről. A számvitel segíti az információ megosztását, olyan módszert biztosít, amely növeli a működési folyamatok átláthatóságát (Dillard et al. 2005). A **szervezetek környezeti és a társadalmi hatásokat is figyelembe vevő információigénye a számvitel egy külön fejlődési területének tekinthető**, ami a gazdasági szféra és a környezet közti kapcsolatrendszerből bontakozik ki.

A dolgozatban érintett fogalmak egységes használata miatt már itt szükséges az egyes elhatárolásokat megfogalmazni. A **fenntarthatósági számvitel** (sustainability accounting) méri, valamint elemzi a társadalmi és gazdasági fenntarthatóságot, vagyis a szervezet tevékenységének társadalmi, környezeti és gazdasági oldalát integrálja (Lamberton 2005, Schaltegger–Burritt 2010). A **társadalmi számvitel** (social accounting) egy kommunikációs folyamat, amely egy szervezet gazdasági tevékenységének a társadalmi és környezeti hatásait közvetíti a társadalom felé, és a hangsúly a vállalat átláthatóságán van (Brown et al. 2006). A **környezeti számvitel** (environmental accounting) pedig olyan kutatást, gyakorlatot testesít meg, ami arra irányul, hogy egy szervezetnek milyen hatása van a természeti környezetre, illetve a környezetnek a vállalatra. Mindez értelmezhető és kifejezhető pénzügyi és fizikai egységekben is (Schaltegger–Burritt 2010).

Mindezek alapján a fenntarthatósági számvitel tekinthető a legbővebb kategóriának, ami integrálja a társadalmi számvitelt. A társadalmi számviteli rendszer fő célja a vállalati információk kommunikálása az érdekhordozók felé – 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 számvitelre koncentrálnunk. Kezdetben a társadalmi számvitel arra irányult, hogy azokat a tényezőket tőkésítse, amelyek értéket teremtenek az érintetteknek. Ez a cél egyre jobban elhalványul és a kommunikációs funkció kerül előtérbe. Mivel a cél a feltárt információk kommunikálása társadalom felé, 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 látni fogjuk, hogy a társadalmi és környezeti számvitel fejlődése szétválik az 1980-as években, a környezeti számvitel megerősödik, míg a társadalmi számvitel háttérbe szorul.

## *2.2 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** (Adams 2004, Mathews 1997, Eugénio et al. 2010, Gray et al. 2008, Parker 2005, Perego 2005):

- Kibontakozás. A társadalmi számvitel iránti tudatosság növekedése az 1960-as években kezdődik (Gray 2002, Dillard et al. 2005), a vállalati etika, a társadalmi felelősség, az ökológiai problémák területén kezd kibontakozni (Loew et al. 2004).
- Kezdeti idők. A téma iránti érdeklődés növekszik (1970-es évek), de mégis visszaesés tapasztalható a számvitel szerepének megkérdőjelezését, a környezeti tevékenységet érintő információk nyilvánosságra hozatalát illetően.
- Új hullám. A 80-as évek környezeti katasztrófái (például Exxon Valdez<sup>2</sup>) egyre inkább felerősítik a téma iránti érdeklődést, mivel a vállalati tevékenység globális méretű problémákat idéz elő. Intenzív fejlődést előmozdít az is, hogy a specializált számviteli

---

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

folyóiratok ebben az időszakban jelennek meg. Ebben a periódusban indul el a környezeti számvitel elkülönülése társadalmi számviteltől.

- Érés fázis. Az 1990-es években társadalmi számvitelen belül megtalálható környezeti számvitel egyre fokozottabb figyelmet kap, így kiemelt kutatási területté válik, valamint méltó elismertséget kap a számviteli kutatások között.
- 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 szakaszokat külön-külön tekintjük át, kivéve az első fázist. Az 1960-as években a nagyobb környezeti katasztrófák adják meg az ösztönzést arra, hogy az emberi tevékenységek környezeti hatása előtérbe kerüljön (Loew et al. 2004, Parker 2005). 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 kiadványt említünk meg, az egyik **Howard Bowen „Az üzletember társadalmi felelőssége”** (Social responsibilities of a Businessman) (1953) című könyve, amelyben a „vállalatok társadalmi felelőssége” fogalmat először használják. A másik **Rachel Carson „Néma tavasz”** (Silent spring) című műve (1962), ahol a környezetvédelem és a fenntarthatóság ügye kerül előtérbe.

### 2.2.1 A kezdeti évek

Az 1970-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 társadalomnak** (Mullerat 2009, Gray 2002). 1972-ben jelenik meg a Római Klub „Növekedés határai” című jelentése (Meadows et al. 1972). A jelentés a gazdasági tevékenység volumenének ugrásszerű növekedésével járó káros következményekre hívja fel a figyelmet: a természeti erőforrás-felhasználás és környezetszennyezés előbb-utóbb olyan mértékűvé válik, ami katasztrófális hatással lesz az emberiségre. Az érdeklődés egyre inkább fokozódik, így sor kerül az 1972-ben megtartott Stockholmi Konferenciára, amelynek témája az emberi tevékenység környezetromboló hatása. Az 1970-es évekre egyértelművé

válík, hogy az **emberi tevékenységnek**, ami egyértelműen tartalmazza a vállalati tevékenységet is, **romboló hatása van a természeti környezetre** (Brown et al. 2006).

Az 1970-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** (Eugénio et al. 2010). A társadalmi hatásokat illetően a számvitel relatíve korán felismeri a humán tőke fontosságát, és megpróbálja mérni és bevonni a jelentésbe a környezeti tőkét. A társadalmi számvitel (social accounting) mögött meghúzódó kutatások kísérletnek tekinthetők az 1970-es években arra vonatkozóan, hogy **tőkésítsék a munkavállalók, a menedzseri képességek és az üzleti érzék értékét**. Mindezt az a cél vezérli, hogy mennyiségi egységben fejezzék ki azt, ami értéket teremt a stakeholdereknek. Emellett a társadalmi számvitel igyekszik azonosítani a **gazdaság által a társadalomnak okozott bevételeket és költségeket**.

Az időszak fő jellemzője 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 elemzési területet (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 az a cél motivál, hogy a kevés számú vállalat által publikált (gyakran szervezetlen, kevésbé megbízható) információkat mérjék, elemezzék. A legtöbb tanulmány végeredménye alapvetően egy „igen/nem elemzés” annak megállapítására, 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. Maguk után vonják azt a szubjektivitási problémát, miszerint el kell dönteni, mely tényezőket vonja be az elemzést készítő, és mely tényezőt hagyja ki az elemzésből. Emellett hiányzik az egységes elméleti alap, valamint az eredmények újbóli előállítása is nehézkes (Gray et al. 1995a).

Az empirikus kutatások közül témánk szempontjából kiemelendő a **társadalmi felelősségvállalásról közölt jelentések és a bevételek közti kapcsolat elemzése**. Ez megállapítja, hogy a két tényező nem független egymástól (Bowman–Haire 1975). Ebben az



időszakban kevés modell születik az elméleti alátámasztottság jobb megalapozása érdekében. Mint ahogyan a gyakorlati elemzések sem, úgy a kidolgozott elméleti modellek sem koncentrálnak egyedül a környezeti vagy társadalmi területekre, inkább széles körű kutatási felületet ölelnek fel. Az egyik kiemelésre érdemes modell a társadalmi általános költséget bevezető modell. Ez 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 születik, amely egy szervezet környezetre gyakorolt hatását méri, 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 vállalaton kívüli, úgynevezett extern hatásokat igyekeznek mérni.

Az akkoriban 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 publikáció, ami nem a hagyományos számviteli területen születik, vagy a társadalmi célú adatközlést is támogatja, a hagyományos nézet kritikai irodalma közé tartozik (Linowes 1968, Estes 1972), vagyis még nem áll meg önálló kutatási területként.

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

A **nemzetközi számviteli szabályok** tekintetében ekkor még csak kevés szabályozás létezik. A Vállalati Jelentés (The Corporate Report), és a Zöld könyv (UK Government Green Paper), némi támogatást adn 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 témához, így több empirikus tanulmányt is publikálnak az időszakban. A többi tudományos számviteli folyóirat azonban nem nyitott e terület felé (Gray 2002).

Összefoglalva tehát, ebben a periódusban a **környezeti számvitel nincs a számviteli szakirodalom fókuszában**. A kutatók a társadalmi dimenzió iránt érdeklődnek, különösen a munkavállalók felé fordul a figyelem, amit manapság társadalmi számvitelnek hívunk. Az empirikus elemzések nagyon sok területet átfognak, jellemzően leíróak és kevésbé szakszerűek. Több modell is születik az externáliák mérését, értékelését célozva meg. Két fő irányvonal különböztethető meg a publikációkon belül: az egyik a hagyományos társadalmi számvitel módosítását tűzi ki célul és pénzügyi mértékegységben gondolkodik, a másik szerint új mérési rendszer kidolgozását igénylik az új kihívások, amelyek nem pénzügyi mértékegységben gondolkognak (Parker 2005).

Mivel a társadalmi számvitelt főként kísérletezések alkotják ebben az időben, így szkepticizmus veszi körül e témakört a hetvenes 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, hogy maximalizálni kell a vállalat társadalmi hozzájárulását (Ramanathan 1976). Az újjáéledő érdeklődés a téma iránt a vállalatok társadalmi felelősségvállalásának előtérbe kerülésével kap újabb lendületet és az 1980-as évek új hullámaként jelenik meg (Perego 2005, Adams et al. 2004, Brown et al. 2006).

### 2.2.2 Az új hullám

A nyolcvanas évek új hulláma sokkal komplexebb az elsőnél, ugyanis a **Brundtland-jelentéssel** (1987) a környezet ügye, a fenntartható fejlődés és a fenntarthatóság bekerült a köztudatba, ennek 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. A szervezetek szintjén a fő kutatási terület az externáliák internalizálása, a hulladékkezeléssel és -újrafeldolgozással kapcsolatos költségmegtakarítás, és a zöld marketing révén elérhető bevétel (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 publikációk megjelenését a társadalmi és környezeti számviteli témában. 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 jellemző törekvés 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 2.3 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 hetvenes évektől foglalkoztatja a számviteli szakembereket, de a környezeti számviteli rendszeren belül egységes fogalomrendszer, keretelv nem tud kialakulni a nyolcvanas évek végére,<sup>3</sup> s ennek több oka lehet (Gray et al. 1995a):

- 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 elemzésekben.
- Kutatók léptek be a területre és onnan ki. Ez a fő oka annak, hogy nem tud kialakulni egységes elméleti háttér, ami a rendszeres kutatásokat vezetni tudná.
- Folyamatos legitimitási kételyek lengik körül az új kutatási területet.

Összefoglalva: az előző időszakhoz képest ebben az időszakban sokkal több területet érintő publikációk születnek. Az empirikus kutatások inkább elemzők, mint leíró jellegűek; a normatív modellek, amelyek az 1970-es éveket jellemzik, ebből az időszakból hiányoznak. A filozófiai háttér fejlődésében azonban sokkal nagyobb az előrelépés. A viták tekintetében a fő kérdés, hogy a számvitel milyen szerepet tud betölteni a társadalmi és a környezeti számvitel tevékenységi területéről szolgáltatott információk terén. Emellett vita folyik a környezeti problémák jellegéről, és az információt felhasználók igényeinek legjobban megfelelő jelentéstípusról.

### 2.2.3 Az érési fázis

A kilencvenes években a környezeti **számvitel területén intenzív fejlődés következik be**, mivel a menedzserek, a könyvelők érdeklődése egyre fokozódik a téma iránt (Deegan 2002, 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). Azonban a munkavállalókkal kapcsolatos információk, a társadalmi kérdések bevonása az éves jelentésbe nem töltnek be domináns helyet, helyettük a környezeti információk kapnak kiemelt figyelmet (Adams 2004, Eugénio et al. 2010). A főbb kutatott témák: a környezeti ügyek megjelenése az éves

---

<sup>3</sup> Megjegyezzük, hogy a környezeti számviteli rendszeren belül manapság a részterületek (makro, mikro) tekintetében találhatunk egységes keretelveket.

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 lehetővé teszik a kutatóknak, hogy a környezettel kapcsolatos kutatásaikat publikálják. Ezzel párhuzamosan egyre többen foglalkoznak az elméleti alátámasztottság égető szükségességével. Egyrészt a fő szempont olyan filozófiai háttér kidolgozása, 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 kutatóegységek támogatónak állnak az új témához. E nézet kibontakozása egyre inkább előmozdítja a környezeti számviteli rendszer fejlődését, és a társadalmi számvitel mindinkább háttérbe szorul (Eugénio et al. 2010, Adams 2004). A stratégiai menedzsment területén több, a társadalmi felelősségvállaláshoz és a környezeti ügyekhez kötődő publikáció születik. Egyre kutatottabb téma például a vállalat és a környezet közti kapcsolat fontossága, az értéklánc és az újrahasznosítás közti kapcsolat (Harte–Owen 1991, Mathews 1997).

**A környezetvédelmi szabályozás egyre több országban nyer teret.** A szabályozás ugyan nem a számviteli standardok és a keretelvek kialakulása miatt jön létre, de azt a számvitel adaptálja és hajtja végre a jelentések elkészítésekor, így hatása nem hanyagolható el (Mathews 2000).

A publikációk főképp három területet érintenek, az első a fenntartható fejlődés hatását elemzi a számvitelben, és 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 – ez a fenntartható fejlődés új kihívásaira ad választ.

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

#### 2.2.4 Napjaink történései

Manapság egyre nagyobb nyomás nehezedik a környezeti számvitelre, annak érdekében, hogy a **vállalatok integrálni tudják azt a mindennapi gyakorlatba**. A környezeti számvitelt a hagyományos számviteltől nem elkülönülten kezelik, hanem annak kiegészítő funkciója van. A szerepe: a környezeti és társadalmi ügyek pénzügyi hatásának integrálása a meglévő nyilvántartási rendszerekbe (Schaltegger–Burritt 2010).

Empirikus kutatások több földrajzi területen folynak (Ausztrália, Kanada, Anglia, Európa). Fő irányuk az éves jelentésben közölt környezeti információk elemzése, valamint iparáganként 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 megalapozására is több publikáció jelenik meg. A kilencvenes 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 számára dolgoz ki 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). A vállalatok ezen alapelv szerint társadalmi, környezeti és gazdasági ügyekről is adnak információt egy jelentésen belül (Eugénio et al. 2010). Schaltegger a számvitel új formáját alapozza meg azzal, hogy az **ökológiai számvitelt**, mint fizikai egységen alapuló mérési módszertant bevonja a környezeti számvitel témakörébe. Az ökológiai számvitel a hagyományos számviteltől függetlenül fejlődik, majd integrálódik a hagyományos számvitelbe mind a vezetői, mind a pénzügyi számvitel szintjén. Az ökológiai számvitel a meglévő pénzügyi számviteli rendszert adottnak veszi, nem foglalkozik a társadalmi számviteli információgyűjtéssel és jelentéskészítéssel (Schaltegger–Burritt 2000).

Mindez igazolja azt, hogy a hagyományos számvitel két szemléletének megfelelően a **környezeti számvitelen belül is megjelenik a vezetői és a pénzügyi terület elkülönülése**. A pénzügyi számvitel alapvetően a külső érdekhordozók információigényét szolgálja, a vezetői számvitel a belső érdekhordozókét. A vezetői számvitelen belül a főbb kutatási területek: a környezeti költségek, életgörbe-elemzések és input-output elemzések. A pénzügyi számvitelen 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 költségek<sup>4</sup> 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 költségeit (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 alternatív számviteli eszköznek tekinthető (Bebbington–Gray 2001, Bebbington 2001). A fenntartható költségeken túl a természeti tőkét számba vevő számviteli rendszer jelenik meg a kutatásokban (Gray 1992). Ez a számviteli rendszer túlnyomórészt az erőforrás-folyamatokat mennyiségi egységben követi nyomon, és nem pénzügyi egységben, utóbbi esetében a természeti erőforrások használatának pénzügyi egységen alapuló kifejezése a cél (Lamberton 2005). Ez az elemzés 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 kutatók teljes környezeti költség kimutatása mellett érvelnek. A rejtett költségek a gyártott termékeknél túl- vagy alulárázáshoz vezethetnek. Szintén foglalkozik a termékek életgörbéjének elemzésével, amelyek a vállalati termékek pénzügyi és környezeti hatásait térképezik fel (Mathews 2000).

A **környezeti pénzügyi számvitelen** belül a külső érdekeltek tájékoztatásának jó eszközt jelentik a környezetirányítási rendszerek. Hiszen azok egyik fő célja, hogy a vállalaton belüli környezeti teljesítményről a külső érdekhordozókat informálják. 1992-ben a BSI csoport (British Standards Institution) publikálja az első környezetvédelmi irányítási szabványt, a BS 7750-et, 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. E a 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 csatlakozás a programhoz önkéntes. Az EMAS rendszer célja, hogy ösztönözze a szervezeteket, önkéntes alapon jól szervezett lépéseket tegyenek környezeti

---

<sup>4</sup> A terület helyreállítási költsége (sustainable cost).

teljesítményük javítására. 1996-ban a Nemzetközi Szabványügyi Szervezet (International Organization for Standardization) az ISO 14001-et adja ki hasonló céllal. 1999-ben kibocsátják az AA1000 standardot (Institute of Social and Ethical Accountability), ez a szervezetek etikai teljesítményének növelését tűzi ki célul (Mathews 2000). Kiemelendő még a Koppenhágai Charta (1999), amely vezetői irányelveket tartalmaz az érdekelteknek történő információszolgáltatásról (Lamberton 2005). A környezeti jelentéseken túl egyre több mutatót alkotnak arra vonatkozóan, hogy a vállalatok fenntarthatóságát mérjék, és ezek alapján rangsorolják azokat (például Dow Jones Sustainability Index) (Adams et al. 2004, Brown et al. 2006, Elkington 2004).<sup>5</sup>

A környezeti pénzügyi számvitel területén maradva ki kell emelni az **emissziós jogok kereskedelmének** számviteli vonatkozásait, amelyek a 2005-ben hatályba lépő Kiotói Jegyzőkönyvvel kerültek előtérbe. A károsanyag-kibocsátás csökkentésére országokként kvótákat határoznak meg, és biztosítják e 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. Ezeket a kvótákat az országokon belül működő vállalatok között osztják szét, mivel a jogok mérlegképes vagyonelemnek tekinthetők, így erős számviteli vonatkozásuk van (részletesebben: Reizingerné Ducsai 2011, Milne–Grubnic 2011, Rankin et al. 2011).

Látható, hogy napjainkban **komplex kutatási ágakat foglal magában a környezeti számvitel területe**. Két nagyobb terület különíthető el az érdekeltek köre alapján, ezek a pénzügyi és a vezetői számvitel. A kutatási témánk 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 országokként különböző értékelési technikák, módszerek, összehasonlítások is kiemelt kutatási területnek számítanak már (Bebbington 2001, Eugénio et al. 2010).

A környezeti számvitel értelmezhető **nemzeti szinten** is. Nemzeti szinten a természeti erőforrások értékelése magában foglalja, a környezeti elszámolások közlését a Nemzeti Számlák Rendszerében (System of National Accounts, SNA). A 1992-ben elfogadott Agenda 21 integrált környezeti és gazdasági elszámolási rendszer (System of Economic and

---

<sup>5</sup> Mára azonban nyilvánvalóvá vált, hogy a környezetirányítási rendszerek nem tudták elérni céljukat, sok esetben érdemi pozitív környezeti hatást nem generáló „propagandaeszközzé” alakultak át (Brown et al. 2009, Bioral 2007, Yin–Schmeidler 2009).



Environmental Accounting, SEEA) megalkotását célozza, a hagyományos SNA rendszert kiegészítve (Giovanelli 2004).

Manapság megfigyelhető egy erőteljes **integrációs folyamat**, amelyben az előzőekben tárgyalt 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 között (Rankin et al. 2011), mivel az egyedi szervezetek környezeti jelentései a nemzeti szinten kimutatott hatások alapadatait szolgáltatják. Az összefonódás különösen igaz a károsanyag-kibocsátás kimutatását megcélzó számbavétel (carbon accounting) témakörére.<sup>6</sup> A „carbon accounting” területe alapvetően a károsanyag-kibocsátást méri, kommunikálja vállalaton belül és kívül (Bowen–Wittneben 2011). Mivel a számszerűsítés elvégezhető globális, nemzeti és szervezeti szinten is, így a három területet integrálható. A „carbon accounting” értelmezési kerete magában foglalja a nemzeti és globális szinten fizikai egységben mért szén-dioxidkibocsátást; a szénlábnyomot; a vezetői számvitel szemszögéből értelmezett monetáris egységben kifejezett levegőterhelést; valamint a pénzügyi számvitel segítségével mért, pénzügyi egységben kifejezett levegőterhelést (Ascui–Lovell 2011, Stechemesser–Guenther 2012, Pellegrino–Lodhia 2012). A továbbiakban nem foglalkozunk a környezeti számvitel nemzeti szintű fejlődési kérdéseivel, mivel a dolgozat a mikrofolyamatok áttekintését tűzte ki célul.

A következőkben a társadalmi és **környezeti számvitel fejlődési fázisainak** főbb jellemzőit **foglaljuk össze** röviden. Az **első érdemi periódusban** (1970-es évek) 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.

A **második periódusban** (1980-as évek) a környezeti ügyek iránti figyelem egyre fokozódik. Az empirikus kutatások sokkal alaposabbak, kevesebb a normatív megállapítás, mind több cikk foglalkozik a filozófiai háttérrel. A környezeti és társadalmi információk iránt – a munkavállalókkal kapcsolatos információk mellett – megnő az igény. A nem számviteli szakirodalom, kiemelten a környezetgazdaságtan erősen hat a környezeti számvitel fejlődésére.

---

<sup>6</sup> A karbon alapvetően károsanyagot 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 **harmadik periódusban** (1990-es évek) a környezeti számvitel ugrásszerűen fejlődik, új területek alakulnak ki, az új kutatások, az új eredmények ösztönzően hatnak. A munkavállalókkal kapcsolatos információk közlése háttérbe szorul, előtérbe kerülnek a környezeti információk.

**Napjainkban** a környezeti számvitelen belül makro- és mikroszint különíthető el, az utóbbin belül a vezetői és a pénzügyi számvitel önállóan fejlődő területeknek tekinthetők. Egyre szorosabb együttműködés tapasztalható a mikro- és a makroszint között. Napjaink egyik legfőbb kutatási területe a környezeti számvitel integrálása a vállalati gyakorlatba.

A történelmi összefoglaló után fontos a társadalmi és környezeti számvitel mögött meghúzódó filozófiai háttér áttekintése is.

### *2.3 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 kapcsolatban lehet a fő különbségeket feltárni.

A szakirodalom szerint négy nézet különíthető el. A **kritikai nézet** szerint a környezeti számvitel eszköz ahhoz, hogy a szervezetek működését megfelelően át lehessen látni. A **társadalmi szerződés** nézete alapján a társadalom és az üzleti szféra kollektívan együttműködik céljai elérésében. Ebben nagyon hasonló nézetet képvisel a **szervezeti legitimitás**: a társadalom által meghatározott területeken belül kell a vállalatoknak működniük. Két utóbbi 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 (2.1. táblázat).

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 okozata 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, mik a

jellemzői egy fenntartható szervezetnek. A környezeti számvitel, ami a vállalati fenntarthatósági jelentés alapja, sincs megfelelően definiálva. Magában hordozza azt a kockázatot, hogy a bizonytalanságban a vezetők saját hasznukra fordítják, vagyis olyan jelentéseket adnak ki, amelyek 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).

### 2.1. táblázat A környezeti számvitel filozófiai háttere

	Kritikai nézet	Stakeholder nézet	Üzleti nézet
Kutatási hozzáállás	Kritikai	Értelmező	Gyakorlati
Cél	A környezeti számvitelnek kellene megvilágítania a tőkés társadalom erőforrásokat kimerítő jellemzőjét	A környezeti számvitel egy szervezet átláthatóságát tudja növelni, ami a demokratikus társadalom fő alapja	A környezeti számvitel menedzsment-eszköz arra, hogy a vállalati értéket növelje. Egy nyertes-nyertes szituációt foglal magában
Kulcsfeltételezés	Radikális változások hiánya esetén szkeptikusság a tényleges átláthatóságban	Minden érintettnek az információhoz hozzájutási joga van, nincs kiemelt szereplő	Tulajdonosi (részvényesi) elsőbbség az érintettek körében
Szabályozás	A törvények szükségesek	Szabályozás szükséges a jelentés elkészítéséhez	Önkéntesség hangsúlyozása, a szabályozás csak további költségeket teremt, és rugalmatlan
Érintettek szerepe	A jelenlegi struktúrában az érintettek részvétele nem oldható meg	Szükségszerű részvétel a döntéshozatalban	Konzultálás
Kulcskifejezések	Társadalmi igazságosság, fenntarthatóság	Átláthatóság, törvényesség	Ökohatékonyság, fenntartható hozzáadott érték
Gyakorlati megvalósulás	A jelenlegi gazdasági rendszer és a számviteli technikák radikális változásokat igényelnek	Fenntartható mérési rendszer kidolgozása, amely a hatósági szervek feladata, de az érintettek részvétele fontos	Környezeti számviteli standardok, környezeti teljesítménymérés, ellenőrzési rendszer

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

**A társadalmi szerződés** a társadalom és az üzleti szféra között létrejövő „szerződést” jelenti. Ez a filozófiai háttér a politikában gyökerezik, hiszen 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). Az irányzat 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).

**A szervezeti legitimitás** szerint egy szervezet csak akkor működőképes, ha a társadalom által alkotott határokon belül tevékenykedik (Eugénio et al. 2010). Mindez ösztönzi a vezetést arra, hogy további önkéntes, környezeti és társadalmi információkat tegyen közzé annak érdekében, hogy fenntartsa, növelje 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 információigényének kielégítése. Ez az elmélet a környezeti vezetői számviteli rendszernek ad elsőbbséget (Mathews 2004). A cél olyan keretrendszer felállítása, amely a vállalatok és a társadalom számára nyertes pozíciót jelent. **A környezeti számvitel ebben a megközelítésben 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, megfelelő eszköztárat ad arra, 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 elemzéshez az üzleti nézet áll a legközelebb. Az előbbiek alapján jelen disszertáció témáját tekintve **kiemelt jelentősége az üzleti nézetnek van.** Ugyanis ezen a területen maradva vizsgálhatóvá, elemezhetővé válnak a környezeti költségek és hasznok. A versenykörnyezetben működő vállalatok fő célja elsősorban a profit maximalizálása, amit versengő környezetben sokszor folyamatos költségcsökkentéssel is el lehet elérni. A költségcsökkentés pedig csak úgy érhető el, ha a költségeket megfelelő rendszerben tartják nyilván, vagyis a környezeti költségekre is hangsúlyt helyezünk. A környezeti költségek környezetvédelmi beruházásokhoz és intézkedésekhez kapcsolódnak, és ezek végrehajtása nagyban függ a környezeti hasznoktól.

Az előző fejezetben áttekintettük a környezeti számvitel gyökereit, kialakulási folyamatát. Láthatjuk, hogy a környezeti számvitel a társadalmi számvitelből fejlődik ki és erősödik meg az 1990-es években. Az elméleti háttér filozófiai vonulata alapján az üzleti nézet adja jelen disszertáció alapját. A következő fejezetben a környezeti számvitel rendszerének konkrét lehatárolása és a rendszerösszetevők közül a környezeti vezetői számvitel részletes áttekintése valósul meg.

### 3. A környezeti számvitel

E fejezetben a fókuszba a mikroszintű környezeti számvitel és azon belül is a vezetői irányvonal lehatárolása kerül. A fejezet érinti az új rendszer integrálását a hagyományos számviteli rendszerbe és a magyarországi működési feltételeket. A környezeti számvitelen belül a környezeti vezetői számvitelt tárgyaljuk részletesebben, hiszen a továbbiakban jelentősége a környezeti költségeknek és hasznoknak van, azok a vezetői számviteli irányvonalon kapnak kiemelt szerepet.

#### 3.1 A hagyományos számviteli rendszer hiányosságai

A számvitel alapvető jellemzője, hogy a vállalaton belüli eseményeket, és ezek közül is a hitelt érdemlő módon bizonyítható és pénzértékben kifejezhető gazdasági eseményeket rögzíti (Baricz–Róth 2006). **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 szabályozások révén történik meg, habár egyre inkább igazolódni látszik, hogy a környezetvédelem a vállalati versenyképesség egyik kulcstényezőjévé válik (Schaltegger–Burritt 2000).<sup>7</sup> 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 tudják felhasználni (Milne 1996).

A hagyományos számvitel a környezeti számvitelnél is kevesebb információt ad 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). Amennyiben ez a rendszer hiányos információkra épít, akkor a fenti cél sérül. A hagyományos számvitel a maga eredeti funkciójánál fogva egy standardizált

---

<sup>7</sup> A kritikai szakirodalomban ennek az ellenkezőjét is megtalálhatjuk, máig nincs egységesen kialakult nézet erre vonatkozóan (Palmer et al. 1995).

kimutatásrendszer, amely nem tudja számszerűsíteni és figyelembe venni a természeti erőforrások korlátozott mennyiségét (Gray et al. 1993).

A **hagyományos számvitel a profitnak ad elsőbbséget**, és nem képes teljes körűen kezelni a környezeti, társadalmi tényezőket. A pénzt használja, mint egységes mértékegységet, valamint múltbeli értéken értékel alapvetően, ami nem feltétlen ad összehasonlítható és aktuális információt. Amellett, 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 megfelelő információt szolgáltatni a környezeti tevékenység pénzügyi hatékonyságáról sem a belső, sem a külső érdekhordozóknak. Ahhoz, hogy egy szervezet környezeti teljesítményéről információval tudjon szolgálni, szükségesek a megfelelő adatok, amikhez sok esetben fizikai egységben kifejezett információk vezetnek el. Esetenként célszerű input-output folyamatokat elemezni, vagy a fizikai egységben kifejezett kibocsátás volumenét vizsgálni, ami a hagyományos vezetői számvitelben környezeti tényezőkre specifikálva nem jelenik meg (Jones 2010).

Schaltegger szerint „**a környezeti számvitel a számvitel alágaként definiálható**, 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 foglalják jelentésbe” (Schaltegger–Burritt 2000, 63. o.). Feladata egyrészt a környezetvédelem pénzügyi vonzatainak kimutatása és vizsgálata, másrészt a gazdasági tevékenység bizonyos környezeti tényezőkre gyakorolt hatásainak elemzése (Csutora 2001).

### *3.2 A környezeti számvitel Magyarországon*

Tekintsük át röviden a környezeti számvitelhez kapcsolódó magyarországi szabályozást! Külön szabályozás nincs a környezeti számvitel területére, a számviteli törvényen (2000. évi C. törvény) belül találhatunk minimális említést a környezetvédelmi tevékenységről.

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. Ezek a kötelezettségek a fordulónapon valószínűleg és bizonyosan fennállnak, de a felmerülés időpontja és összege bizonytalan.

Ilyen jövőbeli kötelezettségnek számít a környezetvédelmi (például helyreállítási) kötelezettség.

A **mérlegben** természetesen az eszközök között megjelennek a **környezetvédelmi célból beszerezett 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 vonatkozású tétel, például **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 költségekre vonatkozóan konkrét kategóriákat fogalmaz meg, ezek a **költségcsoportok**. E költségkategóriákban környezeti vonatkozású elemek is megjelenhetnek. Az **anyagköltséghez** a termeléshez felhasznált alap- és segédanyagok tartoznak, így ez alapvetően tartalmaz környezeti költségeket (ilyen például a termékhez felhasznált, környezetre ártalmas nyersanyag). Az **igénybevett szolgáltatás** költségkategóriában is több környezeti vonatkozású költség fordulhat elő, mint például a hulladék elszállítás költsége, a hulladék kezelésének költsége, a környezetvédelmi berendezések karbantartása, a környezetvédelmi célú oktatás költsége, vagy a különböző engedélyezési díjak. Az **egyéb szolgáltatások költsége** közé tartoznak a környezetvédelemmel kapcsolatos díjak, például a biztosítási díj, a környezetvédelmi termékdíj.<sup>8</sup> 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 leírásnál**, mint költségkategóriánál a környezetvédelmi berendezések értékcsökkenése emelhető ki. Ezek alapján látható, hogy a meglévő költségkategóriák összevontan kezelik a környezeti költségeket, ezért nem alkalmasak a megfelelő kimutatásra, így indokolt a környezeti költségek más szempontú elkülönítése. A **bevételek** oldalán is hasonlókat tapasztalhatunk, a bevételek között a hulladékértékesítésből, környezetbarát termék/szolgáltatás értékesítéséből származó bevételek mutatkoznak meg, amelyeket a számviteli törvény szintén nem nevesít.

A beszámoló szöveges részében a **kiegészítő mellékletben** be kell mutatni a környezet védelmét közvetlenül szolgáló tárgyi eszközök adatait. Közölni kell ezek bruttó értékét, halmozott értékcsökkenését és az ezekből számolt nettó értéket. A szöveges részekben helyet

---

<sup>8</sup> A saját termelésű készletek miatt felmerülő termékdíj jelenik meg e kategória elemeként, ugyanis az eszközbeszerzéshez kapcsolódó termékdíj a bekerülési érték része.



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, esetlegesen várható környezetvédelmi, helyreállítási kötelezettségekre. Látható, hogy a törvény külön nyilvántartást nem követel meg, csak az év végi kalkulációk alapján készült összesítést.

A beszámoló **üzleti jelentés** részében külön be kell mutatni a környezetvédelemnek a pénzügyi helyzetet befolyásoló szerepét, a vállalat környezetvédelemmel kapcsolatos felelősségét, a tervezett környezetvédelmi fejlesztést, 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 - nem számít ma népszerűnek Magyarországon. Nincs kötelező környezeti jelentéstételi kötelezettség sem (nem úgy, mint Japánban) (Kokubu 2002). Jelenleg a környezetvédelmi tevékenységben aktív vállalatok elismerésben részesülhetnek független szervezetek által, azonban a törvényi szabályozás a kötelezettségek szintjén, a keletkező károsanyag-kibocsátás miatt jelenik meg alapvetően. Vagyis a jelenlegi szabályozás a kibocsátást bünteti és a megelőzést nem jutalmazza. Talán ez a disszertáció is hozzájárulhat valamelyest ahhoz, hogy a környezetre gyakorolt negatív hatások megelőzése kerüljön előtérbe.

### *3.3 A környezeti vezetői számvitel*

Mint már említettük, a vállalaton belüli környezeti számvitel is két területre bontható, a pénzügyi és a vezetői számvitelre, hasonlóan a hagyományos számviteli rendszerhez. A továbbiakban a környezeti vezetői számviteli rendszer témakörét tekintjük át, a hagyományos számvitel témánk szempontjából releváns részeit is ismertetjük.

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 költségnyilvántartás és az információszolgáltatás. A költségek megfelelő nyilvántartása, gyűjtése, allokálása a kiemelt feladatok közé tartozik, hiszen az ilyen 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 eljuttatása a megfelelő döntéshozókhoz szintén a vezetői számvitel főbb feladatai közé tartozik. Az információszolgáltatás 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, hasznok) jelentősége egyre nagyobb, és globális szinten érezteti hatását. A hagyományos számvitel eszközrendszere nem tudja megfelelő információval kielégíteni a környezetmenedzsment igényeit, az új kitöltése a **környezeti vezetői számvitel feladata**. A hagyományos számvitel a költségeket nagyon könnyedén képes kimutatni, de a környezeti teljesítmény, a környezeti költségek, a környezeti hasznok fogalomsora távol áll tőle.

A környezeti vezetői számvitel elterjedése az 1990-es évekre tehető. Akkortájt az amerikai Környezetvédelmi Ügynökség (Environmental Protection Agency, EPA) volt az első nemzeti szerv, amelyik támogatta a környezeti vezetői számvitel adaptációját (IFAC 2005). A környezeti vezetői számvitel megfelelő információt szolgáltat a környezeti költségekről, környezeti teljesítményről, fókusz a környezeti költségeken és a költségcsökkentési 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 az információszolgáltatás a környezeti költségekről a belső érdekhordozóknak (UNSD 2001).

Az **Egyesült Nemzetek Fenntarthatósági Bizottságának** (United Nations Division for Sustainable Development, UNSD) definíciója szerint a környezeti számvitel a pénzügyi, vezetői számvitel kombinációja, amelynek az a célja, hogy emelje a vállalat nyersanyag-felhasználási hatékonyságát, csökkentse a környezeti hatást, a környezetvédelem kockázatát és a környezetvédelmi költségeket. Mikroszinten alkalmazható, makroszinten azonban nem; valamint megjelenik mind a monetáris, 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 (UNSD 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 alkalmazása, fejlesztése révén. 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. A fogalmat úgy definiálják, hogy az a fenntartható fejlődés elérését támogatja, segít megfelelő kapcsolatot fenntartani a társadalom és a vállalat között, és hatékony környezetfenntartó tevékenység<sup>9</sup> követésére sarkall. Emellett a környezeti számvitel segít normál üzletmenetben azonosítani a környezet fenntartásának költségeit; meghatározza a 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 az eddigiek alapján elmondható, hogy alapvetően a környezetvédelem és a pénzügyi terület összekapcsolása a cél, a középpontban a környezetvédelemmel kapcsolatba hozható intézkedésekkel. A **környezeti vezetői számvitel** nem külön egységként létezik, hanem **a meglévő hagyományos számviteli rendszert egészíti ki** mind monetáris, mind fizikai mérési rendszerrel. Így megkülönböztethető a **monetáris és fizikai környezeti vezetői számvitel** (UNSD 2001). Számviteli szempontból kiemelt jelentősége egyértelműen a pénzügyi hatásoknak van (Schaltegger–Burritt 2000).

A környezeti vezetői számvitelben a fizikai és pénzügyi információ kezelésére többféle megoldás létezik: csak pénzügyi egységben fejezi ki az adatokat és azokat egészíti ki az ökológiai számvitel, ami fizikai egységben teszi meg mindezt; vagy mind pénzügyi, mind fizikai egységekkel is foglalkozik, és mind a kétfajta adatra erősen támaszkodik. Schaltegger és szerzőtársai (2000) dolgozzák ki a definíciós különbségekből adódó, egységes keretrendszert, amelyben a környezeti vezetői számvitel két összetevőjét definiálják (3.1. táblázat): a pénzügyi környezeti vezetői számvitelt (Monetary Environmental Management Accounting MEMA) és a fizikai környezeti vezetői számvitelt (Physical Environmental Management Accounting, PEMA).

---

<sup>9</sup> 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 környezet megóvása mögött meghúzódnak (Ministry of the Environment, Japan 2005).

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). Olyan, vállalat által okozott környezeti hatásokkal foglalkozik, amelyek pénzügyi egységben kifejezhetők.

### 3.1. táblázat Környezeti vezetői számvitel

	Környezeti vezetői számvitel			
	Pénzügyi környezeti vezetői számvitel		Fizikai környezeti vezetői számvitel	
	Rövidtáv	Hosszútáv	Rövidtáv	Hosszútáv
Múltorientált	Környezeti költségek nyilvántartása	Környezeti tőkebefektetések, környezeti költségelemzés termékéletciklusra	Nyersanyag- és energiaáramlás 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 **fizikai környezeti vezetői számviteli rendszer** ugyancsak a belső érdekhordozóknak szolgáltat információt, de a vállalat természeti környezetre gyakorolt hatásaira koncentrál, és nem pénzügyi egységekben számol, hanem fizikaiakban (UNSD 2000, 2001, Schaltegger et al. 2000).

A két rendszer szoros kapcsolatban áll egymással, mert a fizikai egységben kifejezett információk is szükségesek ahhoz, hogy pénzügyi egységgel ki lehessen fejezni például a költségmegtakarítást (White et al. 1995). Tehát a két terület nem elkülönülten jelenik meg a vállalati gyakorlatban, hanem egyfajta kooperációban.

A szakirodalmi áttekintés alapján megállapítható, hogy a környezeti vezetői számvitelnek a területe, amelyik fizikai egységben fejezi ki az adatokat, csak nagyon minimális szakirodalmi háttérrel rendelkezik. A kevés számú kutatás mögött a szervezetek sokszínűsége, a tevékenységek és szervezeti célok különbözősége húzódik meg, illetve az, hogy elsősorban a pénzügyi egységben kifejezhető mérés mozgatja az üzleti szférát. Kiemelten a környezeti költségek pénzügyi egységben kifejezhető mérése a környezeti számvitelen belül jól kidolgozott témakörnek számít. A továbbiakban ezzel foglalkozunk részletesebben.

### 3.4 A vállalati környezeti költségek

A hagyományos vezetői számvitelen belül a továbbiakban csak a környezeti vezetői számvitel tárgyalásánál érintett területeket tekintjük át 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 termékelőállításra 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**. A törvény megkülönbözteti az anyagjellegű, a személyi jellegű és az értékcsökkenési leírás költségét. Azonban a költségek költségnemek szerinti csoportosítása nem elégíti ki a vezetői döntéshozatalhoz szükséges információigényt. Az egyre élesedő versenyhelyzet miatt szükséges, hogy egy-egy termék, szolgáltatás teljes költsége kimutatható legyen. A számviteli rendszerben ezért jelenhet meg a költségek felmerülési hely szerinti elkülönítése **közvetlen és közvetett költségként**. A közvetlen költségkategória a költségviselőhöz egyértelműen hozzárendelhető költségeket tartalmazza, a közvetett költség pedig azokat az általános költségeket, amelyek a vállalat működése érdekében merülnek fel, de nem rendelhetők hozzá egyetlen előállított teljesítményhez sem. Lehetőség van azonban arra, hogy a közvetett költségeket hozzárendeljék a költségviselőkhöz bizonyos vetítési alapok segítségével.

Az **önköltségszámításnál**, az értékelés alapjául szolgáló költség meghatározásánál fontos, hogy a közvetett költségek mekkora részét vesszük figyelembe. A teljes költségszámítás elve alapján az összes költség, a részköltség számítás alapján csak a közvetett költségek bizonyos része kerül bele a számításba. A teljes költségszámítás mellett szól, hogy az mutatja meg, egy termék mennyibe kerül, a részköltségszámítás mellett pedig az, hogy a közvetett költségek rendszerében bizonytalansági tényezőt jelent a felosztási alap megválasztása. Erre megoldás lehet, hogy a közvetett költségekből csak azokat vesszük

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 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 költségeket felosztjuk 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 felosztása valóságos erőforrásigény alapján. Kiindulási pontja szerint az a tevékenység okoz költséget, amit a termékelőállítás során felhasználnak és nem a termék okoz költséget, mint a hagyományos modellben. Az első lépésben a vállalati tevékenységeket azonosítják be. 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 költségeit osztják fel a tevékenységet igénybevevő termékek, más néven költségokozók között (Cooper–Kaplan 1991). E módszer alkalmazásakor a tevékenységek kialakítása a legfőbb feladat; az általános költségek felmerülésében szerepet játszó tevékenységeket elemi fázisokra bontják szét. A tevékenységek erőforrás-felhasználási értékét szintén meg kell határozni. A következő lépésben a legproblematisabb rész a költségokozók, vagyis a termékek, szolgáltatások meghatározása. 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 sok esetben a vezetőség számára sem láthatóak (White et al. 1995). A vezetőség így alábecsülheti e költségek jelentőségét. A környezeti vezetői számvitel lehetővé teszi a környezeti költségek becslését, azonosítását, gyűjtését, így lehetőséget teremtenek többek között a költségmegtakarításra (UNSD 2000, 2001).

A **környezeti vezetői számviteli rendszer** hozzájárul a költséggazdálkodás átláthatóságának fokozásához a környezeti költségek azonosításával, kezelésével. Segíti a döntéshozatalt, mérsékli a vállalaton belüli környezeti kockázatokat, s ezzel a társadalmi felelősségvállalás javulása révén image-javulást idézhet elő, illetve a környezetvédelmi tevékenység vállalati gazdálkodásra gyakorolt hatásának elemzését is lehetővé teszi (UNSD 2000).

A továbbiak szempontjából fontos meghatározni a környezeti költség, a környezetvédelmi eszköz és a környezeti kötelezettség fogalmát.

**Környezeti költség** a környezetvédelemmel, környezeti károkkal kapcsolatban merül fel. Környezetvédelmi költségnek tekintjük a környezeti károk megelőzésével, csökkentésével, a keletkezett hulladék elhelyezésével, ellenőrzésével keletkező költségeket, illetve az okozott károk után jelentkező helyreállítási költségeket (Jasch 2003). (Itt kell rögzítenem, hogy a környezetvédelmi tevékenység érdekében felmerülő költségeket, vagyis a környezetvédelmi költségeket a környezeti költségekkel szinonimaként használom a továbbiakban.)

Amennyiben egy környezeti költség a felmerüléskor megfelel az **eszközök** kritériumának, vagyis ha múltbeli eseményből származik, és jövőbeli gazdasági hasznot hoz a vállalatnak (ekkor lehet rá értékcsökkenést elszámolni), valamint mérhető, akkor tőkésíthető. Abban az esetben lehet a környezeti költségeket tőkésíteni, vagyis az eszközök között kimutatni, ha azok a meglévő eszközök hatékonyságát, biztonságát, kapacitását javítják, vagy csökkentik, megelőzik a környezeti szennyezést, illetve megőrzik a környezet jelenlegi minőségét.

A **környezeti kötelezettségek** a jövőben esedékes, de tárgyévben számszerűsíthető környezeti költségekre vonatkoznak, múltbeli eseményből eredő jelenlegi kötelmek, amelyek eszközkialakulást idéznek elő a későbbi üzleti években. 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).

Láthattuk, hogy a hagyományos számviteli rendszer nem igazán alkalmas a környezeti költségek kimutatására. A környezeti költségek előbb ismertetett definíciójuk szerint tartalmazznak hagyományos értelemben vett költségeket, mint például a hulladék elszállításának költsége. Azonban környezeti költség az okozott károk esetén fizetett adó, vagy büntetés is, ezek viszont a hagyományos számviteli értelemben nem költségkategóriát

érintenek, hanem ráfordítást. Szintén különbség van a megelőzéssel kapcsolatos eszközbeszerzések esetében, hiszen a környezetvédelmi eszközök beszerzéséhez kapcsolódó pénzeszköz-kiáramlás tekinthető környezeti költségnek, azonban hagyományos értelemben ez mérleget érint. Az utóbbi ellentmondás feloldására megoldást adhat az, ha az eszközök értékcsökkenését tekintjük környezeti költségnek, amivel számszerűsíteni tudjuk az eszközök hozzájárulását a termeléshez. A továbbiakban az egyszerűség miatt a környezeti költség fogalma alatt minden, hagyományos értelemben vett, környezeti vonatkozású költséget és ráfordítást is értünk. Nézzük meg, mely modern eszközök lehetnek alkalmasak a környezeti költségek kimutatására!

A környezeti költségnyilvántartás kiemelt területe az életgörbealapú értékelés és a tevékenységalapú költségszámítás, amelyeknél a jelenlegi és a jövőbeli költségeket is számításba veszik. Ezen eszközök alkalmazása elősegíti a környezeti költségek integrálását a vezetői döntéshozatalba. 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 becslésével foglalkozik (Laab et al. 2011, Schaltegger–Burritt 2000). Nemcsak a gyártás során keletkező úgynevezett technológiai hulladékot veszi figyelembe, 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).

Másik eszköz lehet a **tevékenységalapú költségtervezés**, amelynek a feltételezése, hogy a tevékenységekhez kell hozzárendelni a megfelelő költségeket (Schaltegger–Burritt 2000, UNDSO 2000). A hagyományos tevékenységalapú 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, illetve a nyújtott szolgáltatásra.

Még egy eszközt, a **teljes költségmódszert** emeljünk ki! E kimutatás abban tud segíteni, hogy a vállalati tevékenység környezeti hatásait fizikai egységben, majd pénzügyi egységben kifejezzük.<sup>10</sup> 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 módszere,

---

<sup>10</sup> A környezeti hatások azonosítása csak egy területe az teljes költségszámításnak, bővebben még: Bebbington et al. (2001).



hedonikus ár módszere, utazási költség módszere, valamint a feltételes értékelés módszere (IMA 1996).

Összefoglalva: az előzőekben áttekintettük a környezeti számvitel legfontosabb összetevőit és használt fogalomrendszerét. Kitértünk szükségességére a hagyományos számviteli rendszerben, hiszen a számviteli nyilvántartásokban általában rejtve maradnak a környezeti tényezők. A magyar szabályozás áttekintése után megállapítottuk, hogy nem kiemelt terület jelenleg a környezeti számvitel, a törvény csupán érintőlegesen foglalkozik vele. A környezeti számvitel témakörét szűkítve eljutottunk a környezeti vezetői számvitel részterületéhez. A vezetői számvitel alapvetően költségekkel foglalkozik, így témánk szempontjából nagyon fontos a környezeti költségek köre, amellyel részletesebben a következő fejezetben foglalkozunk.

## 4. A környezeti költségmodellek

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 rendszerét tekintjük át. A környezeti költségek kimutatására, nyilvántartási rendszerére több modell található a szakirodalomban. Ezek közül a leginkább elterjedt és gyakorlatban használat modelleket tekintjük át. A téma kifejtése a modellek kialakulási sorrendjét követi, kiemelve a költségeket és érintve a hasznokat. Majd egy, a modelleket értékelő összegzéssel zárunk. A modellek külön tárgyalását az indokolja, hogy különbség van az alapfeltevéseikben, a kezelt környezeti költségkategóriákban, a használt fogalomrendszerben.

### 4.1 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 meghatározása és gyakorlati alkalmazásának konkretizálása. Mint említettük, az EPA dolgozta ki a vállalatok első környezeti számvitelt támogató programját is (Ministry of Economy, Trade and Industry 2002).

A modell értelmezésében a környezeti számvitel kiegészíti mind a Nemzeti Számlák Rendszerét (SNA), mind a pénzügyi és vezetői számvitelt. A környezeti költségeknek kettős vetületét határozza meg. Ezek egyrészt a vállalaton belül jelennek meg (vállalaton belüli költségek), másrészt a társadalomban csapódnak le (társadalmi költségek, externáliák). A modellben a vezetői számviteli területre koncentrálnak a hangsúly a vállalaton belüli költségeken van (EPA 1995, IMA 1996).

**A modell fő célja a szükségszerű információk szolgáltatása a megfelelő döntések kialakításához,** 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, milyen céllal gyűjtik őket. A modell lehetővé teszi, hogy vállalatonként más és más költségkategóriákat alakítsanak ki. Több esetben nem egyértelmű, hogy mely költség környezeti és melyik nem (úgymond szürke zónába tartozó),

de a fő cél nem az egzakt besorolás, hanem, hogy a releváns költségek megfelelő figyelmet kapjanak.

Nézzük meg, milyen környezeti költségeket különít el a modell! Költségcsoportjai alapvetően a hagyományos számviteli költségkategóriákra épülnek. 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).

Az **EPA modell szerint** a következőkben tárgyalt **környezeti költségcsoportok** alakíthatók ki (4.1. táblázat) (EPA 1995, GEMI 1994, EPA 1996b, Csutora 2001).

4.1. táblázat EPA modell, környezeti költségek

Rejtett költségek		
Kötelező	Előlköltségek	Önkéntes
Megfigyelés	Előtanulmányok	Társadalmi kapcsolatok
Jelentés	Területrendezés	Képzés
Monitoring	Engedélyeztetés	Ellenőrzés
Tanulmány készítése	Kutatás-fejlesztés	Beszállító minősítés
Képzés		Biztosítás
Megelőző berendezések	<b>Általános költségek</b>	Jelentések
Környezeti biztosítás	Anyagköltség	Újrafeldolgozás
Adók	Személyi jellegű költség	Környezeti kutatók, csoportok támogatása
Nyilvántartás, adatrögzítés	Berendezések értékcsökkenése	
	Karbantartás	
	<b>Utólköltségek</b>	
	Üzembezárás költsége	
	Készletek értékesítésének költsége	
Feltételes költségek		
Megfelelés a jövőbeli jogszabályoknak	Helyreállítás	Természeti erőforrásokban okozott károk
Büntetés, bírság	Okozott károk (akár vagyonban, akár személyi károk)	Jogi költségek
Image, kapcsolatok költsége		
Vállalati image	Kapcsolat a munkavállalókkal,	Kapcsolat a hatóságokkal, társadalommal
Kapcsolat a vevőkkel, a beruházókkal, a biztosítókkal	a beszállítókkal	

Forrás: EPA (1995), 9. o.

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 épített vezetői döntéshozatalhoz azonban elengedhetetlen ezek külön kezelése. (A táblázatban azért a rejtett költségeken belül helyezkednek el, mert sok esetben a döntések meghozatalánál rejtve maradnak a hagyományos nyilvántartásban.)

A **rejtett költségeken** belül megkülönböztethetők a környezeti elő- és utóköltségek, az önkéntes és kötelező környezeti költségek. Az előköltségek megelőzik a termelési folyamatot; ilyen 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 keletkeznek számításba veendő 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 hatás költségei, ezek törvényi kötelezettségnél fogva jövőbeli kiadást okoznak. Például: a fizetendő díjak, büntetések jövőbeli szabályok megszegése miatt, jövőbeli esetleges balesetek utáni helyreállítás költsége, vagy egy esetleges baleset miatt a harmadik felet megillető kompenzáció. A feltételes költség alapvetően becsléssel számszerűsíthető (részletesebben: EPA 1996a).

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

A környezeti költségek bizonyos esetekben könnyen azonosíthatók, például a környezeti jogszabályoknak megfelelés alapvetően környezeti költségeket okoz, ahogy a helyreállítás, a szennyezés-ellenőrző berendezések, valamint a környezetvédelmi tevékenységből következő költségek is. Más költségek a **szürke zónába** eshetnek, amelyekről nem könnyű eldönteni, hogy környezeti költségkategóriába tartoznak-e, vagy sem. Azonban a

költségeknek nem az egzakt besorolása, hanem a kiemelt kezelésük fontos a vállalat szempontjából (EPA 1995, IMA 1996).

Ezek alapján a környezeti számviteli rendszer kiemelt szerepet kap a költségek nyilvántartásánál, kezelésénél, a beruházási döntéseknél, valamint a termékek környezetbarát kivitelezésénél. A környezeti számviteli rendszer feladatai közé tartozik a költségek csökkentése, elkerülése, valamint a környezeti költségek allokálása arra a területre, ahol azok ténylegesen felmerülnek. A legtöbb környezeti költség az általános költségek között rejtve marad, ahogy már említettük. Azonban ha az általános költségeket nem megfelelően osztják fel, akkor egy terméket jobban/kevésbé terhel, mint indokolt lenne, ami nem megfelelő termékköltség-allokáláshoz, és emiatt pontatlan árazáshoz vezethet. Ebben az esetben a menedzserek nem megfelelő információval rendelkeznek a döntéshozatal során. A modell fő célja az tehát, hogy a környezeti költségeket azon termékhez rendeljék hozzá, amelyek előállítására érdekében felmerülnek (EPA 1995).

Vizsgáljuk meg, hogyan érinti a **környezeti hasznokat** a modell! A környezeti hasznok a **beruházási döntéseknél** kapnak jelentőséget, ugyanis ott fontos a környezeti költségek, a költségmegtakarítások és a hasznok figyelembe vétele. A hasznok eredhetnek például termékimage miatti növekvő eladásból, a részvények nagyobb vonzerejéből, egészségi, biztonsági költségmegtakarításokból, növekvő termelékenységből, jobb munkavállalói morálból, vagy a jobb kapcsolatból a hatóságokkal. Amennyiben a költségeket és a bevételeket megfelelően számszerűsítik, akkor a hagyományos megtérülési mutatók számítását el lehet végezni (EPA 1995, GEMI 1994). A modell azonban nem ad útmutatást e hasznok nyilvántartására, kezelésére.

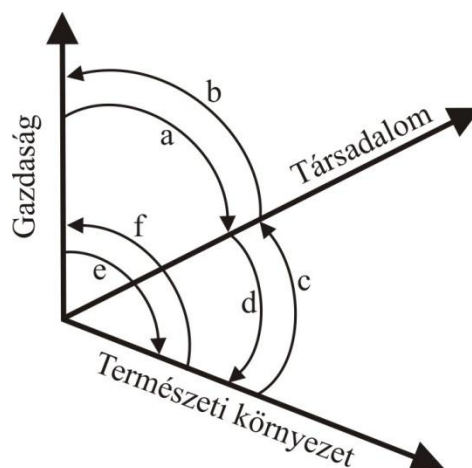
#### *4.2 A Schaltegger–Burritt modell*

A következőkben a környezeti számvitel szakirodalmának két meghatározó személyisége, Stefan Schaltegger és Roger Burritt által kidolgozott modellt tekintjük át. Legnagyobb újdonsága az előző modellhez képest, hogy a vállalaton belüli **anyagáramlásokat** is integrálja a rendszerbe.

A modell kiindulópontja a **fenntarthatóság környezeti, gazdasági, és társadalmi dimenziója** által alkotott szoros kapcsolatrendszer. E kapcsolatrendszerből a vállalat számára pozitív és negatív hatások származhatnak, a pozitív hatások a vállalatnál megjelenő hasznok, a negatív hatások a költségek (Schaltegger–Burritt 2000) (4.1. 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 hatásuk lehet (d),
- a gazdasági tevékenységnek környezeti hatása van (e), valamint
- a környezeti hatásnak gazdasági hatása is lehet (f).

4.1. ábra A fenntarthatóság dimenziói



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

A továbbiakban az utolsó két kategóriát, a gazdasági és a környezeti dimenziót elemezzük, ezek különösen az ökohatékonyság területét érintik, valamint ehhez kapcsolódnak a környezeti költségek is.

A modell szerint 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 (4.2. táblázat). 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 költségét foglalják magukba. Tehát környezeti költség alatt vagy a környezetvédelem érdekében felmerült költségeket értjük, vagy a nyersanyag- és energiafolyamatokhoz tartozó költségeket (Schaltegger–Burritt 2000).

A **belső költségek** között a modell megkülönbözteti a szokásos, a rendkívüli, a direkt, az indirekt és a jövőbeli kategóriákat. A **szokásos költségek** a tisztító berendezések működési

költségei, például a termelés során keletkezett szennyvíz kezelésének költségei sorolhatók ide. A **rendkívüli költségek** a váratlan balesetek költségeit 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.

#### 4.2. 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 hulladékmegelőzés
	Indirekt	Környezeti szabályozás miatti adminisztrációs díjak
	Jövőbeli	Földterület helyreállítási költsége
Nyersanyag- és energiafolyamatokból származó költségek	Szokásos	Nyersanyagköltség
	Rendkívüli	Büntetések
	Direkt	Nyersanyagárak
	Indirekt	Jelentési költségek
	Jövőbeli	Jövőbeli kötelezettségek

*Forrás:* Schaltegger–Burritt (2000) alapján saját szerkesztés

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. E költségek akkor keletkeznek, ha a nyersanyag-felhasználást nem csökkentik, és emiatt környezetvédelmi díjakat, bírságokat rónak a vállalatra. A kategórián belül is megkülönböztetjük a szokásos, rendkívüli, direkt, indirekt és jövőbeli kategóriákat. Fontos, hogy ezek a költségek a környezetvédelmi tevékenység növelésével csökkenthetők (Schaltegger–Burritt 2000).

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, ugyanis ezek az általános költségek között rejtve maradhatnak. A kevésbé látható költségek a vállalat hírnevére lehetnek rossz hatással, ezért indokolt külön kezelésük. A jövőbeli (feltételes) költségek csak becsléssel számszerűsíthetők, ezért a hagyományos

számveteli rendszer nem is kezeli ezeket. Emellett a vállalat külső költségeit sem szabad figyelmen kívül hagyni a teljes környezeti költség meghatározásakor, hiszen az szintén nincs benne a hagyományos számveteli rendszer nyilvántartásában (Schaltegger–Burritt 2000, Csutora 2001).

A modell szerint **környezeti haszon** a fenntarthatóság gazdasági, társadalmi, környezeti hármás dimenziójának kapcsolatrendszeréből következő, a vállalatnál jelentkező pozitív hatás. A környezeti hasznoknak két megjelenési formájuk van (4.3. táblázat): lehetnek **környezetiileg indukált bevételek** (például az újrahasznosításból származó értékesítési bevétel), illetve lehet **költségcsökkentés**, ilyen például a kevesebb nyersanyag-felhasználásból származó költségmegtakarítás. A környezetiileg indukált bevételeknél meg kell különböztetni **direkt és indirekt kategóriákat**. A direkt kategóriába sorolható például az előbb említett újrahasznosításból származó, vagy a nagyobb volumenű értékesítés miatti bevételnövekedés. 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).

4.3. táblázat Schaltegger–Burritt modell, környezeti hasznok

Környezeti hasznok	Kategóriák	Összetevők	Példa
Környezetiileg indukált hasznok	Környezetiileg indukált bevételek	Direkt	Újrafeldolgozásból előállított termék-értékesítésből származó bevétel
		Indirekt	Vevői elégedettség növekedése miatti bevételnövekedés
	Költségcsökkentés		Kevesebb nyersanyag-felhasználásból származó költségmegtakarítás

*Forrás:* Schaltegger–Burritt (2000) alapján saját szerkesztés

Az EPA modellhez képest e modellben előrelépést jelent az externáliák és a nyersanyagfolyamatok rendszerbe integrálása.

### 4.3 A UNDSO modell

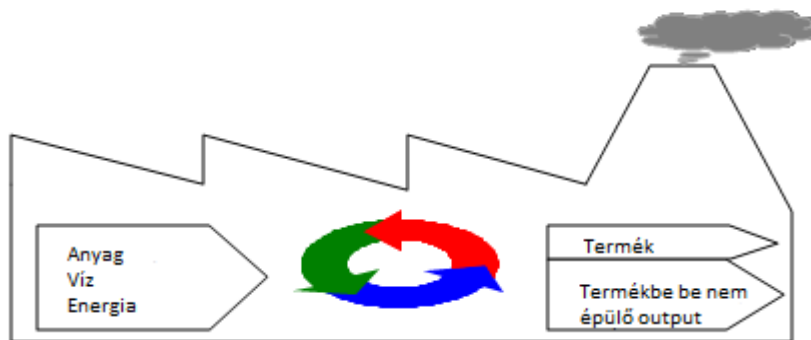
A modellt az Egyesült Nemzetek Fenntarthatósági Bizottságának (United Nations Division for Sustainable Development, UNDSO) szakértői csoportja dolgozta ki, fő célja a környezeti vezetői számveteli rendszer minél kisebb költségű bevezethetőségének



megteremtése. A modell szerint a környezeti költségek azonosításához a következő feltételezéssel kell élni: minden megvásárolt alapanyagoknak fizikai szükségessége, hogy elhagyja a gyárat, ez lehetséges termékként, hulladékként, vagy károsanyag-kibocsátásként. A hulladék keletkezése a nem hatékony termelési folyamat jele. A **környezeti költségek meghatározásánál tehát 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, meghatározhatóak és az érintett termékhez rendelhetők. A környezeti tevékenység befolyása a vállalati hírnévre, a környezeti kötelezettségek, a kockázatok nehezebben számszerűsíthetők, 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 (UNDSD 2001).

Az **anyagáramlási folyamatokat**, a vállalati input-output folyamatokat azért kell kiemelten kezelni, mert a nyersanyag-, az energia- és a vízfelhasználása közvetlen kapcsolatban van egy szervezet környezeti hatásaival (például a károsanyag-kibocsátással), valamint a vállalaton belül megjelenő költségek között is jelentős tételt képviselhetnek a nyersanyagok. A későbbiekben közölt környezeti költségkategóriákhoz szükséges az anyagáramlási folyamatok részletesebb áttekintése (4.2. ábra).

4.2. ábra A vállalati anyagáramlási folyamatok



Forrás: UNDSD (2001), 13. o.

Egy szervezet inputjai 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** kategóriái közé a következő tényezők sorolhatók (UNSD 2001, IFAC 2005):<sup>11</sup>

- a nyers- és segédanyagok, amelyek egy szervezet végtermékének része. A nyersanyag a fő összetevő, a segédanyagok a végtermékbe beépülnek, de nem a fő alkotóelemek;
- a csomagolóanyagok;
- az áruk, amelyek egyáltalán nem, vagy csak kis átalakításon mennek keresztül;
- a működési nyersanyagok, amelyeket a termeléshez felhasználnak, de a végterméknek nem részei;<sup>12</sup>
- a víz egy része beépülhet a végtermékbe, másik része a működési nyersanyagok közé tartozik, vagyis hulladéknak tekinthető. Azért kell külön kezelni, mert a legtöbb vállalat külön kezeli a többi nyersanyagfolyamattól, illetve környezeti szempontból is kiemelt jelentősége van;
- az energia, ami általában működési inputnak tekinthető, nagyon ritka esetben épül be a végtermékbe, külön kezelése a víznél leírtakkal azonos okok miatt szükséges.<sup>13</sup>

A gyártási folyamat **outputja** alapvetően az elkészült termék, valamint azon output, amit nem tartalmaz a végtermék, vagyis a termékbe nem kerülő kibocsátás (Non Product Output). A megvásárolt nyersanyag, a felhasznált energia, a víz bekerül a végtermékbe, amelyet a fogyasztó megvásárol. Az előállított termékeknek a felhasznált nyersanyagon keresztül jelentős környezeti vonatkozásuk van, ezért indokolt az anyagáramlási folyamatokra építeni a környezeti költségek rendszerét. A legtöbb gyártó azonban hulladékot is termel az előállításakor, ilyen például a minőségi kritériumok miatt keletkező hulladék, vagy a nem megfelelő működési hatékonyság miatti 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 okoz. A termékbe nem kerülő kibocsátás a hulladék- és károsanyag-kibocsátással egyezik meg. A környezeti hatás csökkenthetővé válik például a termékjellemzők megváltoztatásával, ennek során a csomagoláshoz felhasznált anyag mennyiségét csökkentik. Így ahhoz, hogy a környezeti hatásokat hatékonyabban

---

<sup>11</sup> E kategóriákat az ISO 14031 rendszer által alkalmazott standarddal összhangban alakították ki.

<sup>12</sup> A szolgáltató szervezeteknél minden nyersanyag ebbe a kategóriába tartozik, például az üzemanyag a szállítmányozó cégnél nem része a végső „terméknek”, így termékbe nem kerülő kibocsátásnak tekinthető.

<sup>13</sup> A nyersanyagáramlás számításakor a termeléshez szükséges eszközöket nem veszik figyelembe, mivel azok viszonylag állandó értéket képviselnek. Ezen eszközök értékcsökkenése kiemelt környezeti költség kategória.

lehesen csökkenteni, megfelelő információra van szükség a felhasznált erőforrások mennyiségéről, amit a környezeti költségek elkülönült kezelése tud szolgálni (Jasch 2009, IFAC 2005).

Az input-output folyamatok alapján a modell a következőkben ismertetett **környezeti költségkategóriákat** definiálja (4.4. táblázat) (UNSD 2001, Jasch 2009).

4.4. táblázat UNSD 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
Végtermékbe nem kerülő kibocsátás	Nyersanyag
	Csomagolóanyag
	Segédanyag
	Működési anyag
	Energia
	Víz
Végtermékbe nem kerülő kibocsátás folyamat költsége	Termelési folyamat elpazarolt munkaerő- és értékcsökkenési költsége

Forrás: UNSD (2001), 19. o.

A **hulladék- és károsanyag-kezelés**, mint környezeti költség tartalmazza a termelési folyamatban keletkezett hulladék- és károsanyag-kibocsátás kezelésével kapcsolatos költségeket. A kategórián belül megjelenik a kifejezetten az előbbi célból használt gépek értékcsökkenése, fenntartási költsége, valamint az ezeket működtető humán erőforrással kapcsolatos költségek is. Hulladékkezelő gépnek, berendezésnek tekinthetők például a levegőszűrők, a hangszigetelő beruházások során beszerezett eszközök, a 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 ezek egyéb költségnemekben jelennek meg, például a gépkarbantartásnál.

Továbbá a hulladék- és károsanyag-kezelésével foglalkozó humánerőforrás költsége tartozik 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 szereplő helyreállításra, környezeti kötelezettségre képzett céltartalék is ide sorolható.

A **megelőzés- és környezetmenedzsment** környezeti költségkategóriája alapvetően a hulladék- és károsanyag-kibocsátás megelőzésével kapcsolatos költségeket 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 ki sok esetben a környezetvédelmi célú kutatási és fejlesztési tevékenységek költségei. Ilyen projekt lehet 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, például a környezeti jelentés elkészítésének költségei.

A **termékbe nem kerülő kibocsátás** alapvetően az összes olyan input értékét tartalmazza, ami nem része a végterméknek. Az alapanyagoknak is van olyan része, ami nem jelenik meg a végtermékben, ez keletkezhet például termelési veszteségekből, specifikus vevői igényekből, vagy a minőségellenőrzés folyamatában. Termékbe nem kerülő kibocsátások között kell megjeleníteni a segédanyagok, csomagolóanyagok egy részét. A működés során is keletkezhetnek termékbe nem kerülő kibocsátások, ilyenek például az adminisztrációs költségek, a reklámköltségek, vagy különböző kémiai anyagok költségei. A termelés során termékbe be nem kerülő energia és víz tartozik még ebbe a kategóriába.

A **termékbe nem kerülő kibocsátás folyamatának költsége** tartalmazza a keletkező hulladékra fordított, személyi jellegű ráfordításokat, valamint a termelési eszközök értékcsökkenésének a hulladékkal kapcsolatos részét.

A UNDSO modell környezeti költségkategóriáinak ismertetése után láthatjuk, hogy a modell alkotóelemeiben igyekszik a hagyományos költségnevekre építeni, ami a rendszer komplexitását megnöveli. Sok esetben nagyon elaprózódott nyilvántartási kötelezettséget jelenthet, elveszhet a környezeti költségek jelentősége. A következőkben tekintsünk át erre irányulóan néhány dilemmát.

A termelési eszközök értékcsökkenése nem tartozik a környezeti költségek közé, ugyanakkor a keletkezett hulladékra jutó termelési eszköz értékcsökkenése 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 a 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 végterméknek, környezeti költségnek tekinthető, hiszen vagy hulladékként vagy károsanyag-kibocsátásként jelenik meg, így a termékbe nem kerülő kibocsátás környezeti költsége soron tüntetjük fel. Azonban a modell nem veszi figyelembe, hogy bizonyos folyamatok nélkül nem lehet a termelési folyamatot lebonyolítani (például energia-felhasználás).

A modell nem érinti azt az esetet sem, amikor a keletkezett hulladékot értékesítik. Feltételezésem alapján ez már nem lehet része a termékbe nem kerülő kibocsátás kategóriájának. Ennek tanulmányozása már átvisz bennünket a környezeti hasznok témaköréhez.

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 itt. A modell szerint a környezeti hasznok és költségek is a környezetvédelmi területek alapján rendszerezhetőek (úgy mint 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 számszerűsíteni a környezeti tevékenység költségmegtakarítását, amely a környezetmenedzsment rendszerének alkalmazásából származik. 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, azzal, hogy nehézkes pénzügyi egységben kifejezni, a jövőbeli környezeti vonatkozású költségek bizonytalanságával. Így a jövőbeli költségcsökkentés nehezen határozható meg. Alapvetően a költségmegtakarítás a csökkenő nyersanyag-, segédanyag-, működési anyag-felhasználásból

ered és az ezekhez kapcsolódó környezetvédelmi mérésekkel számszerűsíthető (UNSD 2001).

A másik terület, ahol szükség lehet a megtakarítások becslésére, az a **környezetvédelemi tevékenység számszerűsítése**. A környezetvédelmi tevékenységhez kötődő, jövőbeli pénzbe- és kiáramlások kifejezése mennyiségi egységben azonban itt is nehézkes. Azonosítani 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 károk költségei, valamint a környezet szabályozásához tartozó díjak, büntetések.

A **megtakarítási lehetőségek a kevésbé látható hasznok körét fogják át**, amelyek a UNSD modell környezeti haszon kategóriáit képezik (4.5. táblázat) (UNSD 2001). A továbbiakban tekintsük át ezeket a megtakarítási kategóriákat.

4.5. 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** származhatnak például a jobb termékminőségből, ezek hatására a minőségellenőrzés költsége csökkenhet. Ide sorolható a hatékonyabb termékelőállítási folyamatban megtakarított energia és nyersanyag értéke, vagy az újrafelhasználáskor megtakarított új inputbeszerzés értéke. A hatékonyabb termelési folyamatok révén a hulladék- és károsanyag-kibocsátás csökkenés révén, az ez miatti szállítási és tárolási költségmegtakarítás is ide sorolható.

A javuló termelési folyamatoknak köszönhetően a vevői megelégedettséggel járó **image javulása** is környezeti haszonként jelenhet meg. Az engedélyezési folyamatokat, vagy más hivatali ügyintézkést rövidítheti le a **jobb kapcsolat** a hatóságokkal. Ennek hatására a

biztosítási és helyreállítási kötelezettségek területén is keletkezhet megtakarítás. Kevesebb veszélyes anyagot felhasználó termelési rendszerrel **csökkenthetők a jövőbeli helyreállítási költségek**, és egy esetleges **baleset kockázata is sokkal kisebb**. A csökkenő működési kockázat miatti **javuló hitellehetőség** az olyan befektetési alapoknál lehet fontos, amelyek figyelembe veszik a környezeti teljesítményt. A **munkaerő nagyobb fokú motiváltsága, elégedettsége**, a csökkenő balesetek, a jobb munkakörülmények termelékenység-növekedést eredményezhetnek.

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 azokkal csak akkor kell foglalkozni, ha a megtérülési számítások első körben negatív eredményt hoznak. Vagyis ott fontos a környezeti hasznok szerepe, ahol például a nettó jelenérték csak abban az esetben hoz pozitív döntési eredményt, ha a környezeti hasznokat is számításba veszik.

#### *4.4 Az IFAC modell*

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

A modell a következő **környezeti költségfajtákat** különíti el (4.6. táblázat) (IFAC 2005): a termelési folyamatban az input oldalt vizsgálva környezeti költséget jelent egyrészt a **termékbe beépülő, másrészt a termékbe nem kerülő kibocsátás, környezetet terhelő** nyersanyag, segédanyag, csomagolóanyag, víz és energia beszerzési költsége. A termékbe nem kerülő kibocsátás költségei közé tartozik a működési anyag, ami funkciójánál fogva a végtermékben nem tud megjelenni. Hasonló költségkategória a termékbe nem kerülő kibocsátás folyamatának költsége is, amely az elpazarolt költségeket testesíti meg.

A **hulladék- és károsanyag-kibocsátás kezelésének költségébe** tartozik minden olyan költség, ami a hulladékkezeléssel, helyreállítással, kompenzációval, és ezek ellenőrzésével kapcsolatos. Azon eszközök értékcsökkenése tartozik még ide, amelyek a hulladék természetes mozgásával, magával a semlegesítéssel, kezeléssel, tárolással állnak kapcsolatban, ilyenek például a hulladékszállításra használt eszközök, vagy a szennyvízkezelő

egységek költségei. E kategóriába sorolható a tisztításkor felhasznált energia, kemikália, valamint az e területen dolgozók bér- és egyéb költségei (például védőruha).

#### 4.6. táblázat Az IFAC modell költségkategóriái

Költségkategória	Összetevők	Példa
Elkészült termék nyersanyagköltsége	Nyers- és segédanyag	
	Csomagolóanyag	
	Víz/energia <sup>14</sup>	Italgyártásnál felhasznált víz
Termékbe nem kerülő kibocsátás költsége <sup>15</sup>	Nyers- és segédanyag	Nyersanyagból keletkezett hulladék
	Csomagoló anyag	Csomagolóanyagból keletkezett hulladék
	Működési anyagok	Gépek működéséhez használt kenőanyagok
	Víz/energia	Gépek üzemeltetéséhez felhasznált energia, hűtéshez felhasznált víz
	Termékbe nem kerülő kibocsátás folyamatköltsége	Az értékcsökkenés és a munkaerő azon költsége, amely a hulladék előállítása miatt keletkezett
Hulladék- és károsanyag-kibocsátás kezelésének költsége	Alkalmazott eszközök értékcsökkenése	Vállalaton belüli szennyvíztisztító üzem, ennek berendezései, levegőtisztító berendezések
	Működési anyagok	Vállalaton belüli szennyvíztisztító üzemnél használt kemikáliák
	Víz/energia	Hulladékkezeléshez, mozgatáshoz felhasznált energia
	Személyzeti költségek	Béreköltség
	Külső szolgáltatások	Egyeztetések, tréningek, működési engedély
	Díjak, adók, engedélyek	Szén-dioxidkibocsátás, ökoadó a csomagolásra
	Bírságok	Hatósági bírságok
	Biztosítások	Károsanyag-kibocsátással járó balesetekre kötött biztosítás
	Helyreállítás, kompenzáció	Egészségkárosodás esetén a dolgozónak fizetett kompenzáció
Megelőzés és egyéb környezetmenedzsment költsége	Eszközök értékcsökkenése	Hulladék-újrafelhasználást biztosító rendszer eszközei
	Működési anyagok, víz, energia	Vállalaton belüli újrafelhasználó üzem víz-, energiaköltsége
	Személyzeti költségek	Környezeti jelentésen dolgozók bére
	Külső szolgáltatások	Vállalaton belüli újrafeldolgozó üzem engedélyezése
	Egyéb költségek	Adomány környezeti kezdeményezésekre
Környezeti kutatás és fejlesztés		
Kevésbé látható költségek	Kötelezettségek	Üzletbezárás költsége
	Jövőbeli szabályozások	Új környezeti adók
	Termelékenység	Új hatékonyabb technológia
	Image és kapcsolat az érintettekkel	Zöld termékkel bevételnövekedés
	Externáliák	Nem internalizált károsanyag-kibocsátás

*Forrás: IFAC (2005) alapján saját szerkesztés*

<sup>14</sup> A víz és az energia csak abban az esetben jelenik meg itt, ha a végtermékbe bele kerül, például energia-szolgáltató esetében.

<sup>15</sup> Ide tartozik az áru azon része is, amely az eladás helyett hulladékká válik, például a leltározáskor nagyobb mennyiségű áru selejtezése miatt.



A hulladék- és károsanyag-kibocsátás kezelésének költségkategóriájába 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.

**A megelőzés- és egyéb környezetmenedzsment költségekbe** sorolható minden megelőző tevékenységgel kapcsolatos költség. 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 beruházásokból származnak. Az ezen eszközök működése során felhasznált anyagok költsége, vagy a működtetéshez alkalmazott munkaerő költsége is ide tartozik.

A környezeti ügyekkel kapcsolatos **kutatási és fejlesztési költségek** külön környezeti költségkategóriát képeznek. A hatékonyabb energia-felhasználást lehetővé tevő termék előállítási folyamatának tervezése például ebben a csoportban jelenik meg, ugyanúgy a kutatási és fejlesztési folyamat során használt eszközök értékcsökkenése, az inputok költsége és a hatósági ügyintézés díja.

**A kevésbé látható költségek** a nehezebben számszerűsíthető, de feltételezhetően jelentős költségeket jelentik. A modellben e kategória alatt nemcsak a költségeket, hanem a hasznokat is számszerűsítik, így a kevésbé látható költségek és hasznok nem egymástól elkülönült fogalmakként jelennek meg.

Az első tényezőt a kevésbé látható költségekben belül az olyan **kötelezettségek** képezhetik, amelyek a jövőbeli szigorodó törvényi változásokból következnek; illetve a múltbeli törvényi kötelezettségek nem teljesítése miatti bírságokkal, vagy a bíróság által kirótt károkozás miatti kötelezettségekkel járnak együtt. Látható, hogy a jelenlegi kötelezettségek mellett figyelembe kell venni a jövőbeli kötelezettségeket is.

A kevésbé látható költségekben 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 kerülő kibocsátás költségében is. A rossz munkakörülmények miatt hosszabb távon, betegség okán hiányzó munkaerő költsége rontja a termelékenységet, így plusz költségeket okoz. Ez a költségkategória nehezen számszerűsíthető, mégis nagy hatása lehet a vállalat

értékére, a környezeti teljesítményre. Természetesen a hatékony erőforrás-felhasználást lehetővé tevő eszközök és a megfelelő munkakörülmények haszonként jelentkezhetnek.

A kevésbé látható környezeti költségek következő kategóriája lehet **az image és az érintettekkel létrejövő kapcsolat** költsége. A negatív kapcsolat az érdekeltekkel engedélyezési folyamatok meghosszabbodását okozhatja, ami plusz költséget ró a vállalatra. A költségeken túl a hasznok is megjelenhetnek például a zöld fogyasztók által nyerhető piacok révén, vagy más üzletpartnerekkel elért jó kapcsolatból.

Utolsó tényezőként jelennek meg az **externáliák**, 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 e 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 e kategóriák számszerűsítésénél fontos elkerülni a kettős figyelembevételt.

A költségeket az IFAC modell is a különböző környezeti elemek 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, a nyersanyag és a hulladék nyilvántartásában jelennek meg. A komplett kép kialakításhoz figyelembe kell venni a nyersanyagok beszerzését, raktározását, belső mozgását, 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 ezek az adatok megvannak, felhasználhatók környezeti teljesítmény-indikátorok képzésére (IFAC 2005, Jasch 2009).

A **környezeti hasznok** a modellben a **tényleges bevételnövekedésből**, és a **költségmegtakarításból** tevődnek össze (IFAC 2005). A bevételnövekedés származhat a hulladék továbbértékesítéséből, a környezetvédelmi célból kapott támogatásokból, a hulladékkezelő maximális kihasználása érdekében a fennmaradó kapacitás értékesítéséből, és a környezetbarát termék magasabb profitrátájából. A modell szerint költségmegtakarítás a

vállalaton belül csak a jelenleg működő rendszer átalakítása esetén értelmezhető, vagyis megjelenhet például hatékonyságjavító intézkedések eredményeképpen.

A **UNSD és az IFAC modellek** összevetésekor világossá válik, hogy az utóbbi az előbbi továbbfejlesztésének tekinthető. Az IFAC modellje **külön költségkategóriában** kezeli az elkészült termék nyersanyagköltségét, a UNSD kiemeli, hogy a felhasznált nyersanyag révén az elkészült terméknek is hatása van a környezetre, de ezzel tovább nem foglalkozik. Az IFAC a **környezeti kutatási és fejlesztési** költségeket azok jelentősége miatt kiemeli a megelőzési és környezetmenedzsment költségkategóriából. Az IFAC modellben a **termékbe nem kerülő kibocsátás folyamatköltsége** nem alkot külön kategóriát, hanem a termékbe nem kerülő kibocsátás költségében jelenik meg. Emellett bevezet egy **kevésbé látható költségkategóriát**, ami a UNSD modelljében a környezeti bevételek között a puha tényezőkhez tartozik. A környezeti hasznoknál nem is jelennek meg e puha tényezők, átkerülnek a környezeti költségek közé. Azonban e kategóriában **keveredik egymással a haszon és a költség**, nem különül el, mint a UNSD modellben. Az IFAC modell legnagyobb előrelépése az **externáliák kezelése**, valamint, hogy módszert is ad arra, miképp építhető be a vállalat költségei közé. A környezeti hasznoknál külön kezeli a tényleges bevételeket és a költségmegtakarítást, és nem jelennek meg a kevésbé számszerűsíthető kategóriák. A **tényleges bevételeket** a UNSD modell is kezeli, de a költségmegtakarítás csak bizonyos esetekben fontos, így például a beruházási döntéseknél. Az IFAC modellnél viszont a környezeti hasznok között megjelenik a **költségmegtakarítás**, de ez 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 az IFAC modell, ami a japán modell egyik kulcstényezője.

#### *4.5 A japán modell*

Japán a környezeti számvitel területén élen jár. Mi sem bizonyítja ezt jobban, minthogy 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 tekinthető talán a legteljesebb, környezeti költségek kimutatására vonatkozó keretelvnek. A modell célja a környezeti számviteli módszertan hatékonyságának növelése, hogy az előállított adatokat nemcsak jelentésre, hanem belső döntéshozatal során is fel lehessen 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 ellátása megfelelő információval.

**A környezeti számvitel rendszere három területet foglal magában** (4.3. 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.

A **környezetmegóvási költségek** a környezeti hatások megelőzésére, elkerülésére, vagy e hatások helyreállítására vonatkozó tevékenységek költségei, amelyeket pénzügyi egységben fejeznek ki. A **környezetmegóvási hasznok** az előzőekben említett tevékenységekből következnek, a környezeti teljesítmény-indikátorokban jelennek meg.

4.3. ábra Japán környezeti számviteli rendszer



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

A **környezetmegóvási tevékenységből eredő gazdasági hasznok** a szervezet profitjában jelentkeznek. Ezek a tényezők egymással összefüggenek, a környezeti megóvási tevékenység költségeket generál, amelyekből a vállalatnak környezeti és gazdasági haszna is származhat (Ministry of the Environment, Japan 2000).

Tekintsük most át a **környezetmegóvási költségeket** a modellben! A japán modell szerint az üzleti tevékenység négy fő kategóriára bontható: terméktermelés és szolgáltatásnyújtás; adminisztráció; kutatás és fejlesztés; valamint társadalmi tevékenység (4.7. táblázat). A termelés és a szolgáltatásnyújtás két részből áll, a vállalat által közvetlen ellenőrzési területből és a vállalat üzleti környezetén kívüli folyamatokból (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.

4.7. táblázat A japán modell költségkategóriáinak alapjai

Üzleti tevékenység kategóriái	Környezetmegóvási költségkategóriák
Termelés, szolgáltatásnyújtás	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 kívül eső költségek	Környezeti helyreállítás költsége

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

A modellben használt **költségkategóriák** a következőket tartalmazzák (4.8. táblázat) (Ministry of the Environment, Japan 2000).

4.8. táblázat Japán modell, környezetmegóvási költségek

Költségkategóriák	Terület
Működési környezeti költségek	Hulladékkezelés és megelőzés
Elő- és utóköltségek	Input, output oldal környezeti hatásainak csökkentése érdekében felmerült költségek
Adminisztrációs költségek	Indirekt környezeti hatás csökkentése
Kutatási és fejlesztési költségek	Környezetmegóvási 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 **működési terület költsége** magában foglalja a vállalat tevékenysége miatti környezeti hatást csökkentő intézkedések költségét, inkább a megelőzésre koncentrálva, mint a keletkezett hulladék kezelésére. Ide tartozik a globális környezetben okozott negatív hatások

helyreállításának költsége, például a globális felmelegedés, az ózonréteg elvékonyodás elleni védelmének költsége. Valamint itt kell megemlíteni az újrafeldolgozással kapcsolatos költségeket, például az erőforrások hatékonyabb felhasználásának vagy az ipari hulladék újrafeldolgozásának költségét.

Az **előköltségek** célja a környezeti hatás csökkentése az inputoldalon, még mielőtt a termék/szolgáltatás az üzleti környezetbe kerülne. A környezetbarát termékek előállítása több esetben plusz környezeti költségeket jelenthet, mivel maga az előállítási folyamat és a nyersanyagok ára is több lehet, mint az eredeti költségek. Ide sorolható a csomagolás környezeti hatásának csökkentésére tett intézkedések költsége is. Az **utóköltségek** 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.

Az **adminisztrációs költségek** azon tevékenységek költségeit tartalmazzák, amelyek indirekt módon csökkentik a környezeti hatásokat. Ide sorolható például a környezetmenedzsment rendszerének működtetése. E kategóriában jelennek meg a kommunikációs költségek, vagy a környezeti jelentés közzétételi költsége is.

A **kutatás és fejlesztés költsége** a környezetmegóvási céllal felmerülő technológiai fejlesztéseket, vagy termékfejlesztéseket tartalmazza.

A környezet megőrzését célzó **társadalmi tevékenység költsége** azon költségeket tartalmazza, amelyek nincsenek a vállalat üzleti tevékenységével direkt kapcsolatban. Ilyenek lehetnek például a környezeti hatásokról, kemikáliákról tartott ismertető. Azonban a vállalat termékeire vonatkozó, környezeti hatásokról szóló tájékoztatás nem tartozik ide, mivel az adminisztrációs költség.

A **környezet helyreállítási költsége** magában foglalja a működési tevékenység által okozott károk helyreállítását, például a megfizetett biztosítási díjakat, a harmadik félnek fizetett kompenzációt, az eredeti környezeti állapot helyreállítási költségét.

Az **egyéb költségek** mozgásteret adnak arra, hogy a költségeket a szervezeti tevékenységhez, környezeti tevékenységhez igazítsák.

Tekintsük át a japán környezeti számviteli rendszer másik összetevőjét a környezetmegóvási hasznokat! A környezetmegóvási hasznok megelőzésből, csökkentésből, környezeti hatás elkerülésből, és helyreállításból erednek, amelyeket **fizikai egységben** méri a

modell. 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 kisebb, mint az előző időszaki. A környezetmegóvási hasznok modell szerint kategóriáit a következőkben ismertetjük (4.9. táblázat) (Ministry of the Environment, Japan 2005, 2001).

4.9. táblázat Japán modell, környezetmegóvási hasznok

Környezetmegóvási hasznok kategóriái
Input oldalról eredő hasznok
Hulladék- és károsanyag-kibocsátással kapcsolatos hasznok
Termékelőállítással, szolgáltatásnyújtással kapcsolatos hasznok
Egyéb

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

A működési tevékenységhez szükséges erőforrásokkal kapcsolatos környezetmegóvási hasznok, alapvetően **input megtakarításból** eredhetnek (például energia-, és vízfelhasználás mennyiségi csökkenése).

Az output oldalon **hulladék- és környezeti hatással** kapcsolatos környezetmegóvási hasznok származhatnak például az üvegházhatású gázkibocsátás, vagy a teljes hulladék-kibocsátás mennyiségének csökkenéséből.

Az **előállított termékekkel, a szolgáltatásokkal** kapcsolatos környezetmegóvási haszon származhat például adott időszak alatt kizárólag a termékelőállításra vagy szolgáltatásnyújtásra felhasznált energia mennyiségének csökkenéséből. E haszon keletkezhet például a termelési folyamat végén a környezeti hatást okozó output mennyiségének csökkenéséből.

Az **egyéb környezetmegóvási bevétel** kategóriájába tartoznak például a termékek, nyersanyagok szállítási volumenének csökkenése miatti megtakarítások.

A japán környezeti számviteli rendszer utolsó összetevői a **környezetmegóvási tevékenységgel kapcsolatos gazdasági hasznok**. Ezek a hasznok két csoportba oszthatók: egyrészt a **jelenlegi bevételre**, másrészt a **becsült bevételre**, valamint mindkettő rendezhető a **megtakarítás**, vagy **tényleges bevételnövekedés** kategóriába (4.10. táblázat) (Ministry of the Environment, Japan 2005).

A **jelenlegi hasznok** ténylegesen igazolható adatokon alapulnak (Ministry of the Environment, Japan 2005). A jelenlegi hasznoknál a **bevételnövekedés** alatt mutatják ki a megbízható feltételezésen alapuló, a jelenlegi periódusban befolyó bevételeket, mint például az újrafelhasznált anyagokból előállított termékek értékesítési bevételeit. A **költségmegtakarítás** a jelenlegi periódusban elkerülhető költségeket jelent, amelyek a környezetmegőrző tevékenységgel kerülhetők el. A költségmegtakarítási kategórián belül a következő alkategóriák generálhatók:

- Az inputtal kapcsolatos megtakarítások származhatnak például a nyersanyagkiadás csökkenéséből, ami eredhet újrafelhasznált nyersanyagból, vagy hatékonyabb erőforrás-felhasználásból.
- A hulladékkal kapcsolatos megtakarítások is ide tartoznak, például a hulladék csökkenő mennyiségéből következő tárolási díjmegtakarítás.
- A környezeti helyreállítással kapcsolatos megtakarítások is ebben a kategóriában jelennek meg, mint például a biztosítási prémiumok.
- Az egyéb kategóriában merülnek fel például a személyi költségek, a környezetmenedzsmenttel elérhető alacsonyabb finanszírozási költségek.

#### 4.10. táblázat Japán modell, környezetmegővési gazdasági hasznok

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

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

**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). **Bevételnövekedésnek** tekintjük azon bevételeket, amelyek bizonytalan feltételezésen alapulva a jelenlegi, vagy a következő periódusban folynak be. Ide sorolható a kutatásból és fejlesztésből jelen periódusban realizált haszon, vagy a környezeti beruházásból realizált haszon. A **költségmegtakarítás** azon költség elkerülését foglalja magában, amely bizonytalan feltételezésen alapul és környezetmegőrző 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 költségmegtakarítása.



A bevételek kimutatásához a beszámoló jelenlegi periódusra vonatkozó adatai szolgálnak információt, a megtakarítás becsléséhez viszont az előző időszak és a jelenlegi költségek közti különbség ad megfelelő adatokat.

#### *4.6 A modellek értékelő elemzése*

Az előzőekben ismertetett modelleket különböző metszetek alapján érdemes összevetni (4.11. táblázat). Az összehasonlítást az EPA, a Schaltegger–Burritt, a UNDS/IFAC (ahol a két modell elválnak egymástól, azt külön kiemeljük) és a japán modell alapján végezzük el. A modellek között a fő különbségeket a következő tényezőkben találtuk: a modellek kiindulási feltételei, vállalati tevékenységre való alkalmazhatóságuk, valamint a modellek céljai szerint. Különbözőnek ítéltük a vállalat által a külső környezetben okozott hatások (externáliák) kezelését, a fizikai információk modellbe építését. Emellett egyes modellek a teljes termelési láncot átfogják, míg mások csak a vállalat konkrét tevékenységére építenek. A modellek alapvetően elkülönülnek a környezeti hasznok kezelésében, ez alapozza meg az ötödik fejezet tartalmát.

Az első fő 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, melyben a természeti tényező felhasználása jelenti a környezeti költséget. A UNDS 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 e metszet alapján határozzák meg a költségkategóriákat is. A kiindulási feltételek nagyban meghatározzák azt is, milyen tevékenységű vállalatokra vonatkoznak a modellek. A UNDS/IFAC modell alapvetően termelő vállalatokra alkalmazható, a szolgáltató vállalatokat a megemlítés szintjén kezeli, míg a többi modell minden vállalatra alkalmazható.

Az **externáliák kezelésében** is különbségek mutatkoznak. Az EPA, UNDS és a japán modell nem kezeli ezeket, a Schaltegger–Burritt és az IFAC kezeli, sőt, az utóbbi megfelelő módszerekkel igyekszik számszerűsíteni is. Az externáliák kezelése azonban problémás a vállalaton kívüli megjelenésük, a mérés nehézségei miatt (Stirling 1997, Málovics–Bajmócy 2009), így a továbbiakban nem foglalkozunk vele.

A modellek alapvetően kihangsúlyozzák, hogy a **közölt költségkategóriák** csupán példaértékűek, ez alól a japán modell a kivétel, amely az egyéb kategóriát iktatja be a vállalati

specifikumok kezelésére. Tehát míg az első négy modellben el lehet térni a kategóriáktól, addig a japán modellben az alkalmazásuk kötelező.

#### 4.11. 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
Kategóriák rugalmassága	Rugalmas	Rugalmas	Rugalmas	Meghatározott (egyéb kategória lehetőséget ad)
Cél	Környezeti költségek megfelelő figyelmet kapjanak	Költségek azonosítása, információ-szolgáltatás	Információ-szolgáltatás, környezeti hatások csökkentése	Információ-szolgáltatás, környezeti hatások csökkentése
Fizikai információk	Nem foglalkozik vele	Érinti	Külön kezeli	Környezetmegóvási bevételek
Termelési lánc	Nem fogja át	Nem fogja át	A UNSD nem, az IFAC átfogja	Átfogja
Kezelt költségkategóriák rendszerezése	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 (puha tényező nincs)
Költségmegtakarítás	Beruházási döntéseknél van jelentősége	Környezeti haszonként jelenik meg	Elkülönülten kezeli	Környezetmegóvási tevékenységgel összefüggő gazdasági hasznok

A létrejött modellek alapvető **célja** az információszolgáltatás a megfelelő döntések meghozatalához, amelyen a Schaltegger–Burritt modell nem is megy túl. Az EPA modell kiemeli, hogy lényeges külön foglalkozni a költségkategóriákkal, és nem az egzakt elkülönítés a fontos, ami meg is mutatkozik az egyes tárgyalt költségkategóriák keveredésében. A UNSD/IFAC, valamint a japán modell célja az információ-szolgáltatáson kívül a környezeti terhelés csökkentése is.

A környezeti terhelés csökkentése elvezet a **fizikai információk** kezelésének tárgyköréhez, ugyanis a UNSD/IFAC és a japán modell kezeli a fizikai információkat. A UNSD/IFAC modell a környezeti indikátorok körében érinti, a japán modell külön

kiemeli a környezetmegóvási bevételeket, amelyek kizárólag fizikai információt szolgáltatnak, és természetesen alkalmasak környezeti teljesítmény-indikátorok képzésére is. Az EPA modell nem foglalkozik a fizikai információkkal, a Schaltegger–Burritt modell valamelyest megemlíti a fizikai környezeti vezetői számvitelt, de kiemeli, hogy számviteli szempontból a pénzügyi információknak van jelentőségük.

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

A **környezeti hasznok** elkülönítése nem mutat letisztult képet. Az EPA modell a bevételeket külön kategóriaként nem emeli ki, de megállapítja, hogy a beruházási döntéseknél van jelentőségük. Emellett az image és 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 fedi le. A UNDS/IFAC modell alapvetően a tényleges bevételeket és a kevésbé számszerűsíthető, úgynevezett puha kategóriát különíti el. A japán modell hasznoként 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 formulája. A Schaltegger–Burritt modell környezeti hasznoként kezeli a költségmegtakarítást, a UNDS/IFAC külön kiemeli, hogy a költségmegtakarítás elkülönült fogalom, sem bevételként, sem költségként nem tünteti fel. A japán modellben a költségmegtakarítás a hasznokban jelenik meg.

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

A környezeti hasznok tekintetében az ismertetett modellek közül nincs olyan, amely a teljes vállalatot átfogná és megfelelő rendszerben képes lenne kimutatni a környezeti tevékenységgel kapcsolatos vállalaton belüli hasznokat. E hiányosságok kiküszöbölésére szükséges egy új modell felállítása. A továbbiakban egy általam kidolgozott módszert ismertetek, amely keretében a hasznok rendszerezésére teljes körűnek mondható modellt dolgozok ki.

## 5. A környezeti hasznok új nyilvántartási rendszere, saját modell felállítása

Az előző fejezetből jól látható, hogy a vállalati környezeti tevékenység költségoldalának kidolgozottsága magas szinten van, azonban a környezeti hasznok – főképp a számszerűsítés nehézségei miatt – már kevésbé kidolgozottak. Mindez alátámasztja az általam kidolgozott környezeti hasznok kimutatására alkalmas rendszer szükségességét.

Tekintsük át részletesen, hogy az eddigi tárgyalt modellek milyen mélységben érintik a bevételeket (5.1. táblázat). 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 figyelembe veszi bizonyos szinten az indirekt hatásokat is. Itt kiemelendő, hogy a környezeti hasznok meghatározását is közlik. Eszerint a környezeti haszon a fenntarthatóság gazdasági, társadalmi és környezeti dimenziójának kapcsolatrendszeréből következő, vállalaton belül jelentkező pozitív hatás.

5.1. táblázat Környezeti hasznok kezelése a tárgyalt modellekben

	<b>EPA modell</b>	<b>Schaltegger–Burritt modell</b>	<b>UNSD modell</b>	<b>IFAC modell</b>	<b>Japán modell</b>
Tényleges bevétel	Nincs elkülönült kategória	Direkt, indirekt kategóriák	Külön kategória	Külön kategória	Külön kategória
Költségmegtakarítás		Külön kategória	Nem haszon	Vállalati működési rendszer változása esetén jelentkezik	Külön kategória
Puha tényezők			Puha tényezőnek beruházási döntésnél van szerepe	Költséggel keveredik	Jövőbeli hasznok
Beruházási döntés	Döntésnél van szerepük				

A **UNSD modell** szintén nevesíti a **tényleges bevételnövekedéssel** járó környezeti hasznokat, illetve a **puha tényezőket** elkülöníti. Az utóbbiaknak azonban beruházási döntéseknél van szerepük, és azokat csak akkor kell kezelni, ha jelentőségük van, vagyis a beruházásdöntési számítások e tényezők nélkül negatív eredményt hoznának. 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 bevételnövekedéssel** járó hasznokat kezeli. A környezeti költségmegtakarításokat integrálja a modellbe, de csak olyan esetekben, amikor a vállalatban belüli rendszer változásával járó megtakarításokként fordulnak elő. 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 azok nemcsak a **jelenlegi** hasznokat veszi számításba, hanem a **jövőbeli** beáramlásokat is.

Az eddigiek áttekintése alapján a disszertációban megfogalmazom az első és második tézist, amelyek a környezeti hasznok jelentőségét, illetve új rendszerű nyilvántartásuk szükségességét támasztják alá.

**1. Tézis:** A környezeti számvitel szerepe nemcsak a környezeti költségeknél fontos, hanem a környezeti hasznok nyilvántartásában is. A környezeti hasznokkal kibővített vezetői számviteli rendszer használatával részletesebb adatbázisra épülő döntéseket lehet elérni a környezetvédelmi beruházások és intézkedések területén.

**2. Tézis:** A környezeti hasznok a hagyományos számviteli rendszerben rejtve maradnak, így indokolt a környezeti hasznokra külön kimutatás készítése. A környezeti hasznok részletes, teljes vállalati folyamatot átfogó rendszere szükséges, és nem csak beruházási döntések megvalósítására vonatkozó számítások esetében indokolt a környezeti hasznokra hangsúlyt helyezni.

A dolgozat e részében a cél egy olyan keretrendszer kidolgozása, amelyben a környezeti hasznok a megfelelő elvek alapján rendszerezettek.<sup>16</sup>

### *5.1 A környezeti hasznok rendszere, modellalkotás*

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 környezetvédelmi tevékenységgel kapcsolatos tényleges bevételek (a támogatások, a hulladékértékesítés) a környezeti haszon kategóriájába tartoznak, viszont a kevésbé látható elemek keverednek, nem letisztultak. A továbbiakban **környezeti**

---

<sup>16</sup> A fejezetben építettem a következő irodalomra: Ván H. – Gärtner Sz. (2010): The benefit side of environmental activities and the connection with company value. In Burritt, R. L. – Schaltegger, S. – Bennet, M. – Pohjola, T. – Csutora M. (eds): *Environmental Management Accounting for Supply Chain Management*. Springer, New York, 281–300. o.

**haszonnak tekintem** a vállalkozás környezetvédelmi vonatkozású tevékenységének pozitív hatását a vállalaton belüli folyamatokra, valamint a vállalaton kívüli környezetre, az érdekeltekre, kiemelten a természeti környezetre. A továbbiakban a **vállalaton belüli kategóriákra** koncentrálok, és a mikrofolyamatokat vizsgálom, mivel a vállalaton kívüli tényezők számszerűsítése a vállalaton belüli számviteli nyilvántartásokban nem jelenik meg. Ezek alapján a vállalati **környezeti haszon azon intézkedésekből származik, amelyek a vállalaton belüli pénzügyi folyamatokra gyakorolt pozitív hatás által jelennek meg, és környezetvédelmi vonatkozással rendelkeznek.**

A környezeti hasznok csoportosításához elődleges kiindulópontom a **vállalaton belüli értékláncrendszer**, amelynek eddig nem volt a környezeti számvitel szakirodalmában áttekintése. A vállalaton belüli értékteremtő folyamatok célja a vevő igényeinek kielégítése, s ez magában foglalja az erőforrások beszerzését, kezelését és felhasználását (Chikán–Demeter 2006). Az értéklánc azért adja a környezeti hasznok rendszerezéséhez a kiindulópontot, mert a versenyelőnyök e folyamatokból származnak, vagyis ha nem határozható meg a környezeti tevékenység haszna, akkor ez nem vezethet megfelelően megalapozott döntésekhez.

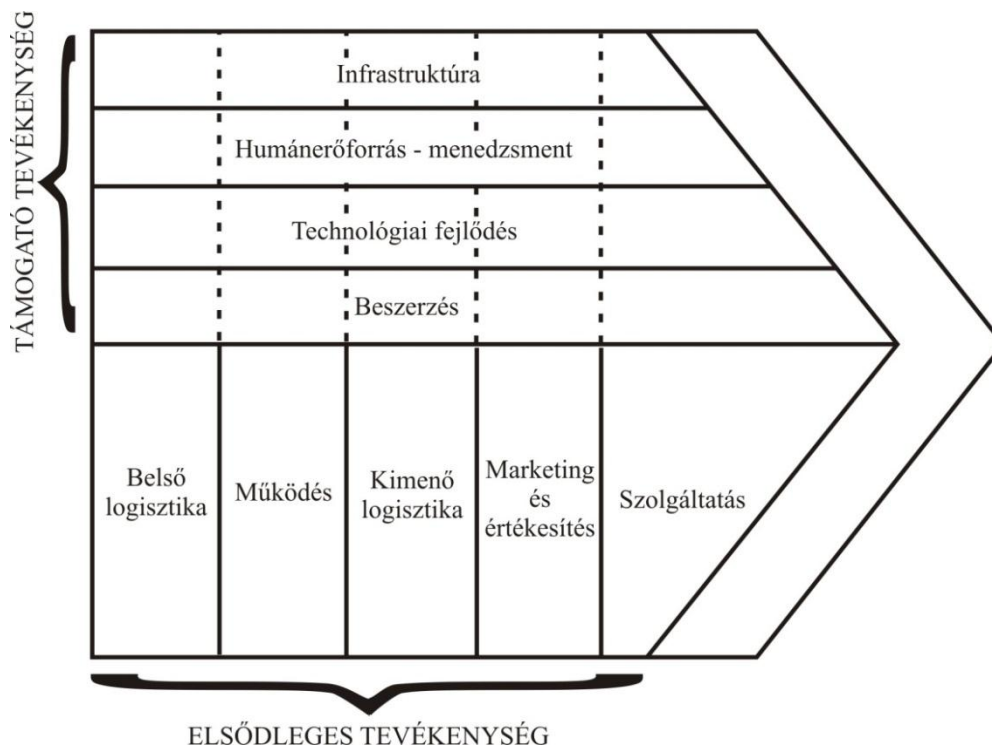
Az **értékteremtő folyamatok meghatározásának** több modellje is született, ezek közül az alapot a Porter-féle értéklánc alkotja (5.1. ábra). Ez a vállalaton belüli tevékenységeket kilenc általános kategóriába sorolja. Ezek a tevékenység-kategóriák összefogják a teljes vállalati-, piaci értékteremtő folyamatot. Itt megjelenik öt elsődleges tevékenység: a belső logisztika, a termékelőállítás, a kimenő logisztika, a marketing, az értékesítés és az azt követő szolgáltatás. Ezt egészíti ki négy támogató tevékenység: az infrastruktúra, a humánerőforrás-menedzsment, a technológiai fejlődés, a beszerzés (Porter 1986).

Az **elődleges tevékenységek** a termékek/szolgáltatások előállításához tartoznak közvetlenül, kiegészülve a marketinggel és az értékesítés utáni szolgáltatásokkal. A támogató tevékenységek infrastruktúrát, vagy inputot szolgáltatnak az elsődleges tevékenységeknek, így az összes elsődleges 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 humánerőforrás-menedzsment a munkaerő képzése céljából tartott tréningeket, oktatást öleli fel. Az infrastruktúra tartalmazza az

irányítást, a számvitelt, a törvényi, finanszírozási feltételeket, amelyek az alapvető 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.

5.1. ábra Porter-féle értéklánc

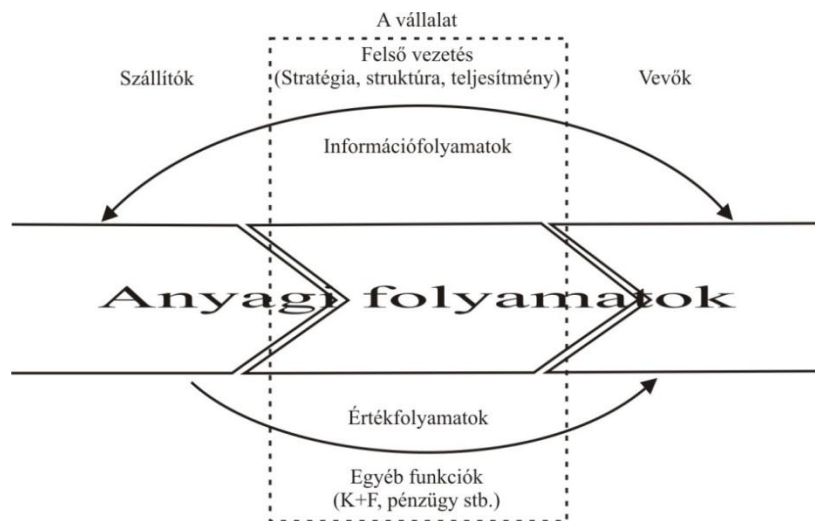


*Forrás:* Porter (1986), 14. o.

A Porter-féle modell továbbfejlesztése révén jön létre a Chikán–Demeter (2006) modell, amely kimondottan az **értékteremtő folyamatokra koncentrál** (5.2. ábra). Az anyagi folyamatok az inputtól követik nyomon a termékek/szolgáltatások eljuttatását a vevőhöz, az anyagi folyamatok tartalmazzák a termelést, a raktározást és a logisztikát.<sup>17</sup> Az információs folyamat kétirányú folyamat, a vevőktől érkező információkat is fel kell dolgoznia a vállalatnak. Az információs folyamat magában foglalja a tervezést, az irányítást és a kontrollingot is. Az értékáramlási folyamatok képviselik a hozzáadott érték növekedését a vállalati tevékenység révén. Ezen túl meg kell még különböztetni az egyéb funkciókat is, mint például a kutatást és fejlesztést, vagy a pénzügyet (bővebben: Chikán–Demeter 2006, Chikán 2002, Chikán–Demeter 1993).

<sup>17</sup> Ahol a visszafelé áramlás a selejt.

## 5.2. ábra A vállalaton belüli értékteremtő folyamatok



Forrás: Chikán–Demeter (2006), 5. o.

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



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

Ha egy vállalatnál kiemelten a **környezeti tevékenységet** vizsgáljuk csak, akkor megállapítható, hogy ezek **hatnak a felsorolt értékvezérlőkre**. A termékek minősége befolyásolhatja az értékesítési forgalmat, amire például egy környezetbarát terméknek is hatása van (Earnhart–Lizal 2007). Ebből a szempontból a környezetvédelmi logónak és emblémának fontos szerepe lehet (Lankoski 2006). A termékek ez irányú fejlesztése mögött meghúzódó innováció negatív hatását, ami költségnövekedésben testesül meg, könnyebb kimutatni, viszont a pozitív hatást nehezebb. 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).

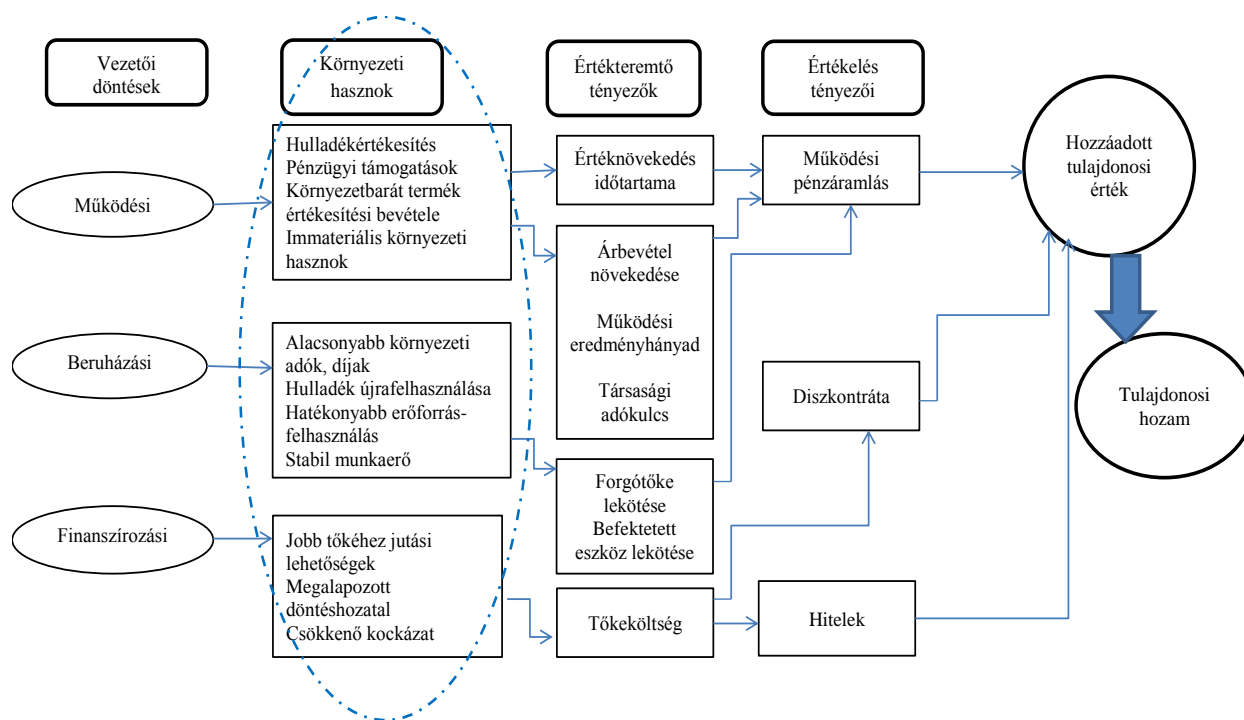
A vállalaton belüli hulladékgazdálkodás kérdése is figyelmet érdemel ebből a szempontból. A károsanyag- és hulladék-kibocsátás csökkenése, az újrafeldolgozás – mindkettő hosszabb távon érezteti a pénzügyi hatását – szintén költségcsökkentő tényezők. A költségek csökkentése alapvetően a működési eredményre gyakorolhat pozitív hatást (Earnhart–Lizal 2007, Schaltegger 2006). Terjednek azon tőkebefektetések is, amelyek a környezeti kockázatot is figyelembe veszik (WBCSD 1997, Salzman et al. 2005). Ebből az előzőekben bemutatott példából is látszik egyrészt, hogy a környezeti teljesítménynek hatása van a vállalati értékre, ezért indokolt a hasznok külön kezelése. A környezeti stratégia végrehajtása tehát befolyásolja a cash flow folyamatokat, így közvetlen hatása van a vállalat gazdasági értékére, bár sokszor nem elegendő figyelmet fordítanak arra, hogy a környezeti ügyek gazdasági realitássá válnak (WBCSD 1997). Másrészt a legtöbb esetben a gazdaságosság szempontjából helytálló környezetvédelmi intézkedéseket hajthatnak végre a legtöbb vállalatnál. Az olyan környezetbarát vállalkozás, amely gazdaságilag nem sikeres, előbb-utóbb eltűnik a piacról (Schaltegger–Figge 2000).

A környezeti hasznok nyilvántartásának modelljéhez az alapot a tulajdonosi érték koncepció adja. **A modell alapfeltételezése, hogy a megszületett vezetői döntések környezeti hasznokat eredményezhetnek a vállalaton belül, azok az értékteremtő tényezőkön keresztül hatnak a tulajdonosi értékre** (5.3. 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).

5.3. ábra A környezeti hasznok és a tulajdonosi érték kapcsolata



*Forrás:* Rappaport (1998) tulajdonosi értékmodellje, kiegészítve a környezeti hasznokkal – saját szerkesztés (szaggatott vonallal jelölve a szerző kiegészítései)

A környezeti hasznok rendszerezése során kezelni kell a materializált és kevésbé materializált hasznokat is, valamint ki kell térni a tényleges bevételt érintő hasznokra, a megtakarításokra és a megfoghatatlan elemekre is. A döntéshozatali folyamat során figyelembe kell venni mennyiségi és minőségi információkat egyaránt. A döntéshozatalt megalapozó elemzéseknél 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 számszerűsíthetők. Ezen elemeknek is megfelelő jelentőséget kell tulajdonítani, ugyanúgy, mint a „kemény információknak”, hiszen hozzájárulnak a vállalat működési kockázatához (WBCSD 1997, The Aspen Institute 1998).

Itt nem célom ezek egzakt besorolása, csupán a környezeti bevételek bizonyos rendszerszintű kezelése.

A pénzügyi egységben kifejezhető hasznoknak a pénzügyi folyamatokra van közvetlen hatásuk (például bevételnövekedés, 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 (például a hírnév miatti értékesítési bevétel növekedése, vagy a megfelelő munkakörülmények hatása a termelékenység növekedésére) (Drews 2010).

A továbbiakban a környezeti hasznok egyes kategóriáit tekintem át részletesen.

#### 5.1.1 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 tényezőt veszem alapul, vagyis a **működési folyamatokból származó környezeti hasznokhoz** azokat a tényezőket sorolom, amelyek a vállalatban belüli működési folyamatok újrászervezéséből származnak, és **a bevétel növekedésére, a költségek csökkentésére, vagy pedig az adó mértékére hatnak** (5.2. táblázat).

5.2. táblázat Működési folyamatokat érintő környezeti hasznok rendszerezése

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

A bevételnövekedésből származó hasznok egyrészt az **árbevétel-növekedésből**, másrészt az **egyéb bevételkategóriák növekedéséből** származhatnak.

Az **értékesítésből származó árbevétel** környezeti tevékenység esetén csak akkor fokozható, ha növelni lehet a vevők megítélésében a termékek és szolgáltatások hasznosságát. A környezeti hasznok közé tartozik a **környezetbarát termékek** iránti növekvő igény által

okozott értékesítési árbevétel-növekedés (Earnhart–Lizal 2007). E 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 ezért az értékesítési folyamatokra (Lankoski 2006). Azonban a környezetbarát termékek értékesítése egyéb más termékek értékesítési volumenét is emelheti, ami multiplikatív hatásként mutatkozik meg, így 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 **vállalaton belül működtetett hulladékkezelő, szennyvízkezelő szabad kapacitásainak értékesítéséből**.

Az előzőekben a tényleges bevétel-növekedésre ható tényezőket tekintettem át, de természetesen a **kevésbé látható elemek** is emelhetik a környezeti tevékenységből következő árbevétel-növekedést. Az elnyert nem pénzübeli, hanem **szimbolikus díjak** javíthatják a **vállalat hírnevét**, erősíthetik a **jó kapcsolatot a vevőkkel**, ami növelheti vállalat iránti **bizalmat**, és ennek hatása lehet az értékesítésre, vagyis az árbevétel növekedésére. Az árbevételen túl **egyéb bevételkategoróriákat** is érinthetnek az esetlegesen elnyert, **kiemelten környezeti tevékenységért kapott pénzübeli díjak, támogatások**, amelyek szintén a működési folyamatokból származó környezeti hasznok részét képezik.

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 **kevésbé megfogható elemekből** épül fel. Az említett **szimbolikus környezetvédelmi kitüntetés** és az ezzel párhuzamosan együtt járó médiaszereplés ingyenes reklámnak is felfogható, s ez reklámköltségeket csökkenthet a vállalaton belül. A **vállalat korrekt megítélése** és a **jó társadalmi kapcsolatok** szintén reklám-, hirdetési, engedélyezési költségeket mérsékelhetnek. A hatóságokkal ápolat jó kapcsolat gyorsíthatja az engedélyezési folyamatokat, a civil szervezetekkel kialakított jó kapcsolat – az esetleges akciók esetén – a vállalatnál jelentkező negatív folyamatok hatását csökkenthetik (például egy szennyvízkezelő építése ellen szervezett tüntető demonstráció az üzembhelyezést nagyon eltolhatja, s ez költségeket okozhat a vállalatnál). A kevésbé megfogható **környezeti hasznok számszerűsítése azonban csak közvetetten, becsléssel lehetséges**. Mivel sem a hagyományos számviteli rendszer, sem a környezeti számviteli rendszer nem kezeli ezeket, a

bizonytalansági tényezők miatt nem foglalkozom a számszerűsítésükkel. Talán egy jövőbeli kutatási téma jó kiindulási alapja lehet.

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, például a csökkenő környezetterhelési díjak sorolhatók ide.

### 5.1.2 A beruházási folyamatokat érintő környezeti hasznok

A beruházásoknak hosszú távú hatásuk van a termelési folyamatokra, a munkafolyamatokra, termelési eljárásokra, az alkalmazott technológiára és az ezekkel kapcsolatos döntésekre. A beruházási döntésekhez kapcsolódó környezeti hasznok vagy **eszközberuházásból**, vagy **humán erőforrással kapcsolatos** beruházásból származnak. Az eszközberuházás lehetséges befektetett és forgó eszközökbe is.

A hagyományos nézet szerint a környezetvédelmi kibocsátást kezelő, **tisztító berendezések beruházásai** a részvényesi értéket csökkenti. Egy eszközberuházás 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, ami általában nem generál bevételt, viszont magas működési költséggel járnak” (Schaltegger–Wagner 2006, 53. o.). Az új környezeti beruházásoknak a befektetett eszközök minimális növelésére kell koncentrálniuk (Earnhart–Lizal 2007). Emiatt nem jelennek meg a befektetett eszközökberuházások a környezeti hasznok között. A tőkeintenzív beruházásoknál azonban meg kell említeni, hogy a szennyezéskibocsátás csökkentése is fontos tényező, illetve az sok esetben egy vállalat hosszú távú működését tudja biztosítani, tehát kezelése nem elhanyagolható, mivel környezeti adókat, díjakat mérsékelhet.

A **forgóeszköz**-beruházások, mint például a nyersanyag mennyiségének, vagy az árának csökkentésére irányuló intézkedések, a nyersanyagok raktárköltsége, vagy a termelési felszerelések költségei mind befolyásolják a részvényesi értéket. Ha a **termelékenység nő**, az a kevesebb nyersanyag-felhasználás mellett növeli a gazdasági teljesítményt, ami a környezetgazdálkodás által megvalósuló haszonnak tekinthető (Schaltegger–Burritt 2000,

Schaltegger–Wagner 2006).<sup>18</sup> Az **erőforrások hatékonyabb felhasználásával** jelentős erőforrás-megtakarítás érhető el, ami az árazási kérdésekben is fontos szerepet kap. Az eszközberuházásokkal kapcsolatosan meg kell említeni a vállalaton belül folytatott **kutatási és fejlesztési** folyamatot, amelynek célja lehet egy környezetbarát termék előállítása, a gyártási technológia modernizálása, ami természetesen környezeti hasznokat generálhat.

A humánerőforrás-beruházások, mint amilyenek a biztonsági beruházások is, a beruházási döntésekből származó hasznokhoz köthetők, a **stabil humánerőforrás képzési költségeinek csökkenéseként** jelentkezhetnek. Ha alacsony a fluktuáció, akkor nem szükséges a munkások újabb képzése, így költség takarítható meg. 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. E hasznok egy része a számviteli nyilvántartásokban megtalálható, illetve az inputfelhasználás csökkenésének haszna az anyagáramlásokból számszerűsíthető. Természetesen itt is találhatunk kevésbé megfogható vagyonelemeket, amelyekhez ugyanúgy becslési eljárás alapján rendelhető pénzübeli érték.

### 5.1.3 A finanszírozási folyamatokat érintő környezeti hasznok

A finanszírozási folyamatokkal kapcsolatos környezeti hasznok a vállalat által külső forrásból igénybe vett **tőke költségére** hatnak pozitívan.

A környezeti és a társadalmi intézkedéseknek, különösen ha a vállalat hírnevével kapcsolatosak, hatásuk van a tőkeköltségre, vagyis ezen keresztül a vállalat tulajdonosi értékére. Több bank és biztosító alulbecsüli a **környezeti kockázat** gazdasági relevanciáját. A környezeti szabályozás változása emelheti a hitelezés kockázatát a környezeti kötelezettségek növekedése miatt. A **környezeti kockázatok** alapján a bankok különbséget tehetnek a vállalatok között, ez nemcsak a tőke elérhetőségét befolyásolja, hanem a tőke költségét is. Ma már léteznek olyan bankok is, amelyekben a betétesek maguk választhatják ki, mely szektor vagy vállalat kapjon hitelt a banktól. Az etikus bankok nagy hangsúly

---

<sup>18</sup> A környezeti beruházás során úgynevezett tőkésíthető vagyonelemek keletkeznek, a környezetvédelmi intézkedés során költségek merülnek fel, amelyek az adott évi eredményben jelennek meg.

fektetnek arra is, hogy a fenntartható gazdasági fejlődéssel kapcsolatos befektetések hitelkockázatát csökkentsék. Működésük során kiemelt figyelmet kap a megújuló energiaforrások és a fair trade területe (Scheire–Maertelaere 2009, de Clerck 2010).

Szintén meg kell említeni az olyan **alapok általi finanszírozás lehetőségét, amelyek a környezetvédelmi tevékenységet is figyelembe veszik**. A magas környezeti teljesítménnyel rendelkező vállalatok kedvezőbben juthatnak tőkéhez (Schaltegger–Wagner 2006). A kormányok is dolgoznak ki támogatási rendszereket, speciális kölcsönöket, programokat annak érdekében, hogy segítsék azokat a vállalatokat, amelyek a fenntartható fejlődésben kiemelkedő szerepet játszanak. Ennek jó példája lehet a zöld közbeszerzés rendszerének alkalmazása, célja a fenntarthatósági szempontok érvényesítése a kormányzati forrásból finanszírozott beszerzések esetében (Michelsen–de Boer 2009, Uttam et al. 2012).

A finanszírozási döntésekhez tartozó környezeti hasznok esetében kiemelt figyelmet érdemel a **környezetmenedzsment rendszerének bevezetése**, ami sokkal megalapozottabb döntéshozatalt tehet lehetővé, ösztönözheti az esetleges integrált irányítási rendszer bevezetését, valamint **működési kockázatot csökkenthet**.

## *5.2 A környezeti hasznok integrálása a jelenlegi rendszerbe*

A következő alfejezetben megvizsgálom, hogy a környezeti hasznok miképpen integrálhatók a jelenlegi számviteli rendszerbe és a környezeti számviteli rendszerbe. Áttekintem a számviteli beszámoló számszaki részeit és a környezeti tulajdonosi értékhez kapcsolható környezeti értékvezérlők rendszerét. Az áttekintés a **környezeti hasznok és a hagyományos számviteli rendszer** kapcsolatának áttekintésével kezdem.

Megvizsgálom, hogy a környezeti hasznok hogyan jelennek meg a számviteli beszámoló egyes részeiben (5.3. táblázat). A hagyományos számvitel nem kezeli megfelelően a hasznokat, így alapvetően rejtve maradnak a beszámolóban. Ez is alátámasztja azt, hogy 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 abban a környezeti hasznok az eredményen keresztül jelennek meg.

### 5.3. táblázat A környezeti hasznok kapcsolata a mérleggel és az eredménykimutatással

	<b>Környezeti hasznok</b>	<b>Megjelenés a mérlegben, eredménykimutatásban</b>
Működési folyamatokhoz kapcsolódó döntések környezeti hasznai	Termelés során keletkező output (hulladék) értékesítése	Mérleg szerinti eredmény
	Pénzügyi támogatások, elnyert (pénzügyi) díjak	
	Környezetbarát termék értékesítéséből származó bevétel	
	Hulladék-újrahasznosító üzem szabad kapacitásának értékesítése	
	Hulladékkezelési költség-csökkenés	
	Elnyert (szimbolikus) díjak	Rejtve a mérleg szerinti eredményben
	Szerzett marketingelőnyök	
	Elkerült balesetek	
	Zöld image	
	Jobb hírnév	
	Fair értékelés	
	Jó vevői kapcsolatok	
	Jó kapcsolat a hatóságokkal	
	Jó kapcsolat a versenytársakkal	
	Nagyobb megbízhatóság, bizalom	
	Alacsonyabb környezeti díjak, adók, kötelezettségek	Mérleg szerinti eredmény és kötelezettségek
Beruházási döntésekhez kapcsolódó környezeti hasznok	Alacsonyabb környezeti adók, díjak	Mérleg szerinti eredmény
	Környezeti célra képzett céltartalék csökkenése	Mérleg szerinti eredmény és céltartalék
	Csökkenő biztosítási díjak	Mérleg szerinti eredmény
	Inputfelhasználás csökkenése	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	Mérleg szerinti eredmény és készlet
	Stabil munkaerő	Mérleg szerinti eredmény
	Jobb munkakörülmények	
Finanszírozási döntésekhez kapcsolódó környezeti hasznok	Egészségesebb, motiváltabb munkaerő	Rejtve a mérleg szerinti eredményben
	Etikai alapok	
	Jobb tőkéhez jutási előnyök	
	Sokkal megalapozottabb döntéshozatal	
	Környezeti integrált rendszer bevezetése	
	Kockázatsökkentés	

**A beruházási folyamatokat érintő vezetői döntésekből származó környezeti hasznok** a mérlegben a tárgyi eszközök között jelennek meg. Külön kezelésük azonban sok



esetben nem történik meg. Az energia hatékonyabb felhasználását célzó berendezések hatása az eredménykimutatásban inputköltség-csökkenésben mutatkozik meg, de ez flow jellegű mutatókkal számszerűsíthető, és a mérleg szerinti eredményen keresztül jelenik meg a forrás oldalon. A csökkenő inputfelhasználás az eredménykimutatáson túl mint flow mutató a termelésben felhasznált készletek mennyiségében is láthatóvá válik. A környezeti kutatási és fejlesztési tevékenység hatása közvetetten a bevételek növekedésében jelenik meg, és csak korlátozottan mérlegképes, így a vállalat vagyonát az immateriális javak között növelheti. A humán erőforrás-beruházás az eredményben rejtve, a hatékonyság, a termelékenység növekedésén keresztül érezteti hatását.

A **finanszírozási folyamatokkal kapcsolatos döntésekből származó környezeti hasznok** közvetlenül a mérlegben korlátozottan jeleníthetők meg, azonban az eredménykimutatásban a bevétel növekedésében észlelhetők, s ez hatással van a mérlegre. Fő megjelenési helye 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 ezeket. Térjünk át a **környezeti hasznok és a környezeti értékvezérlők** kapcsolatának vizsgálatára!

A környezeti tevékenységhez köthető, **fenntarthatósági értékvezérlők** (environmental value drivers) kapcsolatban állnak a környezeti hasznokkal (5.4. táblázat). Ezek olyan értékteremtő tényezők, amelyek a vállalat környezetvédelmi tevékenységéből erednek. 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** tulajdonosi érték koncepciójában alkalmazott **értékvezérlők** és a **fenntarthatósági értékvezérlők** között átfedés van. Mivel az egyes környezeti haszonkategóriák meghatározásához az eredeti modell értékvezérlőit vettem alapul, így csak

azon tényezőkre térek ki, amelyeket az 5.1 fejezetben a hasznok ismertetésénél nem érintettem.

A **bevéternővekedés mint értékvezérlő** részletes kifejtése a **működési folyamatokat érintő vezetői döntésekből származó környezeti hasznok** esetében megtörtént az 5.1.1 alfejezetben. E szerint a bevéternővekedés árbevétel-nővekedésből vagy egyéb bevéternővekedésből származhat.<sup>19</sup> A **beruházási döntéseket érintő vezetői döntésekből származó környezeti hasznok** is hathatnak az értékesítési árbevétel-növelésére. Alapvetően a kutatási és fejlesztési tevékenység által előállított, új, környezetbarát termékek jelenhetnek meg ezen értékvezérlővel kapcsolatban. A termelékenység és hatékonyság javulása is növelheti közvetetten 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 a **működési folyamatokat érintő vezetői döntésekből származó környezeti hasznok** esetében ugyancsak megtörtént az 5.1.1 alfejezetben. Azok 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 mérsékli az új inputokra fordított beszerzés költségét. A kutatási és fejlesztési tevékenység során a fő cél ugyancsak a költségek csökkentése lehet. A környezetvédelmi intézkedések hatására, vagy a környezeti rendszer vállalati integrálásával a kockázatmentesebb működésből következően helyreállítási költségek takaríthatók meg.

---

<sup>19</sup> A dolgozatban használt egyéb bevétel nem egyezik meg a számviteli értelemben használt fogalommal. Itt minden árbevételen kívüli kategóriát ide sorolok.

5.4. táblázat A környezeti hasznok és a fenntarthatósági értékvezérlők kapcsolata

Környezeti hasznok/értékvezérlők			Növekvő bevétel (vevő vonzása)	Költségcsökkentés (innováció)	Kockázat (hosszú távú működés)	Hírnév	Humán erőforrás	Tőkéhez jutás
Működési folyamatokat érintő vezetői döntésekből származó környezeti hasznok	Materiális	Termelés során keletkező output (hulladék) értékesítése						
		Pénzügyi támogatások, elnyert (pénzügyi) díjak						
		Környezetbarát termékértékesítés						
		Hulladék-újrahasznosító üzem szabad kapacitásának értékesítése						
		Hulladékkezelési költség megtakarítás						
	Immateriális	Elnyert (szimbolikus) díjak						
		Szerzett marketingelőnyök						
		Elkerült balesetek						
		Zöld image						
		Jobb hírnév						
		Fair értékelés						
		Jó vevői kapcsolatok						
		Jó kapcsolat a hatóságokkal						
		Jó kapcsolat a versenytársakkal						
		Nagyobb megbízhatóság, bizalom						
		Alacsonyabb környezeti díjak, adók, kötelezettségek						

(Folytatás a következő oldalon)

(Folytatás az előző oldalról)

Környezeti hasznok/értékvezérlők		Növekvő bevétel (vevő vonzása)	Költségcsökkentés (innováció)	Kockázat (hosszú távú működés)	Hírnév	Humán erőforrás	Tőkéhez jutás
Beruházási folyamatokat érintő vezetői döntésekből származó környezeti hasznok	Materiális	Alacsonyabb környezeti adók, díjak					
		Környezeti helyreállításra képzett céltartalék csökkenése					
		Csökkenő biztosítási díjak					
		Keletkezett output újbóli felhasználása					
		Környezeti K+F-ből származó hasznok					
		Hatékonyabb erőforrás felhasználás					
	Immateriális	Stabil munkaerő					
		Jobb munkakörülmények					
		Egészségesebb, motiváltabb munkaerő					
Finanszírozási folyamatokat érintő vezetői döntésekből származó környezeti hasznok	Mat.	Etikai alapok					
		Jobb tőkéhez jutási előnyök					
	Immat.	Sokkal megalapozottabb döntéshozatal					
		Környezeti integrált rendszer bevezetése					
		Kockázat csökkenés					

A szürke jelölés mutatja a környezeti haszon és a fenntarthatósági értékvezérlő közti kapcsolatot.

A **javuló tőkéhez jutási lehetőségeket**, mint értékvezérlő kapcsolódási pontjait az 5.1.3 alfejezetben részletesen tárgyaltam. A **finanszírozási folyamatokat érintő vezetői döntésekből származó környezeti hasznok** is érintik közvetlenül a jobb tőkéhez jutás lehetőségét, mint értékvezérlőt. A működési folyamatokból származó környezeti hasznok, amelyek alapvetően a jobb hírnévben, a biztonságosabb működésben gyökereznek, érinthetik ezt.

A **humán erőforrást mint értékvezérlőt** a beruházási hasznoknál áttekintettem, így ezzel nem foglalkozom itt részletesebben.

A **csökkenő kockázatra mint értékvezérlőre** a működési folyamatokból származó hasznok közül a jobb társadalmi kapcsolatok hatnak, amelyekkel hosszú távú működés biztosítható. A csökkenő kockázat a **beruházási döntésekhez kapcsolódó környezeti hasznoknál** is megjelenik, például a csökkenő díjak, biztosítások esetében. A stabil munkaerő is hozzájárul a működési kockázat csökkentéséhez. A **finanszírozási folyamatból származó környezeti hasznoknál** a környezetmenedzsment rendszer mint kockázatsökkentő tényező jelenik meg.

A **hírnevet mint értékvezérlőt** a működési folyamatokból származó hasznok érintik leginkább. A **vállalati környezeti és társadalmi tevékenységnek** nagy hatása van e folyamatokra (például környezetvédelmi irányultságú vállalati rendezvények, konferenciák, vagy 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 e tényezők teremtik meg a vállalati értéket, a tulajdonosi értéket. Láthatjuk, hogy a környezeti értékvezérlők egymással is szoros kapcsolatban vannak, és szoros a kapcsolat a környezeti hasznok, az értékvezérlők és 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 kategóriái 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, amelyeken keresztül a tulajdonosi értékre is hatást gyakorolnak.

A környezeti hasznok rendszerére vonatkozóan az eddigiek alapján felállítom a harmadik és negyedik tézist.

**3. Tézis:** A környezeti hasznokra felállítható egy új, széleskörű számbavételre alkalmas modell.

**4. Tézis:** A működési, a beruházási és a finanszírozási folyamatokat érintő vezetői döntésekből származó környezeti hasznok nyilvántartásával a korábbi módszereknél teljesebb körű vezetői információ nyerhető. Az új modell illeszkedik a hagyományos számviteli rendszerhez és a környezeti számviteli rendszerhez is.

Az elméleti modellalkotást felhasználva a továbbiakban ennek gyakorlati alkalmazását vizsgálom meg. A környezeti költségek és környezeti hasznok számszerűsítését konkrét vállalati példában, esettanulmány keretében szemléltetem, melyet értékelő összegzéssel zárok.

## 6. Környezeti költségek és hasznok a vállalati gyakorlatban

A környezeti költségek és hasznok elméleti rendszerének áttekintése után a modellek gyakorlati alkalmazását vizsgálom meg. A környezeti költségek nyilvántartására vonatkozóan nincs szándékom új módszertan felállítására, hiszen e 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 fejezetet a kutatás módszertanának ismertetésével kezdem, ezt a vállalat rövid bemutatása, majd a vállalaton belüli gyártási folyamat áttekintése követi. Ezek az információk segítséget adnak a hulladékkal, veszélyes anyagokkal kapcsolatos intézkedések jobb megértéséhez. Itt térek ki a vállalaton belüli környezetvédelem helyére, valamint a környezeti költségek és hasznok a jelenlegi nyilvántartások általi kimutatásának lehetőségeire. A következő lépésben a vállalaton belüli környezeti akciókat tekintem át; a környezeti költségek, beruházások és hasznok számszerűsítésének módszertanát is ismertetem. A környezeti költségek esetében a japán modellt használom, amit a 4.5 fejezetben tárgyaltam, a környezeti hasznok kidolgozására pedig az 5. fejezetben ismertetett saját modellt veszem alapul.

### 6.1 Kutatási módszertan

Az empirikus elemzéshez az **esettanulmányt** mint módszert használom, melyben a környezeti költségeket és hasznokat tárom fel egy konkrét vállalatnál. A környezeti költségek, hasznok elemzésének esetpéldáját a **DENSO Gyártó Magyarország Kft.** adja. A cégválasztást az támasztja alá, hogy működése során a **környezetvédelmet kiemelten kezeli**, több környezeti beruházás, intézkedés valósult meg, amelyeknek a környezeti haszna és költsége elemezhető. Az elemzési időszak 2001-től 2008-ig terjed. A kezdeti időpontot az jelöli ki, hogy maga a termelés 1999-ben indul, így a felfutási időszak után 2001-ből már összehasonlítható adatok állnak rendelkezésre, valamint 2001-ben készül el először a vállalat környezeti jelentése is. A 2008-as záró dátumot pedig az indokolja, hogy a gazdasági válság hatására abban az évben 30%-os termeléskorlátozó intézkedést vezetnek be a megrendelések drasztikus visszaesése miatt, illetve csak 2008-ig terjedően állnak rendelkezésre az adatok.

A munkám alapját egyrészt dokumentumelemzés adja, melyben a vállalati anyagokat használom fel, másrészt vállalati egyeztetések szolgálják a hiányzó adatok begyűjtését. Az esettanulmány elkészítésekor a vállalati belső anyagokon túl nagyban támaszkodtam a következő **forrásokra**:

- 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,
- Csutora M. (2008): *A DMHU környezeti számviteli rendszerének áttekintése, a továbbfejlesztés lehetőségei*. Innovációs tanulmány, Budapest,
- Számviteli beszámolók 2001–2008.

Az esettanulmánnyal a **célom** annak vizsgálata, hogy a környezeti hasznok mérésére felállított modell gyakorlatban is alkalmazható-e, és alkalmazása milyen eredményre vezet. Mivel a környezeti hasznok egyedüli elemzése nem ad megfelelő alapot a vizsgálatokhoz, így a környezeti költségeket is kimutatom az elemzett időszakban. Vagyis vizsgálom azt, hogy a számszerűsített környezeti költségek mellett számszerűsíthető eredményeket kapok-e a környezeti hasznokról, és ezek egymás mellé állítva felhasználható információkat szolgáltatnak-e. Ehhez kapcsolódva vizsgálom a következő két hipotézist:

- 1. Hipotézis:** A környezeti hasznok mérésére felállított új modell a gyakorlatban futtatható és a teljes vállalati folyamatra vonatkozóan átfogóbb eredményeket ad.
- 2. Hipotézis:** A környezeti hasznok mérésére irányuló modell a vezetői számviteli rendszert a vállalat gazdálkodását befolyásoló információkkal egészíti ki.

## *6.2 A DENSO Gyártó Magyarország Kft. bemutatása*

A cég anyavállalata a DENSO Corporation 1949-ben Japánban alapult meg, jelenlegi központja Kariyában, Japánban van. A vállalatcsoport fő tevékenysége gépjárműipari termékek előállítása, de az igen széleskörű termékportfóliónak köszönhetően mobiltelefonok és 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, amelyekből 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 a környezetüket (DENSO Fenntarthatósági jelentés 2006–2008).

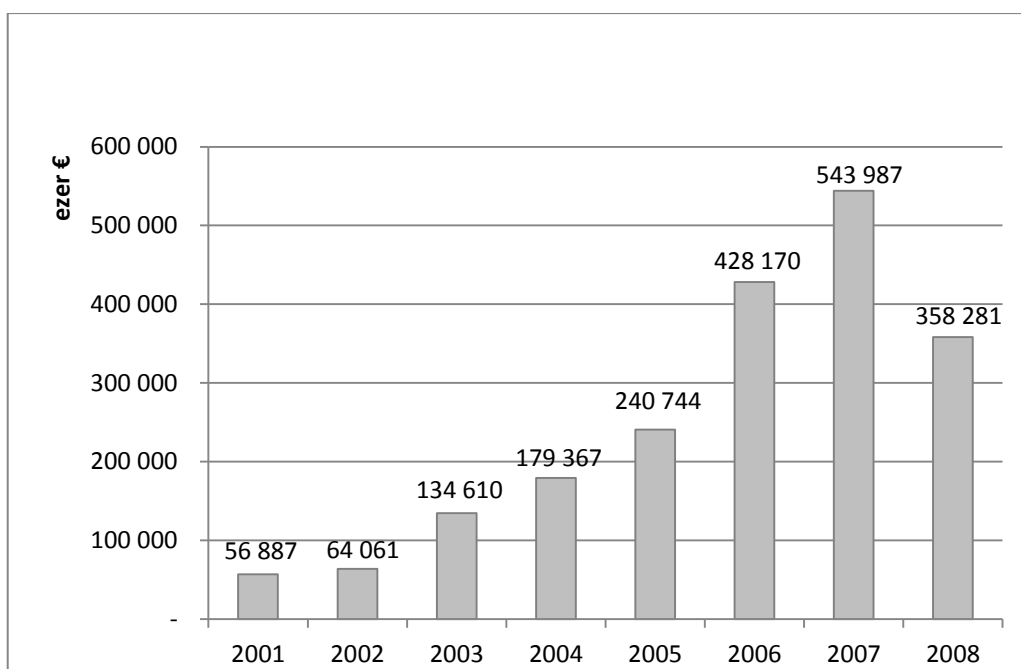
A DENSO Gyártó Magyarország Kft. (DENSO Manufacturing Hungary Ltd, továbbiakban DMHU) 1997 áprilisában 75 millió euró befektetéssel jött létre, fő tulajdonosai: a DENSO Corporation és a DENSO International Europe B.V. 70-30%-ban. A telephelyét a székesfehérvári Sóstói Ipari Parkban alakította ki, ahol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

Jelenleg a cég **tevékenysége** két fő területre osztható: dízelmotor-alkatrészek és rendszervezérlők gyártására. A működést az 1999-ben csúcstechnikai terméknek számító, ECD-V5 típusú, forgóelosztó rendszerű adagolókkal kezdi a vállalat, ez az egyik legfontosabb alkatrésze a dízelmotornak. 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 gyártja, hanem a lengyelországi ISUZU/POLAND gyárban előállított személygépkocsi-motorok számára. Az ECD-V5 típusú adagoló gyártása 2005-ig tart, majd átveszi a helyét a modernebb technológia, a Common Rail. Ez egy gyújtócsöves rendszerű elektronikus dízeladagoló, amit a DENSO Corporation fejleszt ki. 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 megkezdődik a székesfehérvári gyárban. A másik nagy termékcsoport a rendszervezérlő eszközöké, melyekkel az üzemanyag-fogyasztást, szennyezőanyag-kibocsátást lehet szabályozni (DENSO Fenntarthatósági jelentés 2001, 2003–2004, 2005).

### 6.2.1 A DMHU működése a számok tükrében

Az általános számviteli mutatók alapján röviden áttekintem a DMHU működési stabilitását. Az **árbevétel** diagramján látható, hogy az 2007-ig növekvő pályát ír le (6.1. ábra), azonban a gazdasági válság hatása ennél a vállalatnál is tapasztalható – az árbevétel több mint 30%-os visszaesésében mutatkozik meg 2007-ről 2008-ra.

6.1. ábra Árbevétel alakulása, 2001–2008 (millió €)

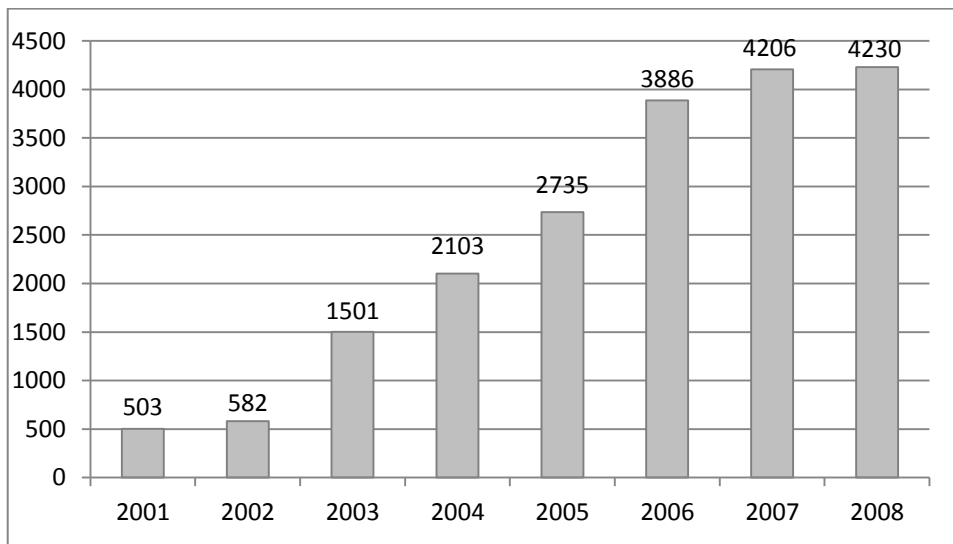


Ez a jelentős visszaesés azonban a **létszámadatok** tekintetében nem látható (6.2. ábra), mivel a termelés visszaesését kényszerpihenőnapokkal oldották meg. A cég jelenleg több mint 4.500 embert foglalkoztat.

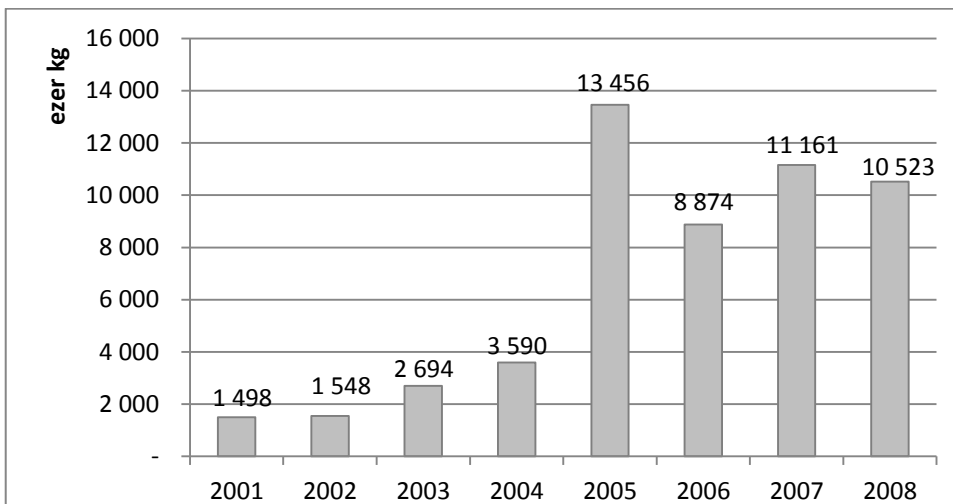
A **termelt mennyiség** diagramján a 2005-beli kiugró érték (6.3. ábra) a gyárban technológiai váltás, innováció miatt következhetett be. A kiugró érték mögött egyrészt a termelési átállás van, az eredeti adagoló gyártásáról az új adagolóra (Common Rail) térnek át. Az más alapanyagokat tartalmaz, így a termelt mennyiség darabszámban is változhatott, sajnos azonban a darabszámról nem áll rendelkezésre adat. Másrészt esetleges raktárra termelés húzódhat meg a kiugró érték hátterében. Azonban erről nem tudtam több információt szerezni a vállalati egyeztetések során sem. A termelési folyamatok 2007-ben

stabilizálódtak, és a gyártott mennyiségek tekintetében a válság miatti visszaesés nem számottevő.

6.2. ábra Foglalkoztatottak száma, 2001–2008 (fő)



6.3. ábra Termelt mennyiség, 2001–2008 (ezer kg)

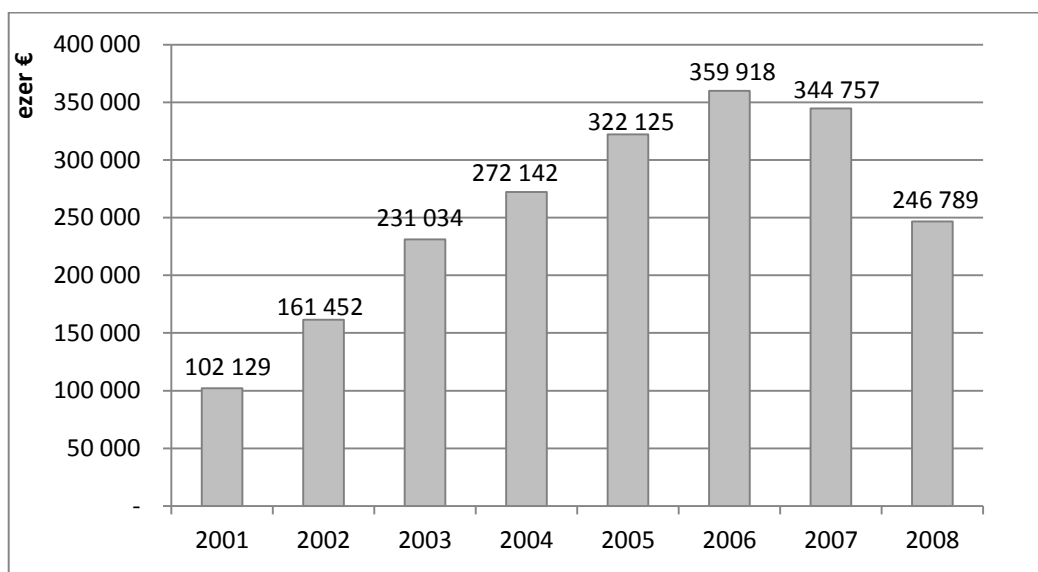


Mivel a vállalat alapvetően gyártó tevékenységet folytató leányvállalatként funkcionál, így az anyavállalat által megadott intézkedéseket szükséges végrehajtania, nem túl nagyfokú önállósággal. A költségvetési keretszámokat az anyavállalat adja meg, a leányvállalatnak az a feladata, hogy e keretszámokon belül maradjon. Így alapvetően költségközpontnak tekinthető a székesfehérvári gyáregység, ahol nem érdemes profithoz,

eredményhez kapcsolódó mutatókat vizsgálni. A vállalat az általa előállított termékeket alapvetően értékesíti is adott éven belül az anyavállalat által adott árakon, amelyhez sok esetben belső elszámoló árakat alkalmaznak.

A vállalat vagyonát, a **mérlegfőösszeget** elemezve viszont látható a bevételekkel hasonló ívet leíró diagramon a válság hatása (6.4. ábra). 2007-ről 2008-ra közel 30%-kal csökken a mérlegfőösszeg.

6.4. ábra Mérlegfőösszeg, 2001–2008 (ezer €)



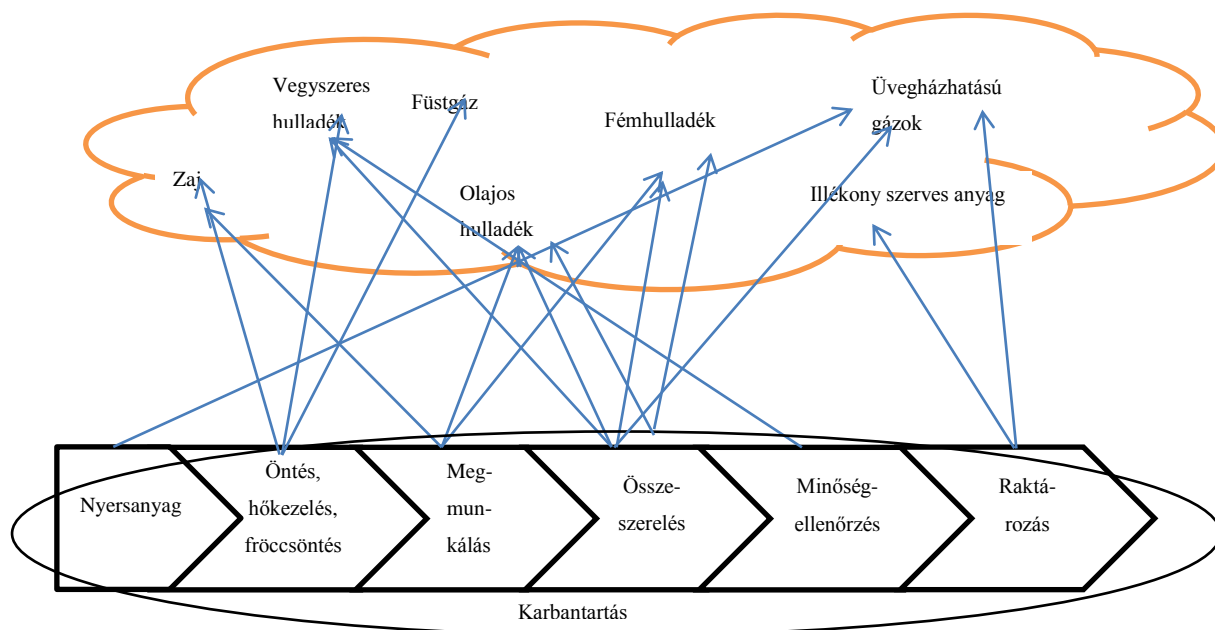
A vállalat a **számviteli gyakorlatot** tekintve kettős könyvvezetést alkalmaz és euróban vezeti könyvviteli számláit. Az eurótól eltérő devizanemben felmerülő bevételeket és kiadásokat a Magyar Nemzeti Bank devizaárfolyamával számítja át a társaság. A vállalatnál az üzleti év 2003-tól eltér a naptári évtől, a fordulónap március 31-e, az anyavállalat beszámolási időszakának megfelelően. A könyvelés a költségeket költségnekemek szerint tartja nyilván, és összköltséges eredménykimutatást készít az üzleti év végén. 2006-tól kezdődően az összköltséges eredménykimutatáson túl a forgalmi költség eljárás szerint is közzéteszi az eredményt. A beszámoló tartalmazza a termék közvetlen önköltségének a meghatározását is.

### 6.2.2 A vállalaton belüli munkafolyamatok

A vállalat működésének áttekintése után indokolt a gyártási folyamatok egymásra épülésének áttanulmányozása a környezetvédelmi tevékenység további elemzéséhez (6.5. 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**, ehhez CNC esztergagépeket, köszörűket használnak, ekkor olajgőz, olajos hulladék, fémforgács keletkezik. Az **összeszerelési munka** végén manuális és félautomata úton előáll a késztermék, ekkor környezeti hatást a vegyszerek, és az olajos gőzök okoznak.

6.5. ábra A vállalaton belüli munkafolyamatok környezeti hatásai



*Forrás:* DENSO Fenntarthatósági jelentés 2006–2008 alapján saját szerkesztés

A következő lépésben a mérőgépek, laborok segítségével **minőségellenőrzést** végeznek. Ebben a munkafolyamatban a laborban található vegyszerek, vegyszergőzök, a keletkező vegyszerhulladékok környezeti hatása igen jelentős. A teljes termelési folyamatot átfogja a **karbantartás** (az ábrán körrel jelölve), ami egyrészt a szerszámok, a

gépek és az épületek karbantartására irányul. A környezeti hatás fémforgácsban, olajos hulladéokban, hegesztési gázokban jelenik meg. Másrészt az épületek karbantartásához tartozik a szennyvízkezelés is, abban a semlegesítéshez használt kémiai anyagok jelennek meg. Emellett a karbantartó részleget érinti az épületek hűtése, fűtése – üvegházhatású gázok kibocsátásával. Az utolsó lépés a **logisztika**, az 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 oldalán.

### 6.2.3 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 felelősséggel és beszámolási kötelezettséggel közvetlenül a DMHU elnökének tartozik (Csutora 2008).

A KEM munkáját több vállalaton belüli tevékenység egészíti ki, például a **Munkavédelmi Bizottságé**, 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 **Energiabizottság** látja el. Mindezt kiegészíti a **CSR Bizottság**, amely a társadalmi programokat fogja össze (1. melléklet).

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

A **környezeti költségek nyilvántartása** a KEM feladata, a számviteli osztályon erre vonatkozóan nem vezettek be elkülönült rendszert. A KEM a számviteli osztályon nyilvántartott költségek közül a környezeti vonatkozású költségeket minimális szinten tagolja és nyilvántartja. Teljes körű nyilvántartás azonban ebben a rendszerben nem oldható meg, ehhez integrált környezeti vezetői számviteli rendszer bevezetésére lenne szükség. A fő célom az, hogy a környezeti költségeket a meglévő rendszerből minél részletesebben feltérképezzem és elemezzem. Az adatoknál nagyban támaszkodom a KEM nyilvántartására, azt kiegészítem a számviteli nyilvántartásokból alátámasztható információkkal is. A környezeti hasznokra vonatkozóan a vállalat nem rendelkezik saját nyilvántartással, ennek számszerűsítéséhez a belső anyagokban megtalálható megtérülési elemzések, és a következő fejezetben ismertetett módszertan szolgáltató számszerű adatokat.

### *6.3 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 modell ismertetett (4.5 fejezet) költségrendszerére épít, természetesen a vállalatspecifikus tényezőket figyelembe véve. A környezeti hasznok számszerűsítésénél a saját módszertan alkalmazom.

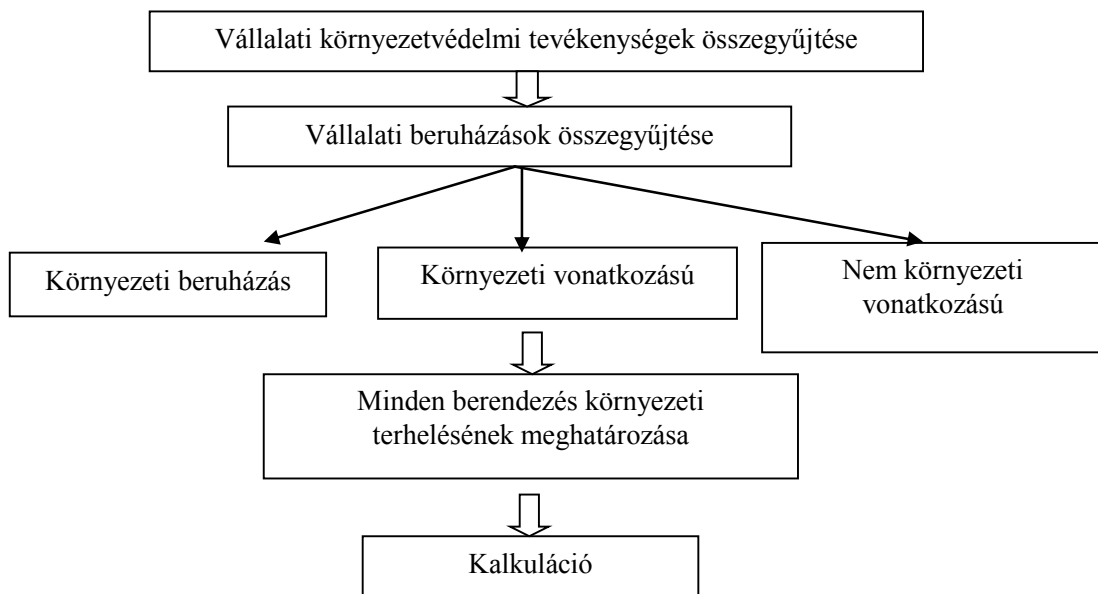
#### **6.3.1 A környezeti költségek számszerűsítésének módszertana**

A **környezeti költségek** alapvetően a **környezetvédelmi beruházások** során beszerzett eszközökből, az eszközök működtetéséhez használt **munkaerő költségéből** 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 (6.6. ábra). A **környezetvédelmi beruházások** azonosításához segítségként szolgálnak a környezeti stratégiában rögzített operatív célkitűzések. A környezetvédelmi beruházási tevékenységhez köthető eszközbeszerzések meghatározása szükséges a vállalatnál, azonban ezek között még mindig lehet olyan kiadás, ami nem teljesen környezeti vonatkozású, vagy egyáltalán nem tekinthető

környezetvédelmi beruházásnak.<sup>20</sup> Amint a **környezeti, vagy környezeti vonatkozású beruházások** azonosítása megtörténik, minden beszerzett eszköznek meg kell határozni a környezet terhelési szintjét, és ez alapján kalkuláció készül, mely eszköz milyen környezeti hatás megtakarításával jár. Ezek alapján például az energia-megtakarító, szennyezés megelőző, környezetbarát termék előállítás során felhasznált, vagy a kutatási és fejlesztési tevékenységnél felhasznált eszközök sorolhatók ide.

6.6. ábra A környezeti beruházások azonosítása



Forrás: DENSO GROUP (2002)

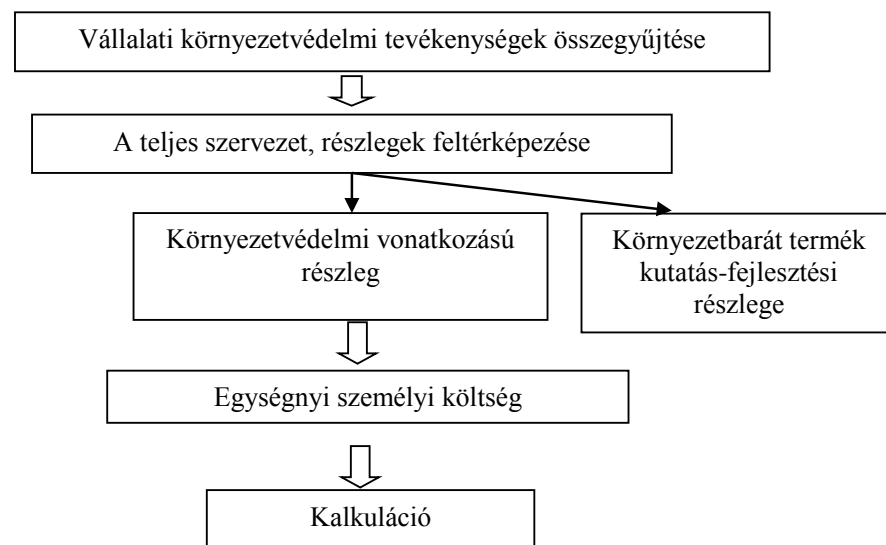
A környezeti vonatkozású beruházások környezeti költségek közé sorolása két módszer szerint történhet. Az egyik a **beruházási kiadásokat** veszi alapul, kvázi cash flow alapú, a másik a beruházást a környezeti költségek között kezeli, és így az **értékcsökkenést** veszi figyelembe. Mivel a vállalatnál nincsenek elkülönítve a környezetvédelmi célból beszerzett eszközök, így nincs lehetőség ezek értékcsökkenési adatainak kimutatására. Azt megállapíthatom a belső nyilvántartások alapján, hogy a vállalat nem alkalmaz egységes értékcsökkenési kulcsokat, így az egyetlen jó megoldás elemzésemben az, ha a **beruházási költségeket veszem alapul**.

<sup>20</sup> A beruházások olyan kiadások, amelyeknek hosszú távú hatásuk van, vagyis értékcökkenthető eszközök keletkeznek a folyamatból (Ministry of the Environment, Japan 2000).



Amint említettem a környezeti költségek másik összetevője a környezetvédelmi eszközök működtetésének **humán erőforrás-költsége**. A környezetvédelmi tevékenységek összegyűjtésekor az intézkedésekhez kapcsolódó szervezeti egységek meghatározásával az érintett részlegek, osztályok és munkatársak is azonosíthatók (6.7. ábra). A környezeti vonatkozású szervezeti egységek személyi jellegű költségei ezáltal kalkulálhatók válnak. Fontos kiemelni, hogy nemcsak azokkal a részleggel szükséges foglalkozni, amelyek tényleges környezetvédelemmel foglalkoznak, hanem a teljes szervezetben belül **környezetvédelmi tevékenységgel foglalkozók személyi jellegű ráfordítását** is integrálni kell a költségek közé. Ilyen kevert részleg lehet a kutatási 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 teljes munkaidős a környezeti tevékenység, ott arányosításra van szükség.

6.7. ábra A környezetvédelmi tevékenység személyi ráfordításainak azonosítása

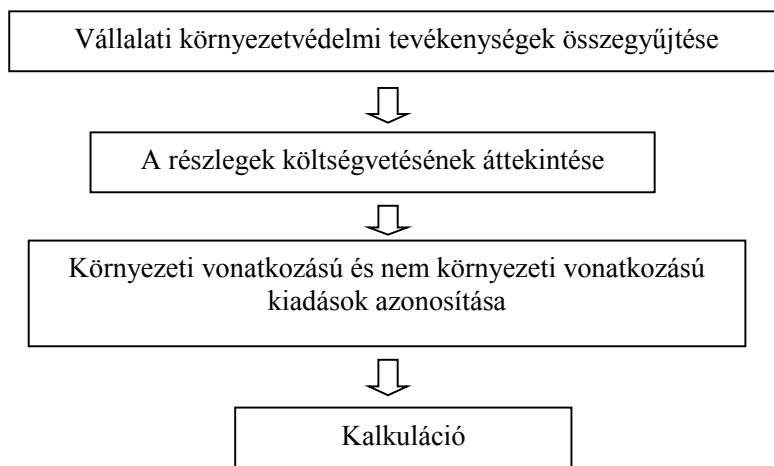


*Forrás:* DENSO GROUP (2002)

Amennyiben ezek a kalkulációk megtörténnek, a további **egyéb környezeti költségek**, kiadások azonosításához a részlegek saját költségvetésének áttekintése szükséges (6.8. 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 miatti kiadás.

#### 6.8. ábra Egyéb környezeti költségek, ráfordítások azonosítása



*Forrás:* DENSO GROUP (2002)

Összefoglalva tehát, az eddigiek alapján a **környezeti beruházások** és az ezekhez kapcsolódó kiadások azonosíthatók a gyáron belül. Az intézkedések részletes leírását és költségeinek meghatározását a későbbiekben, a részletes, külön-külön évekre vonatkozó elemzéseknél teszem meg. A környezetvédelmi beruházásoknál nincs lehetőség a beszerzett eszközök külön kimutatására, ezért a környezeti beruházásoknál ezek teljes költségével dolgozom. A **személyi jellegű költségeket** tekintve a környezetvédelmi vonatkozású részlegek azonosítása megtörtént (lásd 6.2.3 fejezet). Azonban a személyi jellegű költségek hozzárendelése e részlegekhez, azok környezetvédelmi és nem környezetvédelmi tevékenységen alapuló megosztására nincs lehetőség a jelenlegi adatok alapján. Így a KEM dolgozóinak teljes költségét veszem figyelembe a környezeti költségek meghatározásánál, vagyis a KEM teljes költségét környezeti költségnek tekintem. Az egyéb költségeket a fenntarthatósági jelentések és az eredménykimutatások alapján határozom meg.

A vállalati esettanulmányban ez alapján elkülönülnek a beruházási kiadásoktól a hagyományos értelemben vett költségek és ráfordítások, amelyek alapvetően működési, fenntartási költségek és ráfordítások. Mind a két kategóriát környezeti költségnek tekintem

az egyszerűbb kezelhetőség érdekében, de az eredmények összesítésénél fontos lesz a különbontásuk.

### 6.3.2 A környezeti költségek japán modell szerinti rendezése

Az előzőekben említett kalkulációk elvégzése után a számszerűsített környezeti költségek rendszerezhetők a japán modell elvei alapján. A 4.5 fejezetben a japán modell használt költségkategóriáit érintettem, most a vizsgált vállalatnál a költségkategóriák részletes tárgyalását tekintem át (6.1. táblázat).

6.1. táblázat A japán modell szerinti 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
Kutatási és fejlesztési költségek	Környezetbarát termékek fejlesztési költsége
	Termelési folyamat környezeti hatását csökkentő kutatási és fejlesztési költségek
	Egyéb kutatási és fejlesztési költségek
Társadalmi tevékenység költsége	Környezetet javító intézkedések
	Környezetvédelmi csoportok, szervezetek támogatása
	Társadalmi tevékenységgel összefüggő egyéb költségek
Környezeti helyreállítás költsége	A természeti környezet visszaállítása
	Környezeti károkkal kapcsolatos egyeztetési, kompenzációs költségek
	Környezetvédelmi célú biztosítási díjak, büntetések, képzett céltartalékok
Egyéb költségek	

Forrás: DENSO GROUP (2002)

A **termelési folyamathoz kapcsolódó környezeti költségek** (részletesebben lásd a 2. mellékletben) magukban foglalják a szennyezésmegelőzés költségét, a globális környezet megóvásának költségét és az erőforrás-felhasználás csökkentésével kapcsolatos költségeket. A **szennyezésmegelőzési költségek** közé sorolhatók a levegő-, a zaj-, a víz-, a talajszennyezés stb. 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 elvékonyodása elleni küzdelem vállalaton belüli költségeit tartalmazzák, ilyen beruházás lehet például a freonhasználatot csökkentő tőkeberuházás. Az előző két kategória alapvetően a külső környezetvédelem belső intézkedését foglalja magában. Az **erőforrás-felhasználás csökkentésének költségei** a belső folyamatokat veszik számításba, esetében az erőforrás-felhasználás hatékonyságának növelése a cél. Erőforrás-megtakarító beruházás lehet például az esővíz összegyűjtésére kivitelezett beruházás. A beruházási kiadásokon felül az ezen eszköz üzemeltetésekor jelentkező fenntartási költségeket is tartalmazza ez a költségtípus. Valamint e költségkategóriához tartozik a termelési folyamatban keletkező hulladék (termelési, általános, kommunális) kezelésének, elhelyezésének, újrafeldolgozásának költsége, illetve a hulladékkezelés folyamatköltsége is (lásd 4.3 fejezetben a termékbe nem kerülő kibocsátás folyamat költsége).

A gyakorlatban a termelési folyamatokhoz tartozó környezeti költségek közé a környezetvédelmi beruházások kiadásait, valamint a hulladékgazdálkodással kapcsolatos költségeket sorolom, például a saját fűtő kút költségeit, a szennyvíziszap csökkentésére kivitelezett beruházást, vagy a hulladék elszállításának, a veszélyes hulladék kezelésének költségét. A saját fűtő kút azért tartozik ehhez a kategóriához, mert az ebből nyert víz a vállalatnál hűtési célt szolgál és visszajuttatják a környezetbe. Így nem vezetékes vizet használnak erre, ez költségmegtakarítással jár, és környezetkímélőbb megoldásnak tekinthető.

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 jobban kímélő megoldása. E költségkategóriába tartozik a környezetbarát termék és nyersanyag beszerzéséért fizetett pótlólagos költség; a termékek, csomagolóanyagok gyűjtési, újrahasznosítási, tárolási költsége; a környezetbarát termékek/szolgáltatások előállításának pótlólagos költsége. Szintén ide sorolható az érintett területeken dolgozók bére, a környezetbarát termék termelésével kapcsolatos tőkeberuházások kiadásai, valamint ezek fenntartási költsége.

Az elő- és utóköltségek az elemzés során nem különíthetők el. Az ebbe a kategóriába tartozó költségek megjelennek a vállalatnál, például a beszállítók környezeti minősítése, vagy környezetkímélőbb termék gyártására (Common Rail) átállás. A

beszállítók minősítése a KEM feladatai közé tartozik, így ennek költsége az osztály költségei között, az adminisztrációs kategóriában jelenik meg. A termékváltással kapcsolatban felmerülő költségek tekinthetők környezetvédelmi előköltségnek, azonban ennek környezeti hasznait részleteiben adathiány miatt nem lehet tárgyalni, valamint nagyon torzító képet kapnék a környezeti költségeket illetően, így nem számítom ezek közé.

Az **adminisztrációs költségek** között alapvetően a menedzsment költségeit tüntetem fel. A munkavállalók számára munkaidőben tartott környezetvédelmi tréningek, vagy a belső auditorok képzésére fordított költségek ide sorolhatók. A környezetvédelmi osztály alkalmazottai és a belső ellenőrök személyi jellegű ráfordítása is e költségkategóriában jelenik meg. Ide tartozik a környezetirányítási 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 elemzés során rendelkezésre állnak, amihez a fenntarthatósági jelentések és az eredménykimutatás adatai szolgálnak alapul.

A **környezeti kutatási és fejlesztési költségek** között kell megjeleníteni a környezeti terhelést szem előtt tartó fejlesztéseket, esetükben a tervezési szakasztól a prototípus előállításáig kell a kalkulációt elvégezni. Minden olyan fejlesztés és vállalati terület figyelembe veendő, ahol a környezeti terhelés ellenőrzése, csökkentése a cél. Az esettanulmány készítésekor kiderült, hogy a kutatási és fejlesztési tevékenységet az anyavállalat végzi, aminek költségei a leányvállalatra csak átterhelésre kerülnek, így ennek költségeit nem jelenítem meg elemzésemben.

A **társadalmi tevékenység költségkategóriába** tartoznak a tájrendezési célból felmerült költségek, a környezetvédelmi szervezetek támogatása, valamint a környezetvédelmi célú, nem vállalatspecifikus publikálási, hirdetési költségek. A gyakorlati példában a társadalmi tevékenység költségei megfelelően számszerűsíthetők, ehhez leginkább a KEM nyilvántartásait veszem alapul.

A **környezeti helyreállítás költségkategória** magában foglalja a biztosítási díjakat, a jövőbeli környezetvédelmi célra képzett céltartalékot, mindenfajta helyreállítási költséget. E költségkategóriában jelennek meg a környezetvédelmi témában tartott rendezvények költségei, valamint az önkéntes tevékenységek költségei. A gyakorlati példában alapvetően a környezetvédelmi bírságok, a környezetvédelmi adók, büntetések

jelennek meg ebben a csoportban. A költségek kimutatásához az alapot az eredménykimutatás és a környezetvédelmi jelentés adja.

### 6.3.3 A környezeti hasznok számszerűsítésének módszertana

A környezeti hasznok kimutatásához az 5. fejezetben használt saját nyilvántartási rendszert veszem alapul, vagyis elkülönítem a működési, a beruházási és a finanszírozási folyamatokat érintő vezetői döntésekből eredő környezeti hasznokat.

**A működési folyamatokból származó környezeti hasznoknál** az értékesített hulladékból származó tényleges bevételek nyerhetők ki a jelenlegi kimutatásokból. A hulladékkezelési költség csökkentése is ebbe a kategóriába tartozik, és ennek számszaki adata ugyancsak a belső kimutatásokból származik. A vállalatnál szintén megjelennek a pénzügyi támogatások, de ezek nem kizárólag környezetvédelmi irányultságúak, így az elemzésben ezeket nem jelenítem meg. Arra sincs lehetőség, hogy a környezetbarát termékértékesítésből nyert bevétel növekedését számszerűsítsem, egyrészt mivel nincs elkülönült nyilvántartás a vállalatnál erre vonatkozóan, másrészt költségközpontként funkcionál, így ez nem is értelmezhető. Érdekességnek számít, hogy Japánban a Common Rail termék környezetbarát termék minősítést kapott, és az összes értékesítési bevételt az anyavállalat környezeti hasznokként mutatja ki, míg a leányvállalatoknál ezt nem teszik lehetővé.

**A beruházási folyamatokból származó környezeti hasznok** esetében a hatékonyabb erőforrás-felhasználás és a stabil munkaerővel járó költségmegtakarítás jelenik meg. A kizárólag környezetvédelmi célú céltartalékképzés, a biztosítási díjak, a környezeti adó megtakarítások számszerűsítése jelen információk alapján nem lehetséges. A munkaerő stabilitásából eredő költségmegtakarítás számszerűsítésénél mindig az átlagos állományi létszám és a vállalati információk alapján rendelkezésre álló képzési költségek szorzatával dolgozom. A vállalatnál nyilvántartják a fluktuációra vonatkozó százalékos adatokat, így a stabil munkaerő haszna a képzési költségnek az a része, amely nem a fluktuációs létszámnál merült fel. A stabil munkaerővel elérhető képzési költségmegtakarítás azért kerül a környezeti hasznok közé, mert a képzési költségek alapvetően környezetvédelmi irányúak. Stabil munkaerőlétszám mellett nincs szükség újabb, már megtartott képzések lefolytatására, így jelentős az elérhető költségmegtakarítás.

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 inputok adott évi költsége. Az alapanyag-felhasználás, a földgázfelhasználás, az elektromos áramfelhasználás, a vízfelhasználás, a csomagolóanyag-felhasználás, a vegyszerfelhasználás egyértelműen meghatározható, a segédanyag költségét a segédanyagok, az üzem- és kenőanyagok, és a munka- és védőruha együttes összege adja. A termelési mennyiség, az adott inputfelhasználás mennyisége és értéke ismeretében elvégezhető a számvitelben jól ismert eltérésfelbontás (Róth 2005).

Az **eltérésfelbontás** módszerrel kimutatható a tiszta ár-, volumen- és fajlagos felhasználásváltozás hatása. Így a költség változása egyik évről a másikra három tényezőre bontható fel: az egyik összetevő az árak változása, a másik a termelési mennyiség változása miatt következett be, a harmadik pedig a fajlagos felhasználás csökkenése miatt. A dolgozatban ez utóbbi összegét tekintem a környezetvédelmi intézkedés hasznának, ami miatt az erőforrás-felhasználás egy egységre vetített összege csökken. Az eltérésfelbontás módszerén kívül egyes eszközbeszerzések esetén rendelkezésre áll a vállalat által elvégzett technikai paraméterekkel alátámasztott elemzés, így közvetlenül megállapítható a felhasznált energia-megtakarítás összege. Ezt aktuális árakon számolva környezeti haszonként értelmezem. Azonban ezeket az elemzéseket a vállalat csak ritkán számszerűsíti. Amennyiben ilyen kalkuláció rendelkezésemre áll, erre felhívom a figyelmet, és az esetleges kettős rögzítés elkerülése miatt külön kezelem. A fentebb ismertetett módszertant a 2001-es és 2002-es évnél részleteiben bemutatom.

#### *6.4 A környezeti költségek, hasznok azonosítása a DMHU-nál*

Ebben a fejezetben évről-évre, 2001-től 2008-ig számszerűsítem a környezeti költségeket és hasznokat az ismertetett módszertan alapján a DENSO Gyártó Magyarország Kft.-nél. Minden egyes évnél ismertetem a környezetvédelmi intézkedést, beruházást, amelyhez számszerűsítem a környezeti költségeket és a hasznokat. Az elemzésben két időszak különül el, az első 2001-től 2005-ig tart, a második 2005-től 2008-ig. Ennek a háttérében az esettanulmány készítésekor felmerülő, a vállalatnál tapasztalt innovációs folyamat áll.

#### 6.4.1 A környezeti költségek és hasznok számszerűsítése 2001-től 2005-ig

A gyárban a termelési folyamat 1999-ben indult, majd 2001-re stabilizálódtak a folyamatok, és új gyárbővítési beruházás vette kezdetét. Az elemzés alapján a következőkben ismertetett környezeti beruházásokat, intézkedéseket hajtották végre 2001-ben (6.2. táblázat).

6.2. táblázat 2001. évi környezeti költségek (€)

Környezeti költségek	Intézkedés	Beruházás	Költség
Termelés környezeti költsége	Ferroclean újrahasonosítása	10 200	27 000
	Hulladékgyakdálkodás, újrahasonosítás		100 478
Elő- és utóköltségek			-
Adminisztrációs költségek	Munkavállalók környezeti képzése		210 500
	MEB beruházások		92 500
	ISO 14001/OHSAS 18001 akkreditáció		
	KEM személyi jellegű ráfordítása		31 185
Kutatási és fejlesztési költségek			-
Társadalmi tevékenység költsége	Civilszervezetek támogatása, rendezvények		7 900
Környezeti helyreállítás költsége			-
Összesen		10 200	469 563

A táblázatban feltüntetett környezetvédelmi intézkedéseket az EcoVision 2005-ben foglalják össze, ez környezetvédelmi stratégiának tekinthető. 2001-ben minden DENSO tagvállalatnak el kellett készítenie 2005 végéig szóló környezeti programját, figyelemmel a helyi viszonyokra 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 újrahasonosítása környezeti intézkedésként, amely 27.000 € fenntartási költséget eredményez 2001-ben. Ezzel a megoldással a halogénmentes oldószerhulladékot 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 sorolható 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. Azonban ezeket nem tüntetem fel külön a kettős számbavétel elkerülése érdekében: mivel ezt a KEM munkatársai végzik, így az adminisztrációs költségek között mutatom ki.

Az **adminisztrációs költségek** egyik részét alkotja a munkavállalók képzési költsége, ami 210.500 €-t jelent. Itt kiemelten kell kezelni a vállalaton belüli képzési rendszert is, hiszen dolgozónként jelentős összegeket fordítanak az alkalmazottak megfelelő tudására. A képzések alapvetően környezetvédelmi alapokra helyeződnek (6.3. táblázat), így a teljes képzési költség megjelenik a környezeti költségek között.

Az adminisztrációs költségkategória alatt kell még megemlíteni az **ISO 14001 és OHSAS 18001** rendszerek integrációját. Az OHSAS 18001 rendszer fő célja a belső környezet védelme, komfortosabb és biztonságosabb munkakörülmények biztosítása. A kiépítése kockázatelemzéssel kezdődik, ennek segítségével a gyártási tevékenységen belül az összes közvetlen és közvetett veszélyt feltérképezik, majd eljárásokat, méréseket és nyomon követési rendszert dolgoznak ki. Az OHSAS 18001 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 átlagos állományi létszámmal számolva ez 92.500 € költséget okoz.

Az adminisztrációs költségkategória alatt kell még megemlíteni az **ISO 14001 és OHSAS 18001** rendszerek integrációját. Az OHSAS 18001 rendszer fő célja a belső környezet védelme, komfortosabb és biztonságosabb munkakörülmények biztosítása. A kiépítése kockázatelemzéssel kezdődik, ennek segítségével a gyártási tevékenységen belül

az összes közvetlen és közvetett veszélyt feltérképezik, majd eljárásokat, méréseket és nyomon követési rendszert dolgoznak ki. Az OHSAS 18001 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 átlagos állományi létszámmal számolva ez 92.500 € költséget okoz.

### 6.3. táblázat Képzési idők megoszlása és területei

Szint	Átlagos képzésre fordított órák száma	Képzés jellege
Felső vezetés	6	Jogi, biztonságtechnikai, vezetői ismeretek
Menedzsment	16	Vezetői, környezetvédelmi és biztonságtechnikai ismeretek, menedzsment rendszerspecifikus
Irodai középvezetés	14	Vezetői, környezetvédelmi és biztonságtechnikai ismeretek (KEM), menedzsment rendszerspecifikus
Fizikai középvezetés	36	Vezetői ismeretek, emberismeretek és konfliktuskezelés, KEM-ismeretek és változások, területspecifikus képzések, integrált rendszer képzése
Csoportvezetői szint	24	KEM-ismeretek, konfliktuskezelés, területspecifikus 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, hatásai, KEM-ismeretek
Karbantartók	36	Új gépek és azok veszélyei, hatásai, KEM-ismeretek, speciális karbantartási szabályok, hatósági képzések
KEM tagok	42	Integrált rendszerkövetelmények, KEM-ismeretek, új jogszabályok, változások, belső auditor képzés
Alvállalkozók	12	Területspecifikus KEM és egyéb ismeretek, változások

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

Az adminisztrációs költségkategória alatt kell még megemlíteni az **ISO 14001** és **OHSAS 18001** rendszerek integrációját. Az OHSAS 18001 rendszer fő célja a belső környezet védelme, komfortosabb és biztonságosabb munkakörülmények biztosítása. A kiépítése kockázatelemzéssel kezdődik, ennek segítségével a gyártási tevékenységen belül az összes közvetlen és közvetett veszélyt feltérképezik, majd eljárásokat, méréseket és

nyomon követési rendszert dolgoznak ki. Az OHSAS 18001 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 átlagos állományi létszámmal számolva ez 92.500 € költséget okoz.

Az adminisztrációs költségeken belül a környezetvédelmi részlegben foglalkoztatottak **személyi jellegű ráfordításai** is megjelennek. A KEM foglalkozik alapvetően környezetvédelmi kérdésekkel, feladata a környezetvédelmi jelentés elkészítése is. Mivel átlagosan hárman dolgoznak 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 emelnék ki. Az egyik a zöld beszerzés programja, amelyben a beszállítókat értékelik. Felülvizsgálják a felhasznált alapanyagokat, a környezetvédelmi szempontból nem megfelelő anyagokat kiszűrik, helyettesítik. A vállalat előtérbe helyezi, hogy a beszállító mennyire ügyel a környezetre a gyártás, beszerzés, előállítás során. A beszállítókat szintén ösztönzi a vállalat a környezetvédelmi rendszer auditáltatására, környezetirányítási rendszer bevezetésére. A másik kiemelkedő tevékenység az osztályon az életciklus-elemzés, maga a kezdeményezés 2001-ben jön létre, és azóta az új termékekre folyamatosan elkészítik.

A következő költségkategória a **társadalmi tevékenység költsége**. A vállalat kiemelten kezeli a társadalmi kapcsolatokat. Ide tartozik a környezeti jelentés elkészítése, csatlakozás a város környezetvédelmi programjához, az iskolák rendezvényeinek, civil szervezetek környezetvédelmi tevékenységének támogatása. Ezek 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 – az ismertetett intézkedésekhez kapcsolódó környezeti beruházásokat foglalva magában (DENSO Fenntarthatósági jelentés 2001).

Sajnos nincs részletezése a megoszlásának és a vállalati egyeztetésen sem kaptam erre vonatkozóan információt.

A **környezeti hasznok** tekintetében feltüntettem a vállalat belső nyilvántartásai alapján számszerűsíthető adatokat, és az immateriális környezeti hasznokat is (6.4. táblázat). Az immateriális környezeti hasznok számszerűsítésével nem foglalkozom, így a táblázatban „x” jelzi ezeket. A fajlagos megtérülésszámítás nem végezhető el, 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 € volt, valamint a hulladékkezelés költségcsökkenése, ami 2002-ben 42.450 €-t tett ki. Az immateriális környezeti hasznok között megjelenhet a jobb társadalmi kapcsolat, zöld beszerzésnek köszönhetően javuló hírnév, a megbízhatóság növekedése.

6.4. táblázat 2001. évi környezeti hasznok (€)

Környezeti hasznok	Intézkedés	Haszon
Működési folyamatokkal kapcsolatos	Hulladékértékesítés bevétele	40 500
	Hulladékgazdálkodás	1 950
	Javuló hírnév, fair értékelés	x
	Jó társadalmi kapcsolatok	x
Beruházási döntéssel kapcsolatos	Inputfelhasználás megtakarítása (Ferroclean, energia-megtakarítás)	378 500
	Stabil munkaerő	205 027
	Jobb munkakörülmények	x
Finanszírozási döntéssel kapcsolatos	Működési kockázat csökkentése	x
Összesen		625 977

A **beruházási döntésekhez kapcsolódó környezeti hasznok** között feltüntettem a halogénmentes mosófolyadék újrahasznosításának hasznát, ami az új mosófolyadék beszerzési árából kalkulálható, valamint az energiafelhasználás csökkenését, ezek összességüként 378.500 €-t adnak ki. A képzési költségekre (210.500 €) vonatkozóan végzett számítás szerint, azo a dolgozók képzési költsége elpazarolt költség, akik elhagyják a gyárat. 2,6%-os fluktuációval számolva a teljes 210.500 €-nak a 97,4%-a (205.027 €) tekinthető a stabil munkaerő hasznának. Ez tehát képzési költségmegtakarítást jelent, hiszen nem kellett az új munkaerő képzésére költeni. E kategória becsléssel meghatározható elemei közé tartozik a jobb munkakörülményekből következő termelékenység-növekedés, valamint a működési kockázat csökkentése is.

A finanszírozással kapcsolatos környezeti hasznoknál a működési kockázat csökkentése, mint immateriális elem jelenhet meg, erre számítást nem áll módomban elvégezni adathiány miatt.

#### 2002. évi környezeti költségek és hasznok számszerűsítése

2002-ben a vállalat életében a legfőbb esemény a gyártócsarnok bővítése, amelyet majd 2003-ban vesznek használatba. A vevői partnerek bővülnek, már nem csak a lengyelországi gyár szerepel a vásárlók között. Kiemelendő még, hogy ebben az időszakban nagy beruházást hajtanak végre, az új, környezetbarátnak tekinthető termékkel (Common Rail) kapcsolatban, amely az ECD-V5 adagolót váltja majd fel. Az új termék környezetbarát díjat kapott Japánban, így környezetvédelmi beruházásnak tekinthető, ennek teljes összege 2.139.037 €. A környezeti terhelése kisebb, így Common Rail környezetbarátabb, mint az addigi ECD-V5 termék. Viszont ez nagyon eltorzítja az adatokat, hiszen a kizárólag ebből származó környezeti hasznok számszerűsítésének adatai nem állnak rendelkezésre, így az elemzésnél figyelmen kívül hagyom (6.5. táblázat).

6.5. táblázat 2002. évi környezeti költségek (€)

Környezeti költségek	Intézkedés	Beruházás	Költség
Termelés környezeti költsége	Hulladékgazdálkodás		161 217
	Saját fűt kút	8 163	979
	Szennyvíziszap csökkentése centrifugálással	3 900	7 800
Elő- és utóköltségek			-
Adminisztrációs költségek	Munkavállalók környezeti képzése		188 400
	MEB beruházások		115 800
	ISO 14001/OHSAS 18001 monitoring		3 349
	KEM személyi jellegű ráfordítása		38 760
Kutatási 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

A 2002-es intézkedések mögött az ELV direktíva motivációja áll. Ez egy autóiparban elfogadott irányelv, amely szerint korlátozzák a veszélyes anyagok beépítését,

az újrahasznosítható anyagokat előtérbe helyezik és figyelembe veszik az alkatrészek újrahasznosítását. A 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, ez összesen 161.217 €-t eredményez. Ezen elv szerint az összes keletkező hulladék vagy közvetlenül, vagy közvetett módon hasznosul. A termelés környezeti költségeiben az előző évhez képest változást a saját fűtő kút kivitelezése és üzembe helyezése jelent, amelynek beruházási költsége 8.163 € a folyamatos működtetési költsége 979 €. A saját fűtő kúttal lényeges vízmegtakarítás érhető el és környezetkímélőbb megoldásnak tekinthető, ami a vállalaton belüli környezeti hasznoknál jelenik meg. Ebben az évben a szennyvíziszap csökkentésére centrifugáló berendezést alkalmaznak, ennek kezdeti költsége 3.900 €, működtetése 7.800 € költséget jelent.

Az **adminisztrációs költségek** között a monitoringköltségek tartalmazzák a külső szervezet által végzett felülvizsgálatot, az ISO 14001 fenntartási díját és a szennyvízkezelő ellenőrzését, melyek költsége belső kalkulációk alapján 3.349 €. A munkaerő-biztonsági beruházások (MEB) és a képzési költségek a 2001-es évnél ismertetett módon számszerűsíthetők. Az átlagos állományi létszám 2002-ben 600 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 általános költségei a 2001-es évnél közöltek szerint számolva 38.760 €.

A **társadalmi tevékenység** magában foglalja többek között a „Tájékoztató” programot, amely az illegális hulladéklerakók felszámolását célozza meg, valamint a gyárban és annak környékén a tájrendezésre, faültetésre fordított költséget, ami 25.490 €. Itt kell megemlíteni a környezetvédelmi kiadványok támogatását, a tagdíjakat és az iskolai képzés támogatását, amely költségek 2002-ben 9.500 €-t tesznek ki.

A **környezeti helyreállítás költségei** között egy, az ÁNTSZ által kiszabott bírság szerepel (800 €), mivel az ellenőrzéskor nem találták rendben a veszélyes anyagokkal kapcsolatos dokumentációt.

A **környezeti hasznok** számszerűsítésénél (6.6. táblázat) a **működési folyamatokból** származó környezeti hasznok egyrészt az értékesített hulladékból, másrészt

a hulladékkezelés költségeinek csökkenéséből adódnak. A hulladék-értékesítésből 148.764 € környezeti haszon keletkezett, ami a „nulla lerakott hulladék” elvnek is köszönhető. A hulladékkezelés költségcsökkenéséből így 13.725 € haszon származik. Az utóbbi költségcsökkentéshez az új centrifugáló berendezés is hozzájárul, általa a szennyvíziszap csökkentését érték el és ezzel együtt a kezelés, az elszállítás díja mérséklődött.

6.6. táblázat 2002. évi környezeti hasznok (€)

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

A **finanszírozási folyamatokhoz** kapcsolódó környezeti hasznok között az ISO 14001 és az OHSAS 18001 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 a két auditot, időt lehet megtakarítani, ezáltal hatékonyabbá válik a munkavégzés. Számszerűsítésétől eltekintek immateriális jellegük miatt.

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

A **fajlagos inputfelhasználás csökkenéséből számszerűsíthető** adatok alapján (3. melléklet) csökkenés látható, vagyis megtakarítás történt az anyag-, a segédanyag-, a földgáz és az iparivíz-felhasználásban. Ezen inputok esetében el lehet végezni az eltérésfelbontást, kivéve az iparivíz esetét, mivel a teljes vízfelhasználás nem csökkent – valószínűleg a létszámbővülés miatt – így a vízfelhasználás fajlagos csökkenését nem számszerűsítem. 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 tudom számszerűsíteni.

A továbbiakban az anyaggal kapcsolatos számítást fejtem ki bővebben az érthetőség kedvéért, a többi elemnél módszertanában ugyanezt a számítást végzem 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 (6.7. táblázat). A tiszta volumenváltozást úgy kapom meg, hogy a 2002-es termelt mennyiségből levonom a 2001-es termelt mennyiséget, és beszorozom 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 hatást nézem meg, s a 2002-es termelt mennyiséget szorzom meg a 2002-es és 2001-es fajlagos mutató különbségével és a 2001-es árral. Ez alapján az anyagköltségben **171.780 € csökkenést okozott a fajlagos felhasználás javulása**. Utolsó lépésben a tiszta árhatást mutatom ki: a 2002-es termelt mennyiséget a 2002-es fajlagos felhasználással és a 2001-es és 2002-es egységárak különbségével szorzom meg. Vagyis az árak változása miatt az anyagköltség 11.671.030 €-val nőtt. Ezen információk közül a fajlagos felhasználás miatti költségmegtakarításra van szükség, ez kerül a környezeti hasznok közé.

6.7. táblázat 2002. évi anyagmegtakarítás

	Mennyiségi egység	2001	2002
Termelés	kg	1 498 200	1 548 132
Anyagfelhasználás	kg	1 682 500	1 729 332
Alapanyag-költség	€	31 271 192	43 812 648
Fajlagos anyagfelhasználás	kg	1,123	1,117
Alapanyag egységára	€/kg	18,586	25,335
Volumenváltozás hatása	€	1 042 206	
<b>Fajlagos felhasználásváltozás hatása</b>	<b>€</b>	<b>-171 780</b>	
Egységár-változás hatása	€	11 671 030	

Ugyanezt az elemzést végigfuttatva a **segédanyagnál**, tiszta volumenváltozásra 43.264 € növekedést, **a fajlagos felhasználás csökkenése miatt összesen 307.770 € csökkenést** és az árváltozásra 1.483.453 € növekedést kapok (6.8. táblázat).

A **földgáznál** a termelt mennyiség növekedése miatt a gázfelhasználás költsége 4.937 €-val nőtt, a fajlagos felhasználás csökkenése miatt pedig **19.975 €-val csökkent**, valamint az árváltozás hatására 25.675€-val nőtt (6.9. táblázat).



6.8. táblázat 2002. évi segédanyag-megtakarítás

	Mennyiségi egység	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 egységára	€ /kg	3,660	8,912
Volumenváltozás hatása	€	43 264	
<b>Fajlagos felhasználásváltozás hatása</b>	<b>€</b>	<b>-307 770</b>	
Egységár-változás hatása	€	1 483 453	

6.9. táblázat 2002. évi földgázmegtakarítás

	Mennyiségi egység.	2001	2002
Termelés	kg	1 498 200	1 548 132
Felhasznált földgáz mennyisége	m <sup>3</sup>	1 139 402	1 023 729
Földgáz anyagköltsége	€	148 132	158 769
Fajlagos földgázfelhasználás	m <sup>3</sup> /kg	0,761	0,661
Földgáz egységára	€/m <sup>3</sup>	0,130	0,155
Volumenváltozás hatása	€	4 937	
<b>Fajlagos felhasználásváltozás hatása</b>	<b>€</b>	<b>-19 975</b>	
Egységár-változás hatása	€	25 675	

Az ipari vízfelhasználást az előzőekben leírtak miatt nem számolhattam ki, de a saját kútból felhasznált víz mennyisége számítás alapja lehet, hiszen e vízmennyiséget nem kell a vállalatnak megvásárolnia. Az egységnyi vízdíj az eredménykimutatás adatai alapján 1,91 €/m<sup>3</sup>. 2002-ben a saját kútból 3.000 m<sup>3</sup> vizet termeltek ki, így a megtakarítás 5.744 €. Vagyis az input-felhasználás összes megtakarítása, ami a 6.6. táblázatban 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 keletkezése a termelésben közel 1%-kal csökkent. Ki kell emelni még az anyag és segédanyag képződésének csökkenő tendenciáját, összességében 4% csökkenés látható. Azonban a selejt aránya a termelés bővülésével 5%-kal növekedett.

## 2003. évi környezeti költségek és hasznok számszerűsítése

A kalkulációk lefuttatását zavarja, hogy a 2003-as évben a fordulónapot a törvény által nyújtott lehetőséggel élve az addigi december 31-ről módosítják március 31-re az anyavállalathoz igazodva. A 2003. január elseje és 2003. március 31-e közti adatok is rendelkezésre állnak, de a halmozódások elkerülése érdekében nem építettem be a számításba.

A továbbiakban az előző éveknél bemutatott számszerűsítéseket nem tekintem át részletesen, mert módszertanukban ugyanazt az elvet követem, inkább az adott évben az előző évhez viszonyított változásokra helyezem a hangsúlyt. A környezeti költségek tekintetében a következő eredményeket kaptam (6.10. táblázat). A **termelés környezeti költségei** között az előző évekhez hasonlóan a hulladékgazdálkodás költségei jelennek meg, melyek 174.428 €-t tesznek ki.

6.10. táblázat 2003. évi környezeti költségek (€)

Környezeti költségek	Intézkedés	Beruházás	Költség
Termelés környezeti költsége	Hulladékgazdálkodás		174 428
Elő- és utóköltségek			-
Adminisztrációs költségek	MEB beruházások		353 400
	ISO 14001/OHSAS 18001 monitoring		3 072
	KEM személyi jellegű ráfordítása		34 137
Kutatási 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

Az **adminisztrációs költségek** között a munkaerő-biztonsági beruházások (MEB), a monitoringköltségek és a KEM személyi jellegű ráfordításai szerepelnek. A munkaerő-biztonsági beruházásokat 1.500 dolgozóra számolom, így 353.400 € költséget jelent. A beruházások jelentőségét mutatja az a tény, hogy 2003-ban mindössze három olyan baleset történt, ahol egy személy kiesése a munkából több mint 30 nap volt. A

környezetvédelmi irányítási rendszerek monitoringköltsége 3.072 €, a KEM személyi jellegű költsége pedig 34.137 €.

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

A **környezeti helyreállítás költségei** között új tényezőként jelenik meg a környezetvédelmi termékdíj,<sup>21</sup> ami 2003-ban összesen 2.156 € költséget jelent a vállalat számára.

Az **egyéb költségek** között a kizárólag környezetvédelmi vonatkozású utazásokra, kiállításokra, oktatási segédletekre költött kiadások jelennek meg, de ez tartalmazhat bizonyos eszközberuházásokat is. Itt alapvetően a beruházások költségéhez számoltam hozzá a 40.800 € költséget, ami természetesen nem teljesen helytálló, hiszen a társadalmi tevékenység költségeit is érinti, de egyéb adat híján ezek elkülönítésére nincs lehetőségem.

A **környezeti hasznok** területére áttérve látható, hogy két tényezőtől tevődik össze, a hulladékértékesítés bevételeiből és az inputfelhasználás csökkenéséből (6.11. táblázat). A **működési folyamatoknál** megjelenő hulladék-értékesítési bevétel a belső nyilvántartások alapján 172.572 €-t jelent. A működési folyamatoknál kell megjeleníteni a vállalat által 2003-ban nyert két szimbolikus díjat. Az egyik az „Üzleti élet a környezetért”, a másik a „Közép-európai Környezeti Jelentés díj”. Az „Üzleti élet a környezetért díj” azokat a szervezeteket illet meg, amelyek elkötelezettsége a környezetvédelem iránt kimagasló, tevékenységükhöz viszonyított környezetvédelmi teljesítményük példamutató, és a környezet védelme érdekében az adott évben konkrét projektet valósítanak meg. A „Közép-európai Környezeti Jelentés díj” célja a cégeket arra motiválni, hogy a környezeti teljesítményüket, elkötelezettségüket bemutassák, valamint a rendszeres jelentések elkészítését független szervvel értékeltesék. A díjaknak és az aktív társadalmi tevékenységnek köszönhetően a médiamegjelenés is jelentőssé vált, ami a nyomtatott

---

<sup>21</sup> 2011. évi. LXXXV. törvény a környezetvédelmi termékdíjról, amely szerint termékdíjköteles termék forgalomba hozatala esetén kell adót fizetni.

sajtó,<sup>22</sup> valamint rádió- és TV-interjúk keretében történt meg. A szimbolikus díjak hasznai, a médiaszerepléssel csökkentett marketingköltség-megtakarítás, a hírnév javulása ugyanúgy, mint eddig – most sem számszerűsíthetők (DENSO Fenntarthatósági jelentés 2003–2004). A stabil munkaerő haszna sem számszerűsíthető ettől az évtől kezdve az adathiány miatt.

6.11. táblázat 2003. évi környezeti hasznok (€)

Környezeti hasznok	Intézkedés	Haszon
Működési folyamatokkal kapcsolatos	Hulladékértékesítés bevétele	172 572
	Szimbolikus díjak	x
	Szerzett marketingelőnyök	x
	Jobb hírnév	x
Beruházási döntéssel kapcsolatos	Inputfelhasználás megtakarítása	481 584
Finanszírozási döntéssel kapcsolatos	Működési kockázat csökkentése	x
Összesen		654 156

A **fajlagos felhasználási mutatók** alapján megállapítható (3. melléklet), hogy az alapanyag és segédanyag felhasználása, az iparivíz, a földgáz, és az egyéb anyag felhasználása csökkent. Az ipari vízfelhasználás esetében a megtakarítás számszerűsítése nem lenne helytálló a teljes vízfogyasztás növekedése miatt. 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 feltüntetve ilyen költség, és nincs megfelelően definiálva sem, mit sorol a vállalat az egyéb anyagok közé. Az eredménykimutatás kategóriái és az anyagmérleg alapján közölt információk eltérnek egymástól, így az esetleges számszerűsítés félrevezető információkat hozhatna.

Tehát a fajlagos mutatók közül az anyagköltségre, a segédanyag-költségre és a földgázfelhasználás költségére végzem el az eltéréselemzést.

Az anyagfelhasználás esetében a termelési volumen növekedése az anyagköltségben 32.436.679 € növekedést (6.12. táblázat), míg az árváltozás 5.439.932 € növekedést okoz. Az **anyagfelhasználás fajlagos csökkenése** ugyanakkor **290.323 €**

<sup>22</sup> „Vegyipar” című szakmai folyóirat; KÖVET által megjelentetett „Ablakon bedobott pénz” összefoglaló; országos napilapok; Pester Lloyd, Tokio Press.

csökkenést jelent az anyagköltségben, amit a továbbiakban erőforrás-megtakarítás hasznának tekintek.

**Segédanyag** tekintetében a fajlagos felhasználás csökkenése miatti erőforrás-megtakarítás **175.501 €**, a termelési volumen növekedése 1.863.508 €, az árnövekedés hatása 1.464.014 € költségnövekedést jelent (6.13. táblázat).

6.12. táblázat 2003. évi anyagmegtakarítás

	Mennyiségi egység.	2002	2003
Termelés	kg	1 548 132	2 694 291
Anyagfelhasználás	kg	1 729 332	2 998 183
Alapanyag-költség	€	43 812 648	81 398 936
Fajlagos anyagfelhasználás	kg	1,117	1,113
Alapanyag egységára	€/kg	25,335	27,149
Volumenváltozás hatása	€	32 436 679	
<b>Fajlagos felhasználásváltozás hatása</b>	<b>€</b>	<b>-290 323</b>	
Egységár-változás hatása	€	5 439 932	

6.13. táblázat 2003. évi segédanyag-megtakarítás

	Mennyiségi egység	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 egységára	€/kg	8,912	12,015
Volumenváltozás hatása	€	1 863 508	
<b>Fajlagos felhasználásváltozás hatása</b>	<b>€</b>	<b>-175 501</b>	
Egységár-változás hatása	€	1 464 014	

A számítást a **földgázra** vonatkozóan is elvégezve, a tiszta volumenhatás 117.545 €-t, a fajlagos felhasználás csökkenése **8.118 €-t**, a tiszta árváltozás 52.125 €-t tesz ki (6.14. táblázat).

Az inputfelhasználásból származó megtakarításhoz még a **saját kútból** nyert víz értéke is meghatározható: az egységnyi vízdíj az eredménykimutatás adatai alapján 1,86 €/m<sup>3</sup>, így 4.109 m<sup>3</sup> esetén a megtakarítás **7.642 €**. Az eddigiek alapján a fajlagos mutatókból számolt anyagmegtakarítás 290.323 €-t, a segédanyag-megtakarítás 175.501€-t, a földgáz megtakarítása 8.118 €-t jelent 2003-ban, így az összes megtakarítás 481.584 €.

6.14. táblázat 2003. évi földgázmegtakarítása

	Mennyiségi egység	2002	2003
Termelés	kg	1 548 132	2 694 291
Felhasznált földgáz mennyisége	m <sup>3</sup>	1 023 729	1 729 300
Földgáz anyagköltsége	€	158 769	320 320
Fajlagos földgázfelhasználás	m <sup>3</sup> /kg	0,661	0,642
Földgáz egységára	€/m <sup>3</sup>	0,155	0,185
Volumenváltozás hatása	€	117 545	
<b>Fajlagos felhasználásváltozás hatása</b>	<b>€</b>	<b>-8 118</b>	
Egységár-változás hatása	€	52 125	

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 tekintetében. Meg kell jegyezni még, hogy az egy egységnyi késztermékre jutó selejt aránya is 1,5%-kal csökken, valamint a fajlagos szennyvíziszap-kibocsátás jelentős mértékben, közel 6%-kal. Emellett 2003-ban elektronikus hulladéknyilvántartó rendszert integrálnak, ami elektronikusan rögzíti, nyomon követhetővé teszi a kibocsátást.

#### 2004. évi környezeti költségek és hasznok számszerűsítése

A vállalat fejlődésében abban az évben nagy előrelépést jelent az, hogy a termelés megindul az új csarnokban is. Az előző évekhez hasonló költségösszetevők jelennek meg a környezeti költségekben 2004-ben is (6.15. táblázat).

A **termelés környezeti költsége** között látható a hulladékgazdálkodás 252.469 €-s költsége. Az **adminisztrációs költségeknél** a MEB beruházásokat 2.100 dolgozóra számolom, ami összesen 513.450 € költséget jelent. A környezetirányítási rendszerfelügyelet költsége összesen 1.650 €, a környezetvédelmi osztály személyi költsége 40.000 €. Az előző évekhez hasonlóan intenzív **társadalmi tevékenységet** folytat a vállalat, amelynek költsége összesen 8.100 € 2004-ben. Itt kell megjegyezni, hogy a Soproni Egyetemen megindult posztgraduális képzésbe bekapcsolódnak a környezetvédelmi szakértő szakon.

6.15. táblázat 2004. évi környezeti költségek (€)

Környezeti költségek	Intézkedés	Beruházás	Költség
Termelés környezeti költsége	Hulladékgazdálkodás		252 469
Elő- és utóköltségek			-
Adminisztrációs költségek	MEB beruházások		513 450
	ISO 14001/OHSAS 18001 monitoring		1 650
	KEM személyi jellegű ráfordítása		40 000
Kutatási 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

Az **egyéb költségek** között jelenik meg ebben az évben is – hasonlóan az előző évhez – a környezetvédelmi tevékenységhez köthető utazási költség, a szervezett kiállítások költsége, és az oktatási segédletekre költött kiadások összege. Emellett tartalmaz eszközbeszerzést is, amit megint nem tudok szétbontani. Azzal az egyszerűsítéssel élek, hogy az ezek által kitett 28.700 € költséget a beruházásoknál számszerűsítem.

A **környezeti hasznok** tekintetében 2004-ben a hulladékértékesítésből származó bevétel jeleníthető meg, az összesen 165.487 €-t okoz (6.16. táblázat).

A működési folyamatokból származó hasznoknál a szimbolikus díjak is megjelennek, a vállalat elnyeri az „Európai Üzleti Környezetvédelmi díjat”. A díjat olyan kiváló szervezetek kapják, amelyek stratégiája és menedzsmentrendszere lehetővé teszi a folyamatos fejlesztésüket a fenntarthatóság jegyében (DENSO Fenntarthatósági jelentés 2003–2004).

6.16. táblázat 2004. évi környezeti hasznok (€)

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

Környezetvédelmi szempontból is kiemelendő az 5S módszer, amit 2004-ben vezetnek be 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 haszonvonzatára nem történt számítás. Kiemelkedő környezeti teljesítmény még, hogy a freon használatát 2004-ben teljes egészében megszüntetik, és környezetbarát oltóanyagra térnek át. Ezek számszaki elemzése azonban szintén nem oldható meg jelen keretek között.

A beruházási döntésekkel kapcsolatos környezeti hasznok tekintetében a korábbi években számszerűsíthető volt az **inputfelhasználás csökkenése**. A fajlagos felhasználási mutatók közül az egyéb anyagfelhasználás mutat javuló mértéket. Az egyéb anyag az eredménykimutatás adatai között jelenik meg, de összetételében nem egyezik meg az anyagmérlegben közölt összetevőkkel, így nem tudok vele számítást végezni. A fajlagos felhasználási mutatók növekvő tendenciája a Common Rail gyártására áttérés miatt, a technológiai váltásból következik. Ezt bizonyítja az is, hogy a veszélyes anyagfelhasználás is megnő, például az ammónia felhasználás növekedését az öntés területén megduplázódott kemenceszám okozza.

Az előző években fűrt saját kútból nyert víz haszna is számszerűsíthető volt korábban. Azonban 2004-ben csővezeték sérülése miatt a kút nem üzemelt, így nincs számszerűsíthető megtakarítás.

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 mennyiségben. Ez a csökkenés tulajdonképpen nem számottevő, de a 2003-ban üzembe helyezett utóégetőknek köszönhető. Emellett a fajlagos szennyvíz-kibocsátás közel 1%-kal csökken 2003-ról 2004-re.

2005. évi környezeti költségek és hasznok számszerűsítése

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 az átlagos állományi létszám. A környezeti költségek nyilvántartásában is változások következnek be, sokkal összevontabban kezelik azokat, például az adminisztrációs költségek és a termelési folyamatok költségei átrendeződnek (6.17. táblázat).

6.17. táblázat 2005. évi környezeti költségek (€)

Környezeti költségek	Intézkedés	Beruházás	Költség
Termelés környezeti költsége Elő- és utóköltségek	Hulladékgazdálkodás		80 388
	Szennyvízkezelés		155 000
	Öltözők világításának vezérlése időkapcsolóval	1 370	
	Kompresszor levegőjének hőhasznosítása melegvíz előállítására	8 235	
	Kazánok füstgáz-energiatartalmának hőhasznosítása	34 117	
Adminisztrációs költségek	Külső szakértők		14 400
	MEB beruházások		855 900
	ISO 14001/OHSAS18001 monitoring		6 000
	KEM általános kiadásai		68 865
Kutatási 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

A **termelés környezeti költségei** közé tartozik a hulladékgazdálkodás költsége, amely magában foglalja a hulladék keletkezésének megelőzésével és a keletkezett hulladék mennyiségének csökkentésével összefüggő tevékenységeket. 2005-ben ennek 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 tudtam az adatok alapján külön kimutatni. 2005-ben három nagyobb projekt valósul meg, amelyek a beruházási költségeket érintik. Az öltözőkben időkapcsolóval vezérelt világítást alakítanak ki, az a projekt összesen 1.370 € kiadást okoz. A termelésben olyan beruházást hajtanak végre, ami melegvíz-előállítás céljából egyrészt a kompresszorok levegőjét használja fel, másrészt a kazánok füstgáz-energiájának hőhasznosítása valósul meg. Ez a két beruházás összesen 42.352 € költséget idéz elő.

Az **adminisztrációs költségek** között mint új elem jelennek meg, a külső szakértői díjak. Veszélyes anyagokkal kapcsolatos tanácsadási díjak ezek, összegük 2005-ben 14.400 €. A KEM általános kiadásai között nemcsak a személyi jellegű ráfordítások, hanem a külső szervek által végzett projektek is számszerűsíthetők (például környezeti teljesítményértékelés, beszállítók új minősítése).<sup>23</sup> Az új és régi beszállítók értékelését a Minőségügy, Beszerzés és a Környezetvédelmi, Munkaegészségügyi és Biztonságtechnikai Osztály egy-egy képviselője végzi. Az új értékelési rendszer a vizsgálat hat területét öleli fel: minőség, költségek, szállítási feltételek, menedzsment, biztonságtechnika és környezetvédelem. A KEM osztály költségeinek részletesebb nyilvántartása nem áll rendelkezésre, így a teljes 68.865 € az adminisztrációs költségekben, mint általános kiadás jelenik meg. A monitoringköltség 6.000 €, a munkaerő-biztonsági beruházást 2.700 dolgozóra számszerűsítem: egy főre 317 €-t fordítanak, ez 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 projektjében az elmúlt évekhez hasonlóan aktív a vállalat részvétele. Szintén folytatódik a környezetvédő egyesületek támogatása, valamint az előző évhez hasonlóan a faültetési programban is aktívak. 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. Utóbbit a törvény által meghatározott anyag kibocsátása esetén kell megfizetni.<sup>24</sup> Eddig azért nem került a táblázatba ilyen díjtétel, mert nem állt rendelkezésre erről adat, de a további években már van.

---

<sup>23</sup> Eddig csak a személyi jellegű ráfordításokkal tudtam számolni ennél a kategóriánál, de 2005-től a nyilvántartások pontosabb adatokat adnak.

<sup>24</sup> 2003. évi LXXXIX. törvény a környezetterhelési díjról.

2005-ben a **környezeti hasznok** számszerűsítése kapcsán rendelkezésre áll egyrészt a hulladékértékesítés bevétele, másrészt inputfelhasználás megtakarítása számolható a kivitelezett beruházásokból (6.18. táblázat). A hulladékértékesítés bevétele 192.595 € hasznot jelent.

6.18. táblázat 2005. évi környezeti hasznok (€)

Környezeti hasznok	Intézkedés	Haszon
Működési folyamatokkal kapcsolatos	Hulladékértékesítés bevétele	192 595
	Jobb hírnév	x
Beruházási döntéssel kapcsolatos	Inputfelhasználás megtakarítása	39 530
Finanszírozási döntéssel kapcsolatos		
Összesen		232 125

Az inputfelhasználás fajlagos mutatóit vizsgálva megállapítható, hogy szinte mindegyik mutató nagyarányú csökkenést mutat. E mutatók alapján az előző évekhez hasonlóan futtatni lehetne az eltérésfelbontás módszerét, azonban torzító adatokat kapnánk, hiszen nem valós környezeti hasznokat mutatnának. A mutatók ilyen jellegű csökkenése mögött innovációs folyamat, technológiai átállás, valamint a gyáron belül zajló nagyobb átalakítások, fejlesztések, beruházások húzódnak meg, amikor új termék gyártása indul meg. Ezek alapján az inputfelhasználás csökkenését célzó beruházások energia-megtakarítása jelenik meg a táblázatban. Az öltözők világításának időkapcsolós vezérlése lehetővé teszi, hogy a villamosenergia-felhasználás 58.000 kWh-val csökkenjen, ami 3.915 € megtakarítást eredményez. A kompresszor levegőjének melegvíz-előállítás célú hasznosításából 64.700 m<sup>3</sup> földgáz megtakarítása következik éves szinten, s ez 18.000 € megtakarítást jelent. A kazánok füstgáz-energiatartalmának hőhasznosítása 63.300 m<sup>3</sup> földgáz és így 17.615 € megtakarítását eredményezi.

#### 6.4.2 A környezeti költségek és hasznok számszerűsítése 2006-tól 2008-ig

A vállalatnál megtörténik a technológiai átállás az új gyártott termékre 2006-ban, ez intenzív termelésnövekedést indít be. A környezeti költségek tekintetében a rendszer hasonló kategóriákból épül fel, mint az előző évben (6.19. táblázat).

A gyárban 2006-ban lép életbe az EcoVision 2015 program, amely a sikeresen zárt EcoVision 2005 programot követi. Négy fő irányelv fogalmazódik meg: környezeti

együttműködés megerősítése; környezetbarát termékek fejlesztése; környezeti hatások további csökkentése és környezettudatosság fokozása; valamint a kapcsolat erősítése a külső érdekhordozókkal. A továbbiakban is e négy irányelv húzódik majd meg a környezetvédelmi intézkedések mögött.

6.19. táblázat 2006. évi környezeti költségek (€)

Környezeti költségek	Intézkedés	Beruházás	Költség
Termelés környezeti költsége Elő- és utóköltségek	Hulladékgazdálkodás		829 660
	Szennyvízkezelés		176 470
Adminisztrációs költségek	ISO 14001/OHSAS 18001 monitoring		7 000
	KEM általános kiadásai		29 400
Kutatási 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 (építési engedély díja nélkül)			1 069 610

\*építési engedélyezés díja €

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 számszerűsítése hasonló a 2005-ben közöltekkel.

Az **adminisztrációs költségek** között a monitoringé 7.000 €-t, a KEM általános kiadásaié 29.400 €-t jelent. A változás a korábbi évekhez képest ebben annyi, hogy az új termékre, a Common Railre az életciklus-elemzést külső szakértő cég végzi el, ennek költségei a KEM általános kiadásai között jelennek meg. A **társadalmi tevékenység** költsége 4.820 € a 2006-os évben.

A **környezeti helyreállítás költségében** a termékdíj 13.560 €, a levegőterhelési díj 4.500 €, valamint új tételként jelenik meg a hatósági díj. A hatósági díjak közt szerepel az építési engedély díja is, ami az új gyáregység használatba vétele miatt merül fel. Mivel magát az építési beruházást sem vettem bele a számszerűsítésbe, így az engedélyeztetést is kiveszem belőle, azaz 4.200 €-val számolok.

A környezeti hasznokra vonatkozó elemzést erre az évre nem tudom részletekbe menően elvégezni (6.20. táblázat). A 2005. évi adatokkal összevetve a 2006. évi adatokat, nagyon torzító képet kapok a **környezeti hasznokra** vonatkozóan, hiszen az átszervezés miatt minden mutató növekvő tendenciát tükröz. A következtetések helyességét előtérben tartva tekintek el az erre irányuló elemzéstől.

6.20. táblázat 2006. évi környezeti hasznok (€)

Környezeti hasznok	Intézkedés	Haszon
Működési folyamatokkal kapcsolatos	Hulladékértékesítés bevétele	342 536
Beruházási döntéssel kapcsolatos		
Finanszírozási döntéssel kapcsolatos		
Összesen		342 536

De 2006-ban a technológiai folyamatok stabilizálódnak, és a folyamatos működési rend beáll az új csarnokban, így ez már megfelelő adatokat szolgáltat majd a 2007. év elemzéséhez. A 2006-ra vonatkozóan környezeti haszonként a hulladékértékesítésből származó bevétel szerepel, ami 342.536 €-t tesz ki.

#### 2007. évi környezeti költségek és hasznok számszerűsítése

A 2007-es évet a megnövekedett termelési igény és az új csarnok maximális használatba állítása jellemzi. A környezeti költségeknél új környezetvédelmi intézkedéseket is találunk (6.21. 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 újrahasznosítása 3.100 € befektetéssel valósul meg. A beruházás eredményeképpen az egyik berendezés szűrőinek automatikus mosásából származó vizet egy hidroforos rendszer segítségével a mellékhelyiségek öblítésére használják fel. Az előző évekhez hasonlóan megjelenik a költségkategóriában a hulladékgazdálkodás költsége, ami 699.500 €, és a szennyvízkezelés 211.300 €-s költsége is.

Az **adminisztrációs költségeknél** a külső szakértői költség 3.300 €, a minden évben megjelenő monitoringköltség 4.200 € és a KEM 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 mutatják ki. A MEB-beruházások ettől az évtől kezdve nem számszerűsíthetők adathiány miatt. A **társadalmi tevékenység költsége** 5.330 €-t tesz ki 2007-ben.

6.21. táblázat 2007. évi környezeti költségek (€)

Környezeti költségek	Intézkedés	Beruházás	Költség
Termelés környezeti költsége Elő- és utóköltségek	Szennyvíztisztító bővítése	2 000	
	Szennyvíz újrahasznosítása	3 100	
	Hulladékgazdálkodás		699 500
	Szennyvízkezelés		211 300
Adminisztrációs költségek	Külső szakértők		3 300
	ISO 14001/OHSAS 18001 monitoring		4 200
	KEM általános kiadásai		120 500
Kutatási 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

A **környezeti helyreállítás költsége** 2007-ben az 56.770 € összegű termékdíjból, az 5.630 € összegű hatósági díjból és a 4.500 €-s levegőterhelési díjból tevődik össze. A felhasznált oldószer a termelési volumen növekedésével egyenes arányban változik, 2007-ben már a 200 t/év mennyiséget is meghaladja. Ennek következtében a DMHU az IPPC<sup>25</sup> rendelet hatálya alá kerül, ami plusz kötelezettségeket ró a vállalatra, azok a hatósági díjak alatt jelennek meg. 2007-ben és 2008-ban is tartósan meghaladta a nyári időszakban az üzemcsarnok hőmérséklete a munkavédelmi jogszabályban előírt határértéket. Ezért az Országos Munkavédelmi és Munkaügyi Felügyelőség mindkét évben 1.900 € bírság megfizetésére kötelezte a céget, a tétel ugyancsak a hatósági díjak között szerepel.

<sup>25</sup> Az 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 a kibocsátás szintjét, amelyek a rendelet hatálya alá tartoznak.

A **környezeti hasznok** 2007-ben a hulladék értékesítéséből és az input-felhasználás csökkenéséből adódó költségmegtakarításból számszerűsíthetők (6.22. táblázat). A hulladék-értékesítésből származó bevétel 381.488 € 2007-ben. A fajlagos mutatókkal végzett elemzés lefuttatható, ugyanis a 2006-os adatok megfelelő bázist jelentenek.

6.22. táblázat 2007. évi környezeti 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

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 alkalmazva 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 (6.23. táblázat).

A **földgázfelhasználás** esetében elvégezve az elemzést, a **fajlagos felhasználás miatti megtakarítás 237.337 €-t tesz ki**, a volumenváltozás 231.115 €, az árváltozás 102.885 € (6.24. táblázat).

6.23. táblázat 2007. évi villamosenergia-megtakarítás

	Mennyiségi egység	2006	2007
Termelés	kg	8 874 350	11 161 390
Áramfelhasználás mennyisége	kWh	56 656	65 294
Áramfelhasználás költsége	€	4 244 961	6 127 351
Fajlagos áramfelhasználás	kWh/kg	0,006	0,006
Áram egységára	€/kWh	74,925	93,842
Volumenváltozás hatása	€	1 093 984	
<b>Fajlagos felhasználásváltozás hatása</b>	<b>€</b>	<b>-446 780</b>	
Egységár-változás hatása	€	1 235 186	

6.24. táblázat 2007. évi földgáz megtakarítása

	Mennyiségi egység	2006	2007
Termelés	kg	8 874 350	11 161 390
Felhasznált földgáz mennyisége	m <sup>3</sup>	3 040 441	3 019 346
Földgáz anyagköltsége	€	896 789	993 452
Fajlagos földgázfelhasználás	m <sup>3</sup> /kg	0,343	0,271
Földgáz egységára	€/m <sup>3</sup>	0,295	0,329
Volumenváltozás hatása	€	231 115	
<b>Fajlagos felhasználásváltozás hatása</b>	<b>€</b>	<b>-237 337</b>	
Egységár-változás hatása	€	102 885	

Az említett szennyvíz-újrafelhasználást lehetővé tevő beruházás évi szinten 1.500 m<sup>3</sup> víz megtakarítását eredményezte. Azonban ezt az adatot figyelmen kívül hagyom, hiszen ez a megtakarítás jelentkezik a fajlagos mutatókban is, és az alapján a teljes vízfelhasználás-megtakarítás számszerűsíthető (6.25. táblázat).

6.25. táblázat 2007. évi vízmegtakarítás

	Mennyiségi egység	2006	2007
Termelés	kg	8 874 350	11 161 390
Vízfelhasználás	m <sup>3</sup>	207 884	220 522
Víz költség	€	358 877	536 042
Fajlagos vízfelhasználás	m <sup>3</sup> /kg	0,023	0,020
Víz egységára	€/m <sup>3</sup>	1,726	2,431
Volumenváltozás hatása	€	92 487	
<b>Fajlagos felhasználásváltozás hatása</b>	<b>€</b>	<b>-70 670</b>	
Egységár-változás hatása	€	155 348	

A vízfelhasználás esetében a termelési volumen növekedése 92.487 € költségnövekedést, **a fajlagos vízfelhasználás javulása összesen 70.670 € költségsökkenést** az árváltozás hatása 155.348 € költségnövekedést eredményez. A vízmegtakarításhoz hozzáveszem a saját fűtő kútból származó vízfelhasználást, ami 26.200 m<sup>3</sup>-t jelent. A 2,43 €/m<sup>3</sup> egységárral számolva ez 63.692 €-t ad.

A fajlagos felhasználás csökkenéséből adódó energia-megtakarítás számszerűsítése alapján az árammegtakarítás 446.780 €-t, a földgáz megtakarítása 237.337 €-t, a vízmegtakarítás pedig 134.362 €-t tesz ki, vagyis összesen 818.479 €-t.



## 2008. környezeti költségek és hasznok számszerűsítése

A vállalat életében a gazdasági válság hatására olyan külső események következnek be, amelyek hatására 30%-os termeléseszkéntési intézkedést vezetnek be rendkívüli pihenőnapok beiktatásával. A döntést az indokolja, hogy a megrendelések drasztikusan visszaesnek. A környezeti költségek azonban számszerűsíthetők ebben az évben is (6.26. táblázat).

6.26. táblázat 2008. évi környezeti költségek (€)

Környezeti költségek	Intézkedés	Beruházás	Költség
Termelés környezeti költsége Elő- és utóköltségek	Napenergiát hasznosító rendszer üzembehelyezése	30 600	
	Sűrített levegős hálózat körvezetékessé alakítása	38 820	
	Hulladékgazdálkodás		964 100
	Szennyvízkezelés		118 200
Adminisztrációs költségek	ISO 14001/OHSAS 18001 monitoring		4 200
	KEM általános kiadásai		36 554
Kutatási 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

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. Ez utóbbi 38.820 € költséget okoz. A teljes napenergiát hasznosító rendszer 12 darab vákuumcsöves napkollektor-mezőből áll, ezek darabonként naponta 260 liter melegvíz előállítására képesek. Az elkészült melegvizet egy 3 m<sup>3</sup>-es tárolóba vezetik, ahol az energiáját hőcserélő segítségével leadja. A rendszer költsége 30.600 €-t tesz ki. A beruházás már 2007-ben elkezdődött, de a módszertannál közöltek szerint abban az évben mutatom ki a költséget, amikor az adott beruházást használatba veszik, így a költségek 2008-ban jelennek meg.

Az **adminisztrációs költségek** között nem jelenik meg új elem, továbbra is a monitoringköltségek és a KEM általános kiadásai jelennek meg, amelyek rendre 4.200 €-t és 36.554 €-t tesznek ki. A **társadalmi tevékenység** 5.760 € költséggel jár 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. A másik a vállalat veszélyes hulladék közúti szállításának ellenőrzésekor feltárt hiányosság miatti bírság, így együttesen 8.170 € jelenik meg az összesítésben. Utóbbit 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 inputfelhasználás csökkenésével járó költségmegtakarításból származnak (6.27. táblázat). A hulladék értékesítési bevétele 322.453 € volt 2008-ban.

A költségmegtakarítás számszerűsítéséhez a fajlagos inputfelhasználási mutatók használhatók (3. melléklet), ezek alapján a segédanyag-, a földgáz- és a vízfelhasználásban megjelenő megtérülések veendők számításba. Az egyéb anyagfelhasználás is csökkenést mutat, azonban ezt adathiány miatt nem tudom számszerűsíteni.

6.27. táblázat 2008. évi környezeti hasznok (€)

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

A segédanyag esetében elvégzett eltérésfelbontás alapján a segédanyag költségének csökkenése 2007-ről 2008-ra a tiszta volumenhatásnak 859.138 € összegben tudható be (6.28. táblázat); a **fajlagos felhasználás csökkenéséből 3.950.468 € származik**; az árváltozásból 976.644 € csökkenés keletkezik. A fajlagos felhasználás csökkenése nagyon kiugró számot ad, amire a vállalattal folytatott egyeztetések sem adtak magyarázatot.

A földgázfelhasználás **fajlagos csökkenéséből az erőforrás-megtakarítás 17.988 €-t** ad, a termelés visszaesése miatt a földgáz költsége 56.815 €-val csökken, és az árak növekedése miatt 174.404 €-val nő (6.29. táblázat).

6.28. táblázat 2008. évi segédanyag-megtakarítás

	Mennyiségi egység	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 egységára	€ /kg	9,885	8,940
Volumenváltozás hatása	€	-859 138	
<b>Fajlagos felhasználásváltozás hatása</b>	<b>€</b>	<b>-3 950 468</b>	
Egységár-változás hatása	€	-976 644	

6.29. táblázat 2008. évi földgáz megtakarítása

	Mennyiségi egység	2007	2008
Termelés	kg	11 161 390	10 523 079
Felhasznált földgáz mennyisége	m <sup>3</sup>	3 019 346	2 792 003
Földgáz anyagköltsége	€	993 452	1 093 054
Fajlagos földgázfelhasználás	m <sup>3</sup> /kg	0,271	0,265
Földgáz egységára	€/m <sup>3</sup>	0,329	0,391
Volumenváltozás hatása	€	-56 815	
<b>Fajlagos felhasználásváltozás hatása</b>	<b>€</b>	<b>-17 988</b>	
Egységár-változás hatása	€	174 404	

A vízfelhasználás esetében a vízköltség csökkenése a termelés visszaesésének jele – összesen 30.656 € összegben. A **fajlagos felhasználás csökkenésének 87.364 €** és az árváltozásnak 15.993 € köszönhető (6.30. táblázat).

A napenergiát hasznosító rendszerrel éves szinten 64mWh/év villamosenergia takarítható meg, ez aktuális árakon számolva 5.700 €/év. A sűrített levegős hálózat körvezetékessé alakítása aktuális áron számolva 10.200 €/év megtakarítást gerjeszt, mivel az elektromos áramfelhasználás összesen 113 MWh-val csökken éves szinten. A fajlagos megtérülési mutatók alapján azonban összességében az energiafelhasználás nem csökkent, így ezeket az adatokat nem számolom a környezeti hasznok közé. De a hasznok között

tüntetem még fel a saját kútból nyert víz értékét is, ami 81.587 €-t tesz ki és 34.896 m<sup>3</sup> vizet jelent.

6.30. táblázat 2008. évi vízmegtakarítás

	Mennyiségi egység	2007	2008
Termelés	kg	11 161 390	10 523 079
Vízfelhasználás	m <sup>3</sup>	220 522	171 970
Vízköltség	€	536 042	402 029
Fajlagos vízfelhasználás	m <sup>3</sup> /kg	0,020	0,016
Víz egységára	€/m <sup>3</sup>	2,431	2,338
Volumenváltozás hatása	€	-30 656	
<b>Fajlagos felhasználásváltozás hatása</b>	<b>€</b>	<b>-87 364</b>	
Egységár-változás hatása	€	-15 993	

Mindezek alapján összesen 3.950.468 € a segédanyag-megtakarítás, a földgáz megtakarítása 17.988 €, a vízmegtakarítás 168.951 €, azaz összesen 4.137.407 € jelenik meg a környezeti hasznok között.

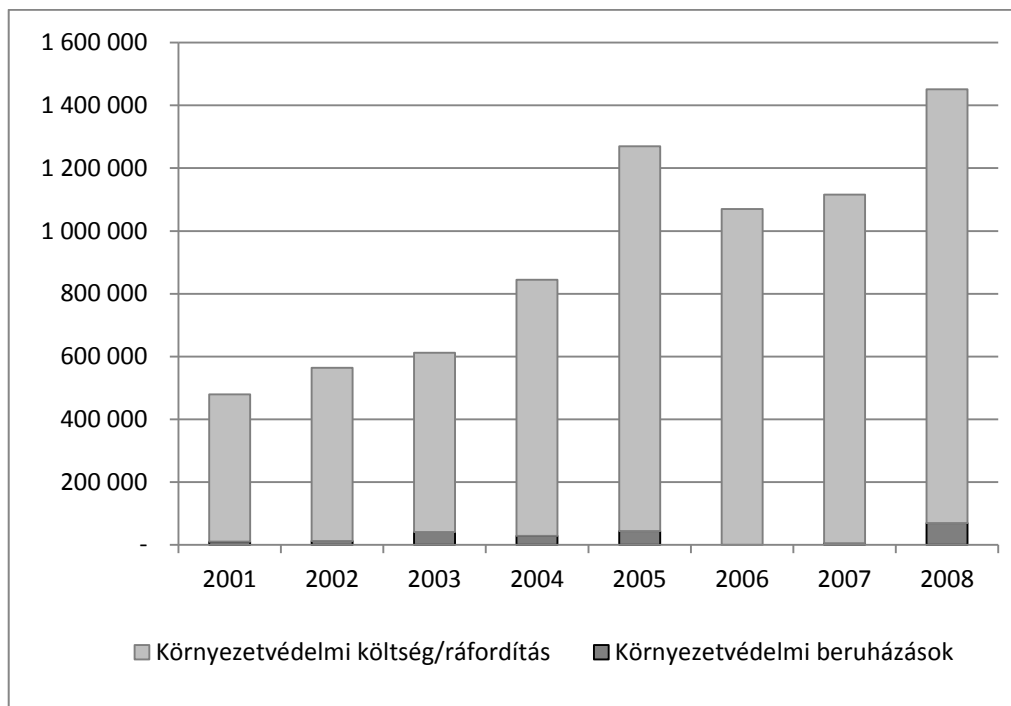
### 6.5 A környezeti költségek és hasznok elemzése

Az előzőekben közölt környezetvédelmi költségek és hasznok alapján áttekintem az összesített eredményeket. Az elemzésnél arra törekedtem, hogy azokat a tendenciákat mutassam ki, amelyekből következtetéseket vonhatok le, ezért az ábrák úgy épülnek fel, hogy azok tartalmazzák a konkrét számadatokat is. Azonban ahol egy ábra több adatot is bemutat, ott feltüntetem a konkrét számadatokat is az átláthatóság érdekében. Fontosnak tartom továbbá az eddig használt költségkategóriák ismételt tagolását, vagyis a környezetvédelmi költségek közé soroltam a környezeti beruházások érdekében felmerült kiadásokat, valamint a működési, fenntartási költségekkel és ráfordításokkal alkottam egy külön csoportot.

Jól látható a környezetvédelmi költségeket ábrázoló diagramon (6.9. ábra), hogy egyenletesen növekvő tendenciát mutat, azonban 2005-ben és 2008-ban kiugróak az értékeket. E mögött az húzódik meg, hogy mind a két évben nagyobb volumenű beruházás valósult meg, valamint 2005-től kezdődően a környezetvédelmi törvény által meghatározott kötelezettségek növekednek.

Amennyiben a környezeti költségeket beruházásokra és működési, fenntartási költségekre/ráfordításokra bontom (6.31. táblázat), akkor a **működési, fenntartási költségek jóval meghaladják a környezeti beruházások értékét.**

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



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

	Környezetvédelmi beruházások	Környezetvédelmi költség/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

A környezeti működési, fenntartási költségeket/ráfordításokat vizsgálom összetevőnként is (6.32. táblázat), annak érdekében, hogy ezek megoszlását is lássam. Ebben az esetben az elő- és utókölségek, valamint a környezeti kutatás és fejlesztés költsége nem szerepel az adatok között, hiszen értékük nulla. Az egyéb költségek a beruházások értékében jelennek meg, ezért ezeket nem veszem figyelembe.

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

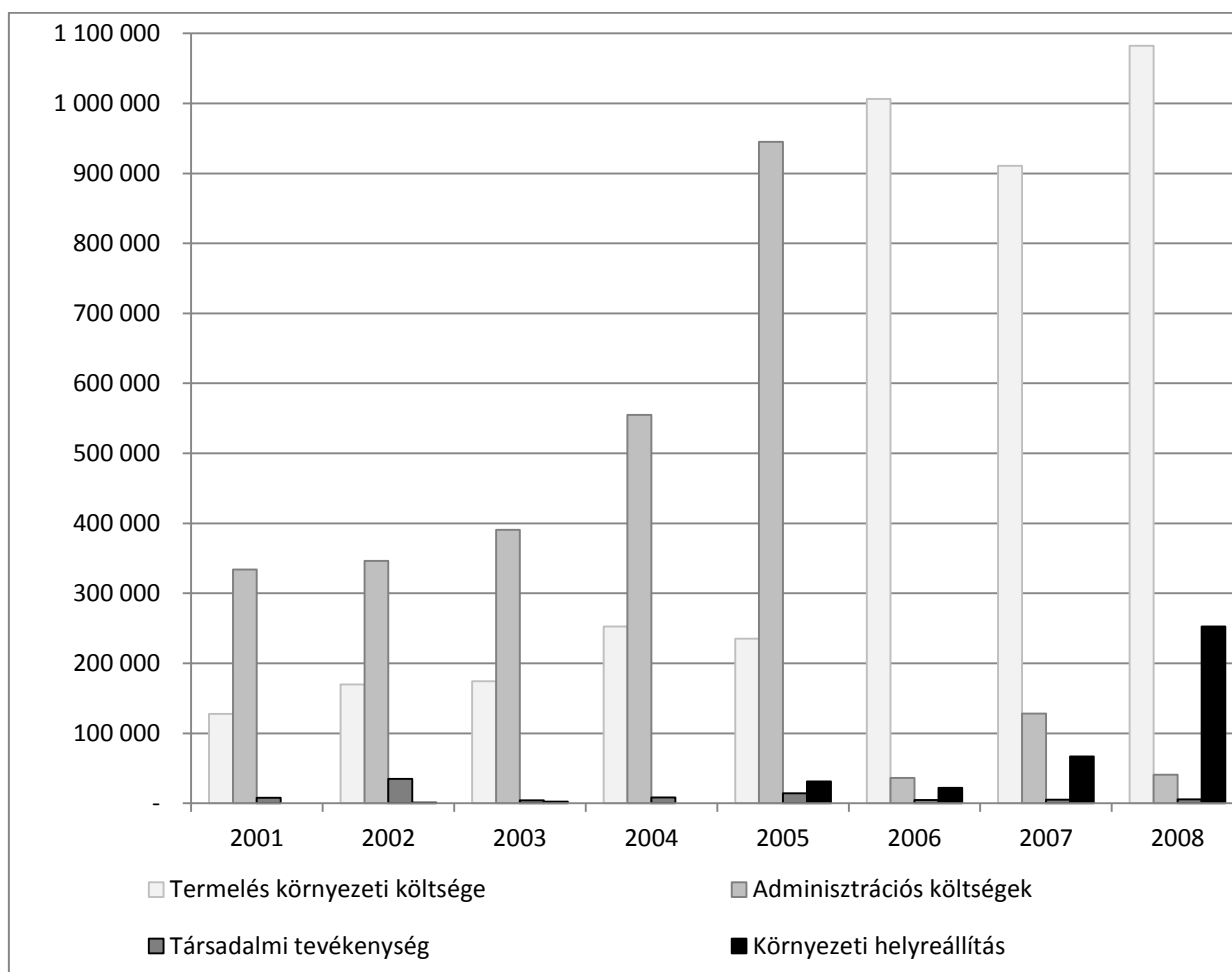
	Termelés környezeti költsége	Adminisztrációs költségek	Társadalmi tevékenység	Környezeti helyreállítás
2001	127 478	334 185	7 900	-
2002	169 996	346 309	34 990	800
2003	174 428	390 609	4 200	2 156
2004	252 469	555 100	8 100	-
2005	235 388	945 165	14 500	31 213
2006	1 006 130	36 400	4 820	22 260
2007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

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 költségen belül. Az adminisztrációs költségek összetevői alapján kijelenthetem, 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 (6.10. ábra).

A vállalati egyeztetések nyomán kiderült, hogy 2001 és 2005 között a költségek nyilvántartása más logikai alapján történt, mint 2006–2008 között. Ez azonban az elemzést számottevően nem befolyásolja, mivel a költségek közül az adminisztrációs költségekből a termelési költségek közé sorolnak át tételeket – erre vonatkozóan azonban több információ nem áll rendelkezésre. A termelési, valamint az adminisztrációs költségek összevonásával az arányok talán jobban láthatóak (6.11. ábra).

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

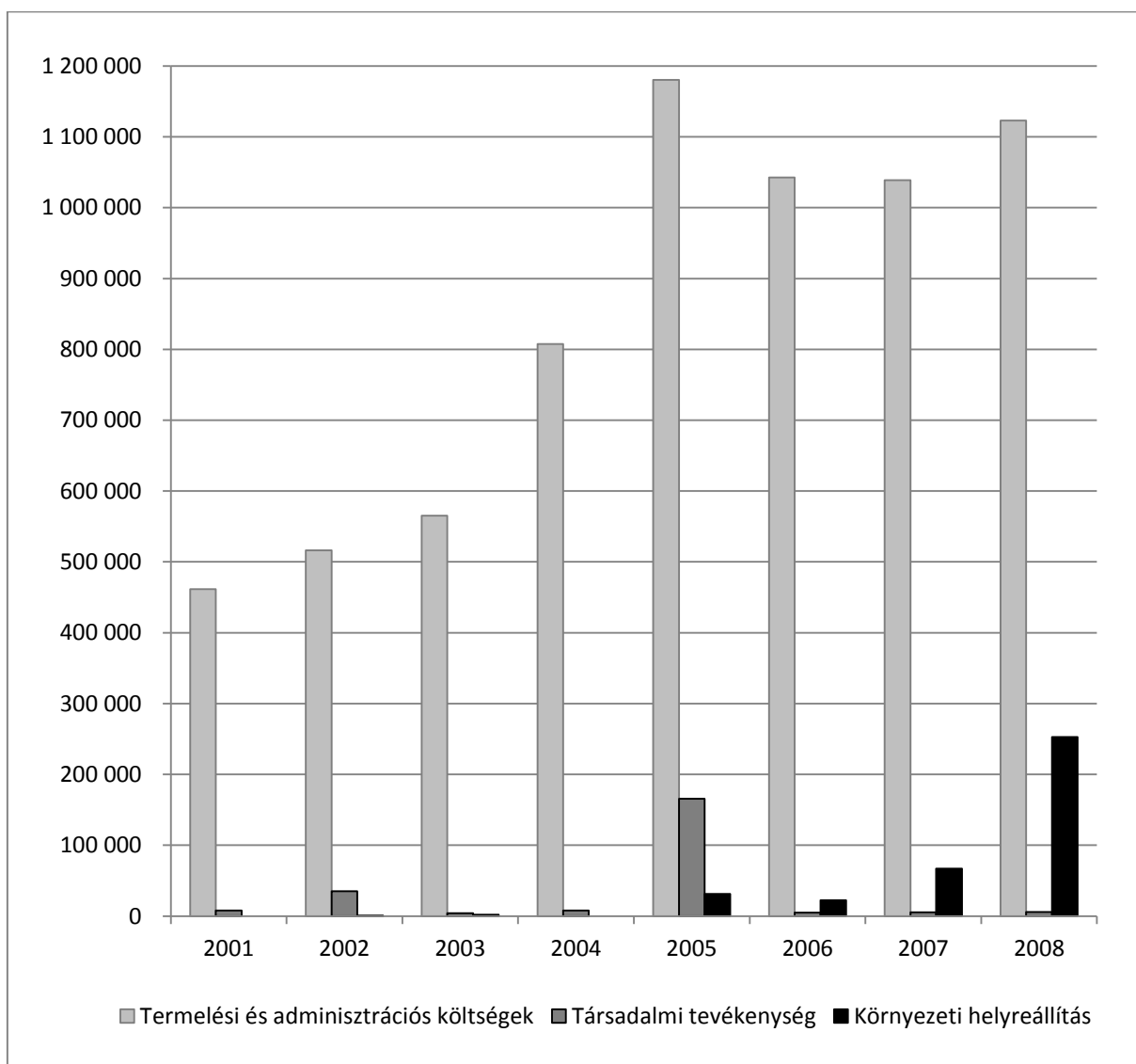
6.10. ábra Környezeti működési, fenntartási költségek/ráfordítások megoszlása, 2001–2008 (€)



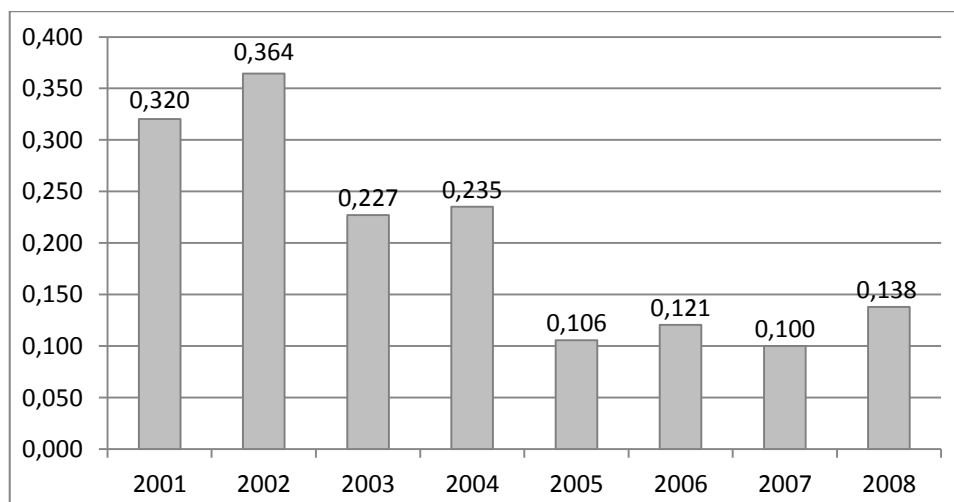
A környezeti költségek aránya a teljes költségeken belül nem vizsgálható tényező, mivel az eredménykimutatásban közölt információk között a számviteli értelemben vett költségek jelennek meg. A gyakorlati példában a környezeti költségek két tényezőjét különítem el, az egyik a beruházásból származik, a másik a hagyományos értelemben vett költség, amit működési, fenntartási költségként jelenítek 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 kilogrammra számolt adatok jelentős javulási tendenciát** mutatnak (6.12. ábra).

6.11. ábra Környezeti költségek szerkezete összevonással, 2001–2008( €)



6.12. ábra Egységnyi végtermékre jutó környezeti költség, 2001–2008 (€/kg)

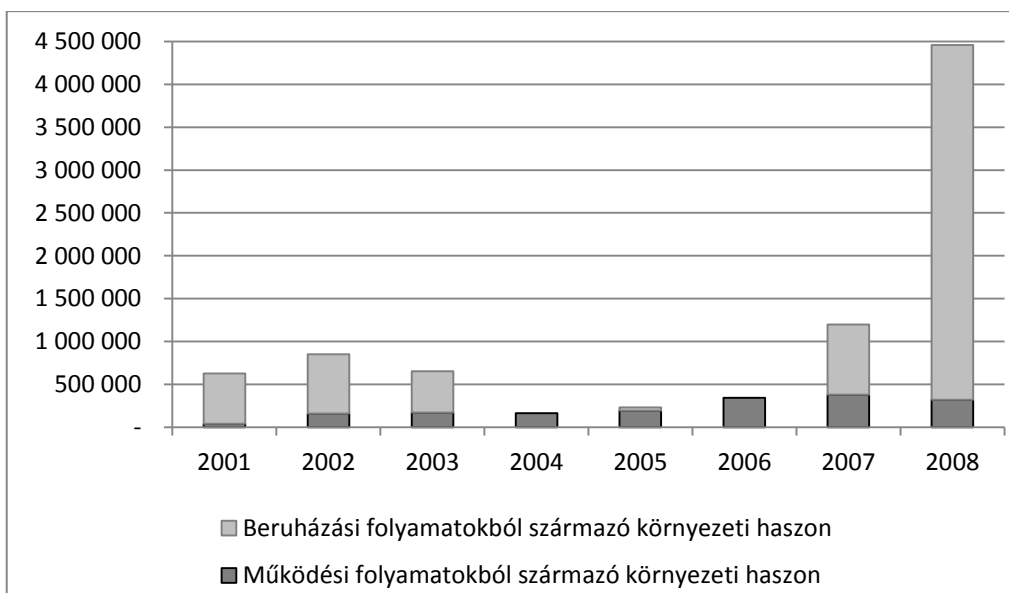




Az eddig áttekintett elemzések igazolják, hogy a környezeti számviteli nyilvántartási rendszer segíti a költségek azonosítását, kezelését és csökkentését. Kritikaként megjegyezhető, hogy ezek a költségek nem jelentős tételek egy termék-előállítási folyamatban megjelenő költségekhez képest, ami a módszertan korlátozottságából is eredhet, de ennek ellenére indokolt velük foglalkozni.

A **környezeti hasznok** tekintetében a vizsgált időszak alatt tendenciát nem lehet megállapítani. A 2004, 2005. és 2006. évi alacsony értéket egyrészt adatok hiányossága, valamint innovációs folyamatok okozzák (6.13. ábra). A 2008. évi kiugró értéket pedig az inputfelhasználás csökkenéséből számszerűsített megtakarítás okozza, ami mögött valószínűleg segédanyag-váltás áll.

6.13. ábra Környezetvédelmi hasznok, 2001–2008 (€)



Megvizsgálva a környezeti hasznok összetétel szerinti változását (6.33. táblázat), akkor, hogy azok nagyobb része **környezeti beruházásokból származik, és nem környezeti intézkedésekből**. A beruházási folyamatokból származó környezeti haszon meghaladja a működési folyamatokból származónak a szintjét abban az évben, amikor az elemzés teljes körűen elvégezhető volt.

A továbbiakban a **környezeti költségek és hasznok** egymással való viszonyát, összefüggéseit, tendenciát vizsgálom évekre és összetevőkre bontva (6.14. ábra). A vizsgálattal az a célom, hogy a két tényező között fennálló kapcsolatot elemezzem.

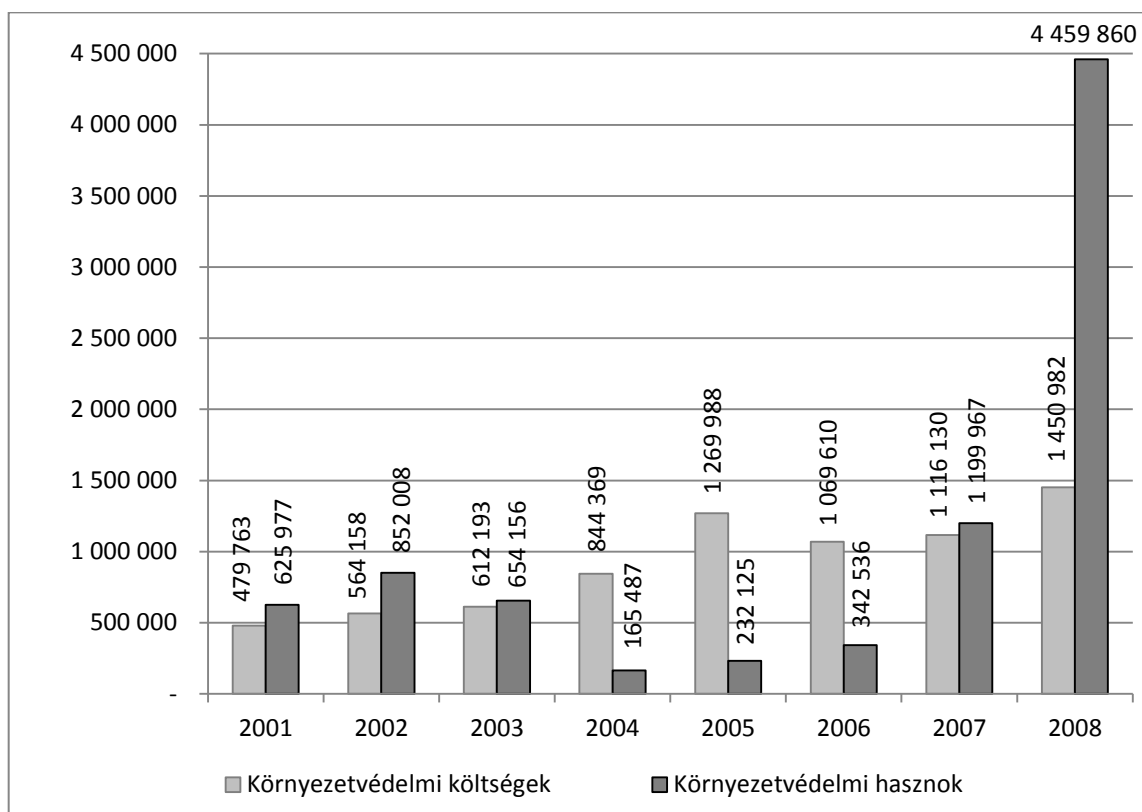
6.33. táblázat Környezeti hasznok, 2001–2008 (€)

	Működési folyamatokból származó környezeti haszon	Beruházási folyamatokból származó környezeti haszon	Összesen
2001	42 450	583 527	625 977
2002	162 489	689 519	852 008
2003	172 572	481 584	654 156
2004	165 487	0	165 487
2005	192 595	39 530	232 125
2006	342 536	0	342 536
2007	381 488	818 479	1 199 967
2008	322 453	4 137 407	4 459 860

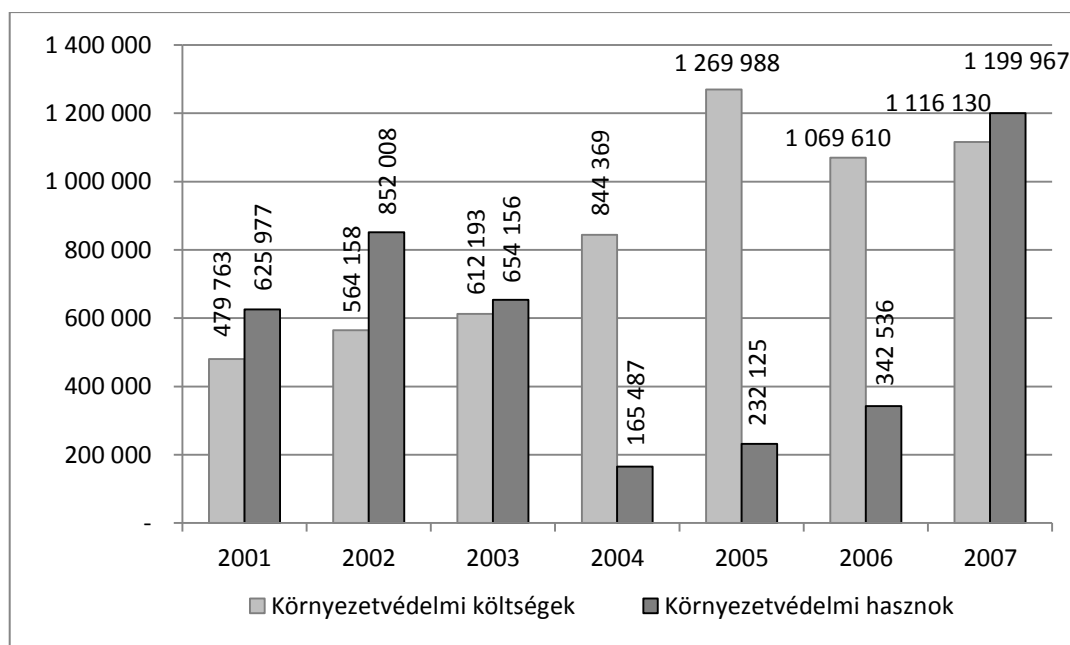
Az összevont adatok alapján megállapítható, hogy ahol a megfelelő kalkuláció elvégezhető, ott a **környezeti hasznok meghaladják a környezeti költségek szintjét a DMHU-nál**. Meg kell jegyezni, hogy a környezeti hasznok kevésbé megfogható elemei növelnék a hasznokat, azonban ennek számszerűsítésével nem foglalkoztam. De a 2008-as adatok torzítanak is, egyrészt a környezeti költségeknél a nagyon magas környezetvédelmi termékdíj, a hasznoknál pedig a segédanyag fajlagos felhasználásának nagyarányú csökkenése miatt. Amennyiben a 2008-as adatoktól megtisztított eredményeket vizsgálom, látható, hogy a megfelelő kalkulációval alátámasztott hasznok alapvetően meghaladják a költségeket a DENSO Gyártó Magyarország Kft.-nél (6.15. ábra).

Arra a kérdésre, hogy érdemes-e környezetvédelmi tevékenységgel foglalkozni, határozott válaszom az, hogy az elemzett vállalatnál mindenféleképpen. Jelen disszertációban csak az egyszerűen számszerűsíthető hasznokat vettem figyelembe, azonban egyértelmű, hogy az úgynevezett puha tényezők is nagy hatással rendelkeznek.

6.14. ábra Környezetvédelmi költségek és hasznok, 2001–2008 (€)



6.15. ábra Környezeti költségek és hasznok, 2001–2007 (€)



A környezeti költségek, hasznok és a termelési volumen együttes elemzése ad még egy olyan felületet, ahol az ezek közti kapcsolat vizsgálata a fő cél. A növekedés átlagos

ütemének mutatója alapján a következők állapíthatók meg (6.34. táblázat): a termelt mennyiség és a teljes környezeti haszon évente átlagosan közel 30%-kal nő. A teljes környezeti költség ezzel szemben 17%-kal növekszik átlagosan. Ha a teljes költséget a két összetevőre bontva vizsgálom meg, akkor a környezeti beruházások is közel 30%-os, viszont a környezeti költségek 17%-os éves átlagos növekedést mutatnak. A hasznok tényezőkénti vizsgálata alapján az állapítható meg, hogy a környezeti beruházási döntésekből eredő hasznok évente átlagosan közel 30%-kal nőnek, a működési folyamatokból származó haszonnál kicsivel több, mint 30%-os a növekedés évi átlagos üteme. Vagyis összességében kijelenthető, hogy a termelt mennyiség, a környezeti beruházások és a környezeti haszon évente átlagosan közel 30%-kal nő.

6.34. táblázat Növekedés átlagos üteme

	Környezeti beruházások €	Környezeti költség/ ráfordítás €	Teljes költség €	Működési haszon €	Beruházási haszon €	Teljes haszon €	Termelt mennyiség kg
2001	10 200	469 563	<b>479 763</b>	42 450	583 527	<b>625 977</b>	<b>1 498 200</b>
2002	12 063	552 095	<b>564 158</b>	162 489	689 519	<b>852 008</b>	<b>1 548 132</b>
2003	40 800	571 393	<b>612 193</b>	172 572	481 584	<b>654 156</b>	<b>2 694 291</b>
2004	28 700	815 669	<b>844 369</b>	165 487	-	<b>165 487</b>	<b>3 589 970</b>
2005	43 722	1 226 266	<b>1 269 988</b>	192 595	39 530	<b>232 125</b>	<b>13 456 088</b>
2006	-	1 069 610	<b>1 069 610</b>	342 536	-	<b>342 536</b>	<b>8 874 350</b>
2007	5 100	1 111 030	<b>1 116 130</b>	381 488	818 479	<b>1 199 967</b>	<b>11 161 390</b>
2008	69 420	1 381 562	<b>1 450 982</b>	322 453	4 137 407	<b>4 459 860</b>	<b>10 523 079</b>
Növekedés átlagos üteme	1,32	1,17	<b>1,17</b>	1,34	1,32	<b>1,32</b>	<b>1,32</b>

Az adatokat a kis elemszám miatt Spearman-féle rangkorrelációs együtthatóval is megvizsgáltam (6.35. táblázat).

A páronkénti korrelációs együttható alapján megállapítható, hogy szignifikáns, pozitív erős kapcsolatot lehet kimutatni a környezeti költség és a termelt mennyiség között ( $r_s=0,929$ ), a működési haszon és a termelt mennyiség között ( $r_s=0,810$ ), valamint a környezeti költség és a működési haszon között ( $r_s=0,786$ ). A többi párosításnál nincs szignifikáns kapcsolat.

### 6.35. táblázat Rangkorreláció

		Környezeti beruházások €	Környezeti költség/ ráfordítás €	Működési haszon €	Beruházási haszon €	Termelt mennyiség kg
Környezeti beruházások €	Együttható	1,000	0,607	0,250	-0,086	0,357
	Sig.		0,148	0,589	0,872	0,432
	N	7	7	7	6	7
Környezeti költség/ ráfordítás €	Együttható		1,000	0,786*	0,257	0,929**
	Sig.			0,021	0,623	0,001
	N		8	8	6	8
Működési haszon €	Együttható			1,000	0,429	0,810*
	Sig.				0,397	0,015
	N			8	6	8
Bерuházási haszon €	Együttható				1,000	-0,086
	Sig.					0,872
	N				6	6
Termelt mennyiség kg	Együttható					1,000
	Sig.					
	N					8

Sig: szignifikancia szint

N: elemszám

\*és\*\*: szignifikánsan erős kapcsolat

Összefoglalva: a vizsgált vállalatnál a vizsgált időszak alatt a termelés volumene és a környezeti költségek, hasznok között kapcsolat mutatható ki, így a környezeti költségek és hasznok egy része a termelés mértékével arányosan változik. A termelt mennyiség, a környezeti beruházásokkal kapcsolatos költségek és hasznok évente átlagosan megközelítőleg ugyanannyival növekednek. A termelt mennyiség, a környezeti költség és a működési haszon erős szignifikáns kapcsolatban áll egymással. Az is megállapítható, hogy a működési hasznok és az ezekkel kapcsolatos környezeti költségek is szoros pozitív irányú együttmozgást mutatnak.

Az elemzések alapján a két hipotézis kiegészítéssel fogadható el, ennek következtében a következő két tézis fogalmazható meg:

**5. Tézis:** A környezeti hasznok mérésére felállított új modell, ami a működési, beruházási és finanszírozási folyamatokat érintő vezetői döntésekből származó környezeti hasznokat méri, a gyakorlatban a teljes vállalati folyamatra alkalmazható. A modell adatvezérelt, teljes körű futtathatóságát nagyban meghatározza az adatok elérhetősége.

**6. Tézis:** Az új modell illeszthető a számviteli információs rendszerhez, ami a hatékonyabb döntéshozatalhoz szolgáltat szélesebb adatbázist.

## 6.6 A kutatás korlátai

A kutatás korlátait három csoportba sorolhatók. Az egyik magával az esettanulmánnyal mint módszertannal, a másik a konkrét vállalati esettanulmánnyal, a harmadik magával a modell módszertani háttérével kapcsolatos.

Az esettanulmánynak mint módszertannak alapvető problémája az általánosíthatóság hiánya, bár nem is ez a célja. A megbízhatóság szempontjából az eredmények sokszor személyesek, ha más valaki futtatná le a vizsgálatot, elképzelhető, hogy más eredményekre jutna. Azonban részletes egyedi, és érvényes eredményeket ad, mivel azt mérjük, amit mérni szeretnénk (Babbie 2001, Golnhofer 2001).

A konkrét **esettanulmány korlátai** az adatok más rendszerű gyűjtésével nagyrészt kiküszöbölhetők, de egy másik vállalatnál futtatva azt nagy valószínűséggel hasonló problémákkal találkozónék. Az esettanulmány korlátai alapvetően a rendelkezésre álló **adatokban** keresendők. A környezeti költségekről részletes nyilvántartást nem vezetnek a vállalatnál, így a szükséges információkat a meglévő rendszerből kellett számszerűsíteni. Ebből következően vannak **hiányozó adatok**. A jelenlegi számviteli nyilvántartás nem kezeli a környezetvédelmi eszközöket külön, így esetlegesen lehettek olyan beruházások, amelyeket most nem számszerűsíthettem. Mindezekon túl a beruházások esetében fontos az is, hogy lehetőségem csak arra van: a beruházás értékét a kivitelezés évében besorolom a megfelelő költségkategóriába. Egyértelmű, hogy egy beruházási döntés akár több éven keresztül is kifejtheti hatását, azonban jelen disszertációban a környezeti hasznok és költségek számszerűsítésénél évről évre vizsgáltam az adatokat, és mindig az előző évet vettem bázisnak, így azután nincs lehetőség az egyes beruházások hatását több évre kimutatni. A humánerőforrással kapcsolatosan is korlátozott adatok állnak rendelkezésre, hiszen csak a KEM osztályt rendeltem a környezetvédelmi tevékenységet ellátók közé, és ennél természetesen az adott vállalatnál több ember foglalkozik rész munkaidőben ilyen és hasonló tevékenységgel.

Mivel a vállalat alapvetően költségközpontként funkcionál, így az esettanulmány 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, s ez az elemzésben természetesen korlátozó. Azonban több

tényező is bizonyítja, hogy ezek a korlátozások számottevően nem befolyásolják az elemzést.<sup>26</sup>

Az elemzés során további problémát okozott az, hogy mind a környezeti költségek, mind a hasznok tekintetében vannak **kiugró értékek**, amelyekre csak feltételezett magyarázatot sikerült találni, és látható, hogy az **innovációs folyamatok**, mint például az áttérés egy új termékre, megzavarja a számszerűsítést.

A gyakorlati elemzés mutatott rá a modell **módszertani korlátaira**. Ez alatt a modellel kapcsolatos olyan jellemzőket értem, amelyek további kutatással kiküszöbölhetővé válhatnak. Továbbá a környezeti hasznok tekintetében az **immateriális elemeket** nem számszerűsítettem, viszont természetesen ezek jelentősége nem hanyagolható el. Emellett hangsúlyozom, hogy a modell alapvetően **múltorientált**, így hozzájárulását jövőbeli döntések meghozatalához a modell jelenlegi feltételei és kereti között nem lehet tesztelni.

---

<sup>26</sup> A vállalat önállóságát és tényleges környezetvédelmi elkötelezettségét tükrözi az is, hogy a napenergia hasznosításával kapcsolatos beruházást már 2005-ben is el akarták kezdeni, de az anyavállalat döntése miatt meghiúsult. Azonban a DENSO leányvállalatok közül elsőként alkalmazták a technikát 2008-ban.

## 7. Összefoglalás, következtetések

A disszertáció célja a környezeti hasznok vizsgálata és rendszerezése volt. Ennek keretében két kutatási kérdés fogalmazódott meg a dolgozat elején. Az egyik arra keresi a választ, hogyan és milyen eszközökkel ragadható meg a környezeti haszon, a másik pedig arra, felállítható-e egy olyan modell a környezeti hasznok mérésére, amely a gyakorlatban is alkalmazható, és átfogja a teljes vállalati folyamatot.

E kutatási kérdések által vezérelve tekintettem át a környezeti számvitel területének kialakulását, jelenleg meglévő fogalomrendszerét. A környezeti számvitel a társadalmi célú adatközlést támogató számviteli ágból fejlődik és válik a hagyományos számviteli rendszert környezeti információkkal kiegészítő keretelvvé. Emiatt érdekes a környezeti számvitel és a hagyományos számvitel kapcsolódási pontjainak vizsgálata. A magyarországi környezeti számvitel szabályozásának ismertetése után az is megállapítható, hogy az minimális szinten kap helyet a jelenlegi számviteli törvényben.

A környezeti számvitelnek a hagyományos számviteli rendszerhez hasonlóan két fő területe különül el, a pénzügyi és a vezetői. A környezeti vezetői számvitel vonalán továbbhaladva a környezeti költségek és hasznok elemzése kerül a fókuszba. A környezeti vezetői számvitel szakirodalma szerint környezeti költségeket és hasznokat mérő modellek elemzése után megállapítható, hogy a környezeti költségek részletesen mutatják a teljes vállalati működés során fellelhető környezeti költségeket. Más-más alapfeltevésekből indulnak ki, az EPA modell a hagyományos számviteli rendszerre, a Schaltegger–Burritt modell a fenntarthatóság hármas dimenziójára, a UNDSO és IFAC modell az anyagáramlási folyamatokra, a japán modell pedig a tevékenység alapú költségtervezésre épít. A környezeti költségmodellek közül a japán modell tekinthető a legteljesebbnek, gyakorlati alkalmazásra is a leginkább megfelelő, így ez szolgál az empirikus kutatásban a környezeti költségek számszerűsítésének alapjául.

A költségekkel ellentétben a környezeti hasznoknak a szakirodalomban talált modelljei nem fogják át a teljes vállalati folyamatot, így ez teremti meg az alapját a következő logikai résznek, amelyben a környezeti hasznok kimutatásának új módszertanát dolgozom ki. A környezeti hasznokat a vállalaton belüli értékteremtő tényezők alapján rendszerezem, ehhez a Rappaport-féle tulajdonosi értékmodell filozófiája szolgáltatja az alapkoncepciót. A Rappaport-féle modell a vezetői döntéseket különíti el, amelyek értékteremtő tényezőkön keresztül hatnak a vállalati értékre. Így elkülönülnek a



beruházási, a működési és a finanszírozási folyamatokat érintő vezetői döntésekből származó környezeti hasznok. A környezeti hasznok kimutatásához a környezetvédelmi célú vezetői döntéseket kell figyelembe venni, s a környezeti hasznok beépülnek a vezetői döntések és az értékteremtő tényezők közé. Vagyis a környezetvédelmi célú döntések értékteremtő tényezőkön keresztül hatnak a tulajdonosi értékre.

Az utolsó nagy logikai rész a felállt modellrendszer gyakorlati tesztelését tartalmazza, ahol a cél a környezeti költségek és hasznok számszerűsítése valós esetpélda alapján. A környezeti hasznok elemzése a fő cél, azonban e számadatok értelmezésének önmagukban nincs sok értelme, így a környezeti költségek is számszerűsítendők. A környezeti költségek a japán modell szerint, a környezeti hasznok az új módszertan alapján mutathatók ki. Az esettanulmány alapját egy olyan autóalkatrész-gyártó leányvállalat adja, ahol a környezetvédelmi célokat figyelembe veszik, és így megfelelő alapot adnak a környezeti költségek és hasznok számszerűsítésére.

A disszertációban a szakirodalmi áttekintésre építettek alapján négy tézis fogalmazható meg. Az első két tézis az első kutatási kérdéshez kapcsolódik, a harmadik és a negyedik tézis az új modellhez, vagyis a második kutatási kérdéshez. A második, gyakorlati alkalmazásra irányuló kérdés keretében, empirikus kutatást folytattam, amellyel kapcsolatban két tézis fogalmaztam meg. Az áttekintést a szakirodalmi elemzés alapján megfogalmazott tézisekkel kezdem.

**1. Tézis:** A környezeti számvitel szerepe nemcsak a környezeti költségeknél fontos, hanem a környezeti hasznok nyilvántartásában is. A környezeti hasznokkal kibővített vezetői számviteli rendszer használatával részletesebb adatbázisra épülő döntéseket lehet elérni a környezetvédelmi beruházások és intézkedések területén.

A környezeti számvitel egyik fő kutatási területe a környezeti költségek témaköre, ami széles körű szakirodalmi bázissal rendelkezik. A környezeti költségek mellett azonban fontos az is, hogy a környezeti hasznok ugyancsak megfelelően kimutathatóvá váljanak, hiszen ezzel a vállalati környezeti tevékenység ösztönözhető. Megalapozottabb vezetői döntés eléréséhez a környezeti költségek figyelembe vétele mellett fontos a környezeti hasznok széleskörű számbavétele is.

**2. Tézis:** A környezeti hasznok a hagyományos számviteli rendszerben rejtve maradnak, így indokolt a környezeti hasznokra külön kimutatás készítése. A környezeti hasznok részletes, teljes vállalati folyamatot átfogó rendszere szükséges,

és nem csak beruházási döntések megvalósítására vonatkozó számítások esetében indokolt a környezeti hasznokra hangsúlyt helyezni.

A vállalati működés során legtöbb esetben beruházást előkészítő számításoknál számszerűsítik a környezetvédelmi beruházásokkal járó költségeket és hasznokat. A hagyományos vezetői számviteli rendszerben mind a környezeti költségek mind a hasznok is rejtve maradnak. A környezeti számvitel szakirodalomban fellelhető, gyakorlatban leginkább használatos, környezeti költségekre vonatkozó modelljei érintik bizonyos szinten a környezeti hasznokat is, azonban a teljes vállalati folyamatot nem fogják át, így nem alkalmazhatók megfelelően a vállalati gyakorlatban. Ez támasztja alá azt, hogy a környezeti hasznokra vonatkozóan a hagyományos számviteli nyilvántartástól elkülönült kimutatást kell készíteni.

**3. Tézis:** A környezeti hasznokra felállítható egy új, széleskörű számbavételre alkalmas modell.

A Rappaport-féle tulajdonosi érték koncepció alkalmas arra, hogy megfelelő alapját adja a teljes vállalati folyamatot átfogó, környezeti hasznok kimutatására irányuló rendszernek. A Rappaport-féle modell a vállalat – diszkontált cash flow modell alapján meghatározott – belső értékét értékteremtő tényezőkre bontja. A koncepció számviteli alapokra épít és a vállalat jövőbeli szabad pénzáramait használja az értékelés alapjául. Rappaport elkülöníti a működési, beruházási és finanszírozási folyamatokhoz kapcsolódó vezetői döntéseket, amelyek a tulajdonosi érték növekedéséhez hozzájárulnak. A környezeti tevékenységnek is hatása van az értékvezérlőkre. Például a termékek minősége befolyásolhatja az értékesítési forgalmat, amire egy környezetbarát terméknek is hatása van. A környezeti hasznok beépülnek a vezetői döntések és az értékteremtő tényezők közé, ami alapján rendszerezhetőkké és mérhetőkké válnak.

**4. Tézis:** A működési, a beruházási és a finanszírozási folyamatokat érintő vezetői döntésekből származó környezeti hasznok nyilvántartásával a korábbi módszereknél teljesebb körű vezetői információ nyerhető. Az új modell illeszkedik a hagyományos számviteli rendszerhez és a környezeti számviteli rendszerhez is.

Az új modellben a környezeti hasznok három csoportba rendezhetők az alapján, milyen vezetői döntésekhez kapcsolhatók (ezt bővebben a 6.1 fejezetben érintettem). A modell alkalmazásával olyan információk állnak rendelkezésre, amelyek nagyban befolyásolják a vezetői döntéseket. A környezeti hasznok illeszkednek a hagyományos számviteli rendszerhez, mivel egyrészt érintik a mérleget, az eredménykimutatást is, noha

sok esetben rejtve maradnak. A környezeti vezetői számvitel egyik feladata éppen ennek a feltárása, számszerűsítése. Másrészt az új modell a hagyományos számviteli módszertanra is épít bizonyos mértékben. Emellett a környezeti hasznok a fenntarthatósági értékvezérlőkkel is kapcsolatban vannak, ezek olyan értékteremtő tényezők, amelyek a vállalat környezetvédelmi tevékenységével állnak közvetlen kapcsolatban.

A következőkben az empirikus elemzéshez kapcsolódó hipotézisek tesztelési eredményét és a kapcsolódó téziseket ismertetem. Az empirikus elemzés során a második kutatási kérdés keretében a gyakorlati alkalmazhatósággal kapcsolatban két hipotézis került tesztelésre:

**1. Hipotézis:** A környezeti hasznok mérésére felállított új modell a gyakorlatban futtatható és a teljes vállalati folyamatra vonatkozóan átfogóbb eredményeket ad.

**2. Hipotézis:** A környezeti hasznok mérésére irányuló modell a vezetői számviteli rendszert a vállalat gazdálkodását befolyásoló információkkal egészíti ki.

Az első hipotézist a vállalati esettanulmány alapján elfogadtam. A hipotézissel kapcsolatban az elkészített esettanulmány alapján a következő tézis mondható ki:

**5. Tézis:** A környezeti hasznok mérésére felállított új modell, ami a működési, beruházási és finanszírozási folyamatokat érintő vezetői döntésekből származó környezeti hasznokat méri, a gyakorlatban a teljes vállalati folyamatra alkalmazható. A modell adatvezérelt, teljes körű futtathatóságát nagyban meghatározza az adatok elérhetősége.

A környezeti hasznok az új modell alapján számszerűsíthetők a vállalati gyakorlatban. Az általa szolgáltatott adatok széleskörű információs bázisra épülnek. Azonban az adatok elérhetősége, a nyilvántartások részletezettsége nagyban befolyásolja a modell futtathatóságát. Külső elemzőként az elemzést a dolgozatban foglaltak szerinti mélységig tudtam lefolytatni, azonban belső alkalmazottként biztos, hogy mélyebb, alaposabb munkára lett volna lehetőség.

A második hipotézis is elfogadhatónak bizonyult, tesztelésének eredményeképpen a következő tézis fogalmazható meg:

**6. Tézis:** Az új modell illeszthető a számviteli információs rendszerhez, ami a hatékonyabb döntéshozatalhoz szolgáltat szélesebb adatbázist.

Az új modell nagyban épít a hagyományos számviteli eszközökre is, azokat új módszertannal egészíti ki. Ezzel a modell kimutatható eredményeket ad, s ez a vezetői döntésekre potenciálisan hatást gyakorolhat. Azonban a területen belül fejlődésre van szükség egyrészt a modell, másrészt a vállalati alkalmazás tekintetében is. A modell hiányosságainak kiküszöbölése, illetve a vállalaton belüli alkalmazás előmozdítása, vezetői döntések esetén a modell adatainak hasznosítása – jövőbeli feladat.

Az értekezés jelentőségét az adja, hogy hasonló, a környezeti hasznok kimutatására törekvő elemzés ismereteim szerint még nem született. A környezeti költségekre vonatkozó elemzés természetesen már több vállalat gyakorlatában bevett szokás nemzetközi területen. A környezeti hasznok modellezése a szakirodalomban szűk körben érintett, vállalati gyakorlatban pedig inkább beruházási döntések számításánál jelenik meg. Mivel hasonló elemzést sem a hazai, sem a nemzetközi szakirodalomban nem találtam, így a dolgozat hozzájárulhat a környezeti számvitel gyakorlatának formálásához is, hiszen a környezetvédelmi intézkedések nemcsak költségeket, hanem hasznokat is generálnak és a vállalatoknak hosszú távon ezt kell szem előtt tartaniuk.

A disszertáció nem tekinthető lezárt munkának, mivel további kutatási irányokat jelöl ki. Egyrészt a jelenleg meglévő modell hiányosságainak kiküszöbölése lehet a jövőbeli kutatási cél. Másrészt jó kutatási felület lehet a modell által előállt információk hasznosításának vizsgálata a vezetői döntéshozatalban.

Harmadrészt a környezeti hasznokra létrehozott modellt más, hasonló tevékenységű vállalatnál is érdemes volna futtatni a jövőben, valamint kiterjeszteni azt más iparágakra is. Ezzel kapcsolatban érdekes kérdés merül fel arra vonatkozóan, milyen előfeltételei adódnak a rendszer vállalaton belüli bevezetésének, például milyen személyi, technikai feltételek megteremtése szükséges. Hogyan lehet a vállalatot erre felkészíteni? A személyi feltételekkel kapcsolatban már most látható, hogy a környezeti számviteli feladatokat nem feltétlen a számviteli osztály feladatai közé kell integrálni. Talán a legjobb megoldás az, ha környezetvédelmi ügyekben és számviteli területen is járatos, esetleg erre a célra létrehozott kontrolling osztály feladatai közé ágyazódnak a környezeti számviteli feladatok.

Mindemellett annak vizsgálata is a fontos lehet, hogy a jelenleg számszerűsített környezeti hasznok hogyan befolyásolják az értékvezérlőket számszerű adatokkal alátámasztva.

## Köszönetnyilvánítás

Utolsó gondolategységként szeretnék köszönetet mondani mindenkinek, aki segítette a disszertációm létrejöttét. A dolgozat egy hosszabb munkafolyamat eredménye, sokak segítségére számíthattam mindvégig. Mindenkinek hálás vagyok érte. A következőkben külön köszönetet mondok:

- elsőként témavezetőmnek, dr. Csutora Máriának témám konkretizálásáért és a nyújtott segítségéért.
- két előopponensemnek, dr. Zsóka Ágnesnek és dr. Málovics Györgynek a részletes áttanulmányozásért és a hibák feltárásáért. Ezek az észrevételek mind-mind hasznosak voltak, és beépültek végleges dolgozatomba. Málovics Györgynek külön is hálás vagyok a közös publikációkért, a személyes konzultációkért, és az utolsó nyári simításokért. Köszönet illeti dr. Vilmányi Mártont és dr. Bajmócy Zoltánt a műhelyvitámon megfogalmazott értékes hozzászólásukért és dr. Lengyel Imrét a támogatásáért.
- dr. Deák Istvánnak a pályám elején nyújtott támogatásáért, a dolgozathoz adott szakmai segítségéért, valamint hogy megbizonyosodhattam róla, „teher alatt nő a pálma”.
- Gärtner Szilviának az esettanulmány adatait illető segítségért, nélküle nem jöhetett volna létre primer kutatásom.
- Megyeri Eszternek, Udvari Beátának és Lippai-Makra Editnek. Eszternek és Beának nagyon hálás vagyok a számtalan együttgondolkodási alkamakért, a fáradhatatlanul feltett kérdésekért és a tanácsokért. Edinek köszönöm a lelki támaszt, a jutalomsütiket és a folyamatos biztatást.

És azt hiszem, akik nélkül nem jöhetett volna létre ez a dolgozat, az a családom. Köszönök mindent, amit értem tettek.

Ván Hajnalka

## 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.
- Adams, C. (2004): The ethical, social and environmental reporting-performance portrayal gap. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 17(5), 731–757. 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.
- Babbie, E. (2001): *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata*. Balassi Kiadó, Budapest.
- Baricz R. – Róth J. (2006): *Könyvviteltan*. Aula, Budapest.
- 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.
- 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, 557–587. o.
- Bebbington, J. (2001): Sustainable development: a review of the international development, business and accounting literature. *Accounting Forum*, 25(2), 128–157. 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.
- Bioral, O. (2007): Corporate greening through ISO 14001: a rational myth? *Organization Science*, 18(1), 127–146. 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, H. Sz. – de Jong, M. – Levy, D. L. (2009): Building institution based on information disclosure: lessons from GRI's sustainability reporting. *Journal of Cleaner Production*, 17, 571–580. o.
- 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.
- Brundtland, G. (1987): *Our common future: The World Commission on Environment and Development*. Oxford University Press, Oxford.
- 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.
- Carson, R. (1962): *Silent Spring*. Houghton Mifflin, United States.
- Chikán A. – Demeter K. (1993): *Értékteremtő folyamatok menedzsmentje*. Aula, Budapest.
- Chikán A. – Demeter K. (2006): *Az értékteremtő folyamatok menedzsmentje, termelés, szolgáltatás, logisztika*. Aula, Budapest.
- Chikán A. (2002): *Vállalatgazdaságtan*. Aula, 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, 4–61. o.
- Cooper, R. – Kaplan, R. S. (1991): Profit Priorities from Activity Based Costing. *Harvard Business Review*, 5–6, 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, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, Gazdálkodás- és Szervezéstudományi Doktori Iskola, Környezetmenedzsment specializáció, Budapest.
- Csutora M. – dePalma, R. (2008): Using EMA to Benchmark Environmental Costs – Theory and Experience from Four Countries Through the UNIDO TEST Project. *Environmental Management Accounting for Cleaner Production*, Springer, Dordrecht, 143–162. o.
- Csutora M. – Kerekes S. (2004): *A környezetbarát vállalatirányítás eszközei*. KJK-Kerszöv, 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.
- de Clerck, F. (2010): Ethical banking. In Vandemeulebroucke, V. – Beck, K. – Kauefer, K. (eds): *Networking Social Finance*. Triodos Bank, Brussels, 16–33. o.

- Deegan, C. – Gordon, B. (1996): A study of environmental disclosure practices of Australian corporations. *Accounting and Business Research*, 26(3), 187–199. o.
- Deegan, C. (2002): The legitimising effect of social and environmental disclosures – a theoretical foundation. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 15(3), 282–311. 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, 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. o.
- 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.
- Epstein, M. – Roy, M. J. (1998): Managing corporate environmental performance: A multinational perspective. *European Management Journal*, 16(3), 284–296. o.
- Epstein, M. J. (1996): Improving environmental management with full environmental cost accounting. *Environmental Quality Management*, 6(1), 11–22. o.
- Estes, R. W. (1972): Socio-economic accounting and external diseconomies. *The Accounting Review*, 47(2), 284–290. 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*. Universitat 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.
- Golnhofer E. (2001): *Az esettanulmány*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
- Gray, R. – Bennington, J. – Walters, D. (1993): *Accounting for the environment*. Paul Chapman, London.
- 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): 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.
- Gray, R. – Kouhy, R. – Lavers, S. (1995b): 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. – 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. (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, 687–708. 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 contorlling rendszere. Az eredményorientált irányítás*. Saldo, Budapest.
- Hart, S (1997): Strategies for a sustainable world. *Harvard Business Review*, 1–2, 66–76. o.
- 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.
- 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 (2009): *Environmental and Material Flow Cost Accounting Principles and Procedures*. Springer, Wien.
- Jasch, C. (2003): The use of Environmental Management Accounting (EMA) for identifying environmental costs. *Journal for Cleaner Production*, 11, 667–676. o.
- 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, 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*, BKE, Budapest, 8–28. o.
- Kerekes S. (2007): *A környezetgazdaságtan alapjai*. Aula, Budapest.
- 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.
- Kokubu, K. (2002): *Two Governmental Initiatives on Environmental Management Accounting and Corporate Practices in Japan*. EMAN conference 5<sup>th</sup>.
- Kósi K. – Herczeg M. (2006): A környezetmenedzsment rendszerek. In Kósi K. – Valkó L. (szerk.): *Környezetmenedzsment*, Typotex, Budapest, 131–167. o.
- Laáb Á. – Bógel 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, 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, 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. – Bajmócy Z. (2009): A fenntarthatóság közgazdaságtani értelmezései. *Közgazdasági Szemle*, 56(5), 464–483. o.
- 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*. New York, Universe Books.
- Michelsen, O. – de Boer, L. (2009): Green procurement in Norway; a survey of practices at the municipal and country level. *Journal of Environmental Management*, 91(1), 160–167. 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.
- Milne, M. J. (1996): On Sustainability, The Environment and Management Accounting. *Management Accounting Research*, 7(1), 135–161. o.
- Ministry of Economy, Trade and Industry (2002): *Environmental Management Accounting Workbook*. Japán.
- Ministry of the Environment, Japan (2000): *Developing Accounting System*. Japán.
- Ministry of the Environment, Japan (2001): *Environmental Accounting Guidebook 2*. Japán.
- Ministry of the Environment, Japan (2005): *Environmental Accounting Guidelines*. Japán.
- Mullerat, R. (2009): *International Corporate Social Responsibility: The Role of Corporations in the Economic order of the 21st Century*. Kluwer Law International.
- 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.
- Palmer, K. – Oates, W. E. – Portney P. R. (1995): Tightening environmental standards: the benefit-cost or no-cost paradigm? *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 119–132. o.
- 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*, megjelenés alatt.
- 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.

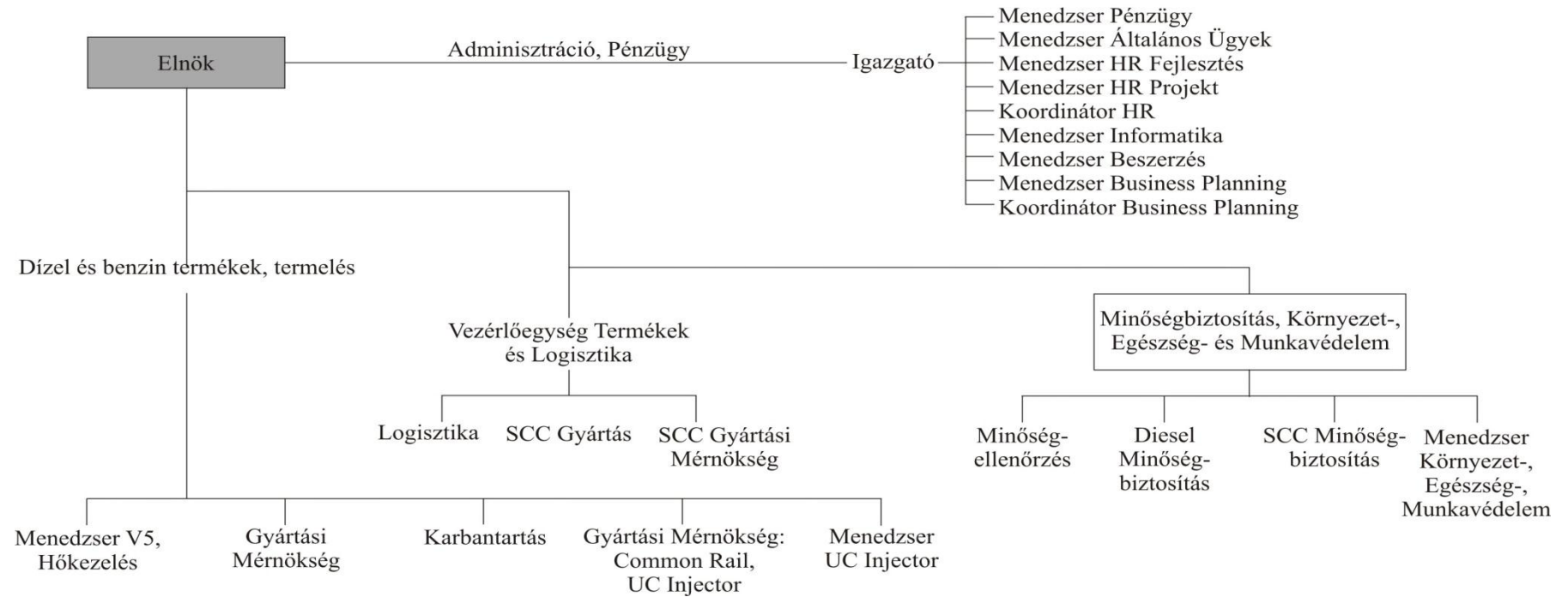
- Porter, M. E. – van der Linde C. (1995): Toward a New Conception of the Environment - Competitiveness Relationship. *Journal of Economic Perspectives*, 4, 97–118. o.
- Porter, M. E. (1986): Changing Patterns of International Competition. *California Management Review*, 28( 2), 9–40. o.
- Prakash, A. (2001): Why do firms adopt ‘beyond compliance’ environmental policies? *Business Strategy and the Environment*, 10(5), 286–299. o.
- Ramanathan, K. V. (1976): Toward a theory of corporate social accounting. *The Accounting Review*, 51(3), 516–528. 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.
- 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 Ducsai A. (2011): *Az emissziós jogok kezelése a pénzügyi kimutatásokban*. Ph.D disszertáció. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, Budapest.
- Róth J. (2005): Költségelemzés. In Róth J. (szerk.): *Üzemgazdasági számvitel*. Saldo, Budapest, 179–230. 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. – 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, 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.
- 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.

- Scheire, C. – Maertelaere, S. (2009): *Banking to make a difference*. Artevelde University College, Ghent.
- 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*, megjelentés alatt.
- 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.
- Stirling, A. (1997): Limits to the value of external costs. *Energy Policy*, 25(5), 517–540. 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, Geneva.
- 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.
- Uttam, K. – Faith-Ell, C. – Balfors, B. (2012): EIA and green procurement: Opportunities for strengthening their coordination. *Environmental Impact Assessment Review*, 33 (1), 73–79. o.
- Ván H. – Gärtner Sz. (2010): The benefit side of environmental activities and the connection with company value. In Burritt, R. L. – Schaltegger, S. – Bennet, M. – Pohjola, T. – Csutora M. (eds): *Environmental Management Accounting for Supply Chain Management*. Springer, New York, 281–300. o.
- Walley, N. – Whitehead, B. (1994): Is's not easy being green. *Harvard Business Review*, 5-6, 46–52. o.
- WBCSD (1997): *Environmental Performance and Shareholder Value*. World Business Council for Sustainable Development, Geneva.
- White, A. – Savage, D. – Brody, J. – Cavander, D. – Lach, L. (1995): *Environmental Cost Accounting for Capital Budgeting: A Benchmark Survey of Management Accountants*. Boston, Tellus Institue.
- WWF (2010): *Chinese Companies in the 21st Century. A Survey on the Social Responsibility & Sustainability of Chinese Companies*. WWF Beijing Office, Peking.
- Yin, H. – Schmeidler, P. J. (2009): Why do standardized ISO 14001 environmental management systems lead to heterogeneous environmental outcomes? *Business Strategy and Environment*, 18, 469–486. o.

## **Mellékletek**

## 1. melléklet

### A DENSO Gyártó Magyarország Kft. Szervezeti felépítése



## 2. melléklet

### A DENSO Gyártó Magyarország Kft. környezeti költségtételei

Környezeti költségek	Kategóriák		Tevékenység	Beruházás	Személyi ráfordítások	Költségek
A termelés környezeti hatásainak ellenőrzési költsége	Szennyezés-megelőzési költségek	Levegőszennyezés, zaj, víz, talaj stb. védelmének költsége	Szennyezés-megelőzés			
	Globális környezetvédelmi költségek	Globális felmelegedés, ózonréteg-elvékonyodás stb. megelőzési költsége	Energia hatékony felhasználását növelő beruházások			
	Erőforrás-felhasználás csökkentésének költsége	Erőforrások hatékonyabb felhasználásának költsége	Erőforrás megtakarítást célzó beruházások			
		Vízmegtakarítás, esővíz használatának költsége				
		Ipari hulladék, általános hulladék csökkentési költsége és újrafeldolgozása	Hulladék-elhelyezés, -kezelés, -újrafeldolgozás költsége			
		Ipari hulladék, általános hulladék tárolási és folyamatköltsége				
		Egyéb intézkedések költsége, eredményük a hatékonyabb erőforrás-felhasználás				
Elő- és utóköltségek	Környezetbarát termékek, nyersanyagok beszerzésének pótlólagos költsége		Teljes működési terület környezetbaráttá tétele			
	Gyártott termék újrafeldolgozási, gyűjtési és megfelelő tárolási költsége					
	Konténerek, csomagoló anyagok újrafeldolgozási, gyűjtési és megfelelő tárolási költsége					
	Környezetbarát termékek előállításának és szolgáltatások nyújtásának pótlólagos költsége					
	Környezetbarát tárolók pótlólagos költsége					

(Folytatás a következő oldalon)



Környezeti költségek	Kategóriák	Tevékenység	Beruházás	Személyi ráfordítások	Költségek
Adminisztrációs költségek	Munkavállalók környezeti képzésének költsége	Környezetvédelmi képzés, tréning belső auditorok képzésére			
	Környezeti vezetői rendszer létrehozásának, működtetésének költsége, ISO 14001 akkreditáció elérése	Felügyeleti 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-fejlesztési költsége	Környezeti célú kutatás és fejlesztés			
	Környezeti hatás ellenőrzése a termék fejlesztése/tervezése közben	Kibocsátás-ellenőrzés aérnöki területen, logisztikán			
	A környezeti terhelés ellenőrzése a vállalat egész területén				
Társadalmi tevékenységek költsége	Környezeti helyreállítás költsége, tájrendezés				
	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 helyreállítási költsége				
	Környezetvédelmi célú biztosítás, képzett céltartalék				
	Kompensációs kiadások, büntetések, perköltségek				
Egyéb					

(Folytatás az előző oldalról)

### 3. melléklet

#### A DENSO Gyártó Magyarország Kft. fajlagos inputfelhasználási mutatói

Fajlagos inputfelhasználási mutatók	Me.	2001	Változás %	2002	Változás %	2003	Változás %	2004	Változás %	2005	Változás %	2006	Változás %	2007	Változás %	2008
Fajlagos anyagfelhasználás Felhasznált anyag/összes termelt mennyiség	kg	1,123	<b>-0,597</b>	1,117	<b>-0,425</b>	1,113	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
Fajlagos segédanyag-felhasználás Felhasznált segédanyag/összes termelt mennyiség	kg	0,237	<b>-5,432</b>	0,182	<b>-0,731</b>	0,175	5,650	0,232	-17,012	0,061	5,889	0,120	1,577	0,136	<b>-3,798</b>	0,098
Fajlagos vegyszerfelhasználás Felhasznált vegyszer/összes 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 elektromos áramfelhasználás Elektromos áramfelhasználás/összes 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	<b>-0,053</b>	0,006	0,015	0,006
Fajlagos földgázfelhasználás Felhasznált földgáz/összes termelt mennyiség	m <sup>3</sup> /kg	0,761	<b>-9,925</b>	0,661	<b>-1,943</b>	0,642	3,249	0,674	-42,696	0,247	9,524	0,343	<b>-7,209</b>	0,271	<b>-0,520</b>	0,265
Fajlagos iparivíz-felhasználás Felhasznált ipari víz/összes termelt mennyiség	m <sup>3</sup> /kg	0,014	<b>-0,760</b>	0,007	<b>-0,153</b>	0,005	0,922	0,015	-0,591	0,009	0,878	0,017	<b>-0,356</b>	0,014	<b>-0,239</b>	0,011
Fajlagos vízfelhasználás Felhasznált víz/összes termelt mennyiség	m <sup>3</sup> /kg	0,024	0,160	0,026	0,189	0,027	0,012	0,028	-1,895	0,009	1,481	0,023	<b>-0,367</b>	0,020	<b>-0,342</b>	0,016
Fajlagos egyéb anyagfelhasználás Felhasznált egyéb anyag/összes termelt mennyiség	kg	0,008	2,275	0,031	<b>-0,192</b>	0,029	<b>-2,046</b>	0,008	0,218	0,010	4,572	0,056	0,777	0,064	<b>-1,441</b>	0,050

(Vastagon szedve a számszerűsítésnél felhasználtak)

#### 4. melléklet

#### A DENSO Gyártó Magyarország Kft. fajlagos output képződési mutatói

Fajlagos output képződés		2001	Változás %	2002	Változás %	2003	Változás %	2004	Változás %	2005	Változás %	2006	Változás %	2007	Változás %	2008
Fajlagos selejtképződés Selejt/elkészült termék	kg	0,002	5,605	0,058	-1,535	0,043	5,468	0,098	-5,858	0,039	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
Fajlagos anyaghulladék Anyaghulladék/összes 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	-42,903	0,164	-0,604	0,158
Fajlagos segédanyag-hulladék Segédanyag-hulladék/összes termelt mennyiség	kg	0,384	-4,227	0,342	-0,693	0,335	10,126	0,436	-32,402	0,112	108,310	1,195	-88,123	0,314	2,861	0,342
Fajlagos vegyszerhulladék Vegyszerhulladék/összes 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	0,006
Fajlagos légköri szennyezés-kibocsátás Légköri szennyezés/összes termelt mennyiség	kg	0,003	0,017	0,003	0,003	0,003	-0,007	0,003	-0,052	0,003	2,895	0,032	-2,678	0,005	0,400	0,009
Fajlagos ipari szennyvíz-kibocsátás Ipari szennyvíz/összes termelt mennyiség	m3/kg	0,008	-0,207	0,006	-0,127	0,004	0,076	0,005	-0,407	0,001	0,434	0,005	-0,332	0,002	0,176	0,004
Fajlagos szennyvíz-kibocsátás Szennyvíz/összes termelt mennyiség	m3/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	0,016
Fajlagos szennyvíziszap-kibocsátás Szennyvíziszap/összes 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	0,020
Fajlagos egyéb hulladék-képződés Egyéb hulladék/összes termelt mennyiség	kg	0,030	2,385	0,053	-0,358	0,050	2,309	0,073	-3,234	0,041	20,032	0,241	-16,717	0,074	-0,358	0,070